

3. ULUSLARARASI ULUDAĞ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

27-28 TEMMUZ 2024-BURSA

www.isarconference.org

online ve yüz yüze katılım



Editörler

Prof. Dr. Canan CAN

Prof. Dr. Manoj Sharma



SON ÖZET GÖNDERİMİ:
19 TEMMUZ 2024



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

3. INTERNATIONAL ULUDAĞ

SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

DATE AND PLACE

27-28 JULY 2024 BURSA/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Gamze KÖYMEN

EDITOR

Prof. Dr. Canan CAN

Prof. Dr. Manoj Sharma

ORGANIZATION COMMITTEE

Prof. Dr. Cenk YAVUZ

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER

Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE

Doç. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Doç. Dr. Nursen IŞIK

Doç. Dr. Özlem ÜLGER DANACI

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA

Doç. Dr. Sahure YARIŞ

Doç. Dr. Tamer TURGUT

Doç. Dr. Volkan ŞENAY

Dr. Aykan ÇOŞKUN



Dr. Nazlı KARAMAN

Dr. Nevim TÜZÜN

ISBN: ' 978-625-367-797-8 '

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali AKİL

Saiyed Parul University

Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE

Alkitab University

Prof. Dr. Hulusi DOĞAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK

Gaziantep Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

Prof. Dr. Mustafa METE

Gaziantep Üniversitesi

Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU

Cumhuriyet Üniversitesi

Prof. Dr. Orhan ZEYBEK

Balıkesir Üniversitesi

Prof. Dr. Süleyman UYAR

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL

Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Sevi ÖZ

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE



Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Akın KIRBAŞ

Yozgat Bozok Üniversitesi

Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY

Üsküdar Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşegül TÜRK

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi

Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA

Kazakh National Women's Pedagogical University

Doç. Dr. Bahadır KILCAN

Gazi Üniversitesi

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Fariz AHMADOV

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Doç. Dr. Faruk KALAY

Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU

Akdeniz Üniversitesi

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Doç. Dr. Nursen IŞIK

Dicle Üniversitesi

Doç. Dr. Oqtay QULİYEV

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER

Gaziantep Üniversitesi

Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA

Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi



Doç.Dr.Tamer TURGUT

Atatürk Üniversitesi

Doç. Dr. Salman Bashir MEMON

Shah Abdul Latif University

Doç. Dr. Volkan ŞENAY

Bayburt Üniversitesi

Dr. Ali ARSHAD

University Utara

Dr. Ajay B. GADİCHA

Sant Gadge Baba Amravati University

Dr. Aqil MEMMEDOV

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Elşen MEMMEDLİ

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Gülnar MİRZEYEVA

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Hamdi DAĞİSTANLI

MEV

Dr. Joanna HERNİK

West Pomeranian University of Technology

Dr. Nurhoca AKBULAYEV

Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

Dr. Suat ÖZER

MEB

Dr. Sultan SARI

Türkiye Vakıflar Bankası TAO

Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ

Gaziantep Üniversitesi

Dr. Yasin SÖĞÜT

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Dr. Yüksel DEMİREL

Başkent Üniversitesi



ISARC

3. INTERNATIONAL ULUDAĞ
SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

27-28 JULY 2024

BURSA

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: 859 3449 4740

Passcode: 703289

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/85934494740?pwd=cMCotoH2fzH87aFJFfbtphPUrar1L.1>

PARTICIPATING COUNTRIES

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/
Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/ /Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/
USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER:125

PAPER FROM TURKEY:118

TOTAL PAPER:243



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ



27.07.2024
SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -1
MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Ebru İfakat ÖZCAN Assoc. Prof. Dr. Engin ŞEKER Murat KOYUN	Pertek İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Pertek/Tunceli/ Munzur University	A New Fish Species From Keban Dam Lake Pertek Region; Sander Lucioperca (Linnaeus, 1758)
Assoc. Prof. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN	Kafkas University	A Macroanatomic And Morphometric Study On The Livers A Wild Goat
Assoc. Prof. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN	Kafkas University	A Macroanatomic And Morphometric Study On The Eye Muscles Of A Brown Bear Cub
Dr. Vedat GÖRMEZ Dr. Mürşit Ömür KOYUNCU	Gaziantep University	An Evaluation Of Control Methods Applied In Olive Cultivation And Their Effects On Environmental Health
Ayşe Emine GÖRMEZ Prof. Dr. Canan CAN Dr. Semiha YÜCEER	Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Gaziantep University	Vegetative Compatibility Group Study Of Fusarium SPP.
Ayşe Emine GÖRMEZ Prof. Dr. Canan CAN Dr. Semiha YÜCEER	Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü / Gaziantep University	A General Assessment On The Species Specification Mechanism And Pathogenicity Of Fusarium Oxysporum
Asst. Prof. Dr. Ali KIYAK	Mehmet Akif Ersoy University	Expression Analysis Of The Tert Gene In Apricot (Prunus Armeniaca L.)



27.07.2024
SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -2
MODERATOR: Pervin TÜZER

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yeşim BÜLBÜL Assoc. Prof. Dr. Hasan Yücel ERTEM	Zonguldak Bülent Ecevit University	Teachers' Opinions On The Physical Adequacy Of Kindergartens Opened With The "10,000 Schools In Basic Education Project"
Burçe KIZILABDULLAH Assoc. Prof. Dr. Hasan Yücel ERTEM	Zonguldak Bülent Ecevit University	Teachers' Views On The School Adaptation Process Of Special Education Students
Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK Elif AKKOR Gülse BERBER Pınar KURTOĞLU	Karabuk University	Investigating The Effect Of Mind And Intelligence Games On The Attention Of Primary School First Grade Children
Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK Aybüke ÇAKIR Ayşenur YILDIZ Aşlı PAMUK	Karabuk University	Evaluation Of The "I Am Learning About The Earthquake, I Am Sending My Anxiety" Project Carry Out With The Second Grades Of Primary School
Pervin TÜZER	Batman University	Fostering Efl Students' Critical Reading Skills By Means Of Theme-Based Poetry
Asst. Prof. Dr. Elif Pınar KILINÇ	Anadolu University	The Effect Of Binge Watching On The Viewing Rates Of "Art Films" In Turkish Cinema
Prof. Dr. Erdiñç DOĞRU Lect. Meryem FARUK	Gazi University	Phonetic And Semantic Analysis Of Arabic Origin Political Terms Found In Turkish
Mustafa DEMİR Ramazan ATASOY Ramazan ÖZKUL	Harran University	Problems Faced By School Principals In Transportation-Centered Primary Schools And Solution Suggestions (The Example Şanlıurfa Province)
Ayşe TIĞLI Assoc. Prof. Dr. Özge ÖZEL	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Examining The Effect Of Technology Use On Early Literacy Skills In Early Childhood Education
Dr. Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN	İzmir Democracy University	Material For Everyone, Education For Everyone: A Tubitak 2209-A Project
Dr. Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN	İzmir Democracy University	A Constructivist Perspective On Triangle Inequality: The Pipette Task



27.07.2024
SATURDAY / 10:45-13:00

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Şerife Gökçe ÇALIŞKAN

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Spec. Dr. Didem Han Yekdeş	Trakya University	Trend of Health Workforce in Türkiye Between 2003-2020
Kevser BUDAK Assoc. Prof. Dr. Ash AKDENİZ KUDUBEŞ	Bilecik Şeyh Edebali University	A Literature Review On Parental Vaccine Hesitation
Ömer Faruk TEKİN Esra KOÇAL Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN Ersin DEMİR	Afyonkarahisar Health Sciences University	Sensor Development And Analytical Application For The Determination Of Nepafenac
Nuran KÖKENER Barkın TUNAY Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN Murat MISİR Ersin DEMİR	Afyonkarahisar Health Sciences University Kırşehir Ahi Evran University	Investigation Of The Electrochemical Behavior Of The Drug Active Ingredient Pirfenidone And Its Analytical Application In Different Samples
Fatma Zehra YAKUT Asst. Prof. Dr. Tuğba DEMİRİZ YÜCER	Karabuk University	Probiotics Used As Functional Foods
Aybüke Afra BABACAN	Amasya University	Sürdürülebilir Beslenme İçin Önemli Bir Kavram: Nova Besin Sınıflandırma Sistemi
Asst. Prof. Dr. Sıddıka ERSOY Lect. Ecem ÇOLAK	Süleyman Demirel University	End-Of-Life Care For Patients Admitted To The Emergency Department
Asst. Prof. Dr. Şerife Gökçe ÇALIŞKAN	Aydın Adnan Menderes University	In Silico Analysis For Various Receptor Tyrosine Kinases Associated With Breast Cancer
Assoc. Prof. Dr. Necati ÜÇLER	Gaziantep University	Lumbar Stenosis with and without Surgery
Elif YAŞAR Medine Doğan SARIKAYA Nilhan MUTLU Seçil YILMAZ	Erciyes University	Investigation Of Lipid Metabolism Focusing On Cancer Stem Cells In Breast Cancer
Lect. Firdevs KUZU	Sivas Cumhuriyet University	Review Of Graduate Thesis Related To Tele-Health In Nursing Field In Turkey



27.07.2024
SATURDAY / 10:45-13:00

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Resc. Asst. Evgin GÜVEN

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kardelen YİĞİT Seda UYAR	Bayburt University İstanbul Medeniyet University	Central Physician Appointment System: Content Analysis
Lect. Kevser PAMUK Assoc. Prof. Dr. Aysel KARACA	Afyonkarahisar Health Sciences University Düzce University	The Effects Of Gynecologic Cancers On Perception Of Femininity And Female Identity
Lect. Kevser PAMUK Assoc. Prof. Dr. Aysel KARACA	Afyonkarahisar Health Sciences University Düzce University	Gynecological Cancers And Perception Of Femininity: The Role Of Psychosocial Support And Psychotherapeutic Interventions
Assoc. Prof. Dr. Semra KOCATAŞ Nurse Aysenur GÜNER	Sivas Cumhuriyet University Sivas Devlet Hastanesi	A Common Social Phenomenon: Divorce And Its Effects
Resc. Asst. Evgin GÜVEN	Süleyman Demirel University	Artificial Intelligence Applications In Pediatric Dentistry
Prof. Dr. Cemil ÖRGEV Aziz DİRLİKSOY Sümeyye OKUR	Sakarya University	A Research On Health Tourism Awareness Of Students Studying At Sakarya Applied Sciences University Faculty Of Health Sciences, Who Will Be Health Workers Of The Future
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ Berra Nur BENZER	Afyonkarahisar Health Sciences University	Investigation Of The Effects Of Extraction Techniques On The Phenolic Content And Antioxidant Activity Of Onosma Malatyana
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKÇÜ Asst. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ	Afyonkarahisar Health Sciences University	Determination Of Antioxidant Activity Of Tuber Oligospermum
Funda Gül KIYAK Çiğdem AYDIN ACAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Kuşburnu Çekirdeği Yağının Antioksidan Aktıvitesının Dpph Yöntemi İle Değerlendirilmesi
Funda Gül KIYAK Çiğdem AYDIN ACAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Yara İyileşmesinde Kullanılan Esansiyel Yağlar



27.07.2024
SATURDAY / 10:45-13:00

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Pınar SİYAH

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prof. Dr. Ömer ÜLKER Asst. Prof. Dr. Cihan HASÇİZMECİ	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University	Dental Implant Application To A Patient With Bilateral Impacted Maxillary Canine Teeth
Alkan DEMİR Asst. Prof. Dr. Gökhan ÇAKIR	Recep Tayyip Erdoğan University	The Effect Of Participation In Sports On Nutritional Habits And Social Media Addiction
Specialist Dr. Gökçe ÇIPLAK	Cumhuriyet University	Short-Term Clinical Outcomes Of Newborns With Hypoxic Ischemic Encephalopathy: A Single Center Experience
Yunushan Furkan AYDOĞDU Çağrı BÜYÜKKASAP	Gölbaşı Şehit Ahmet Özsoy State Hospital Gazi University	The Success Of Early Gastroendoscopy In Voluntary Ingestion Of Foreign Objects In Prison Inmates And Our Experience
Dr. Nurse Şeyma YURTSEVEN	Çukurova University	Nursing Care In Orthopedics And Traumatology Patients
Dudu ALPTEKİN	Çukurova University	Unconscious Patient Care In Neurosurgical Nursing
Assist. Prof. Dr. Pınar SİYAH	Bahcesehir University	Can The Therapeutic Effects Of Drugs Be Predicted In Advance?



27.07.2024
SATURDAY / 10:45-13:00

SESSION-2 HALL-6

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Sinem ERDEN GÜLEBAĞLAN

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Ali ATEŞ Lect. Burak YEŞİL	Abant İzzet Baysal University Düzce University	Investigation Of Geotechnical Suitability For Open/Closed Stream Culvert Construction: A Study In Gölyaka District Of Düzce Province
Assist. Prof. Dr. Ayşen ARSLAN Assoc. Prof. Dr. Nur ÇEBİ Assoc. Prof. Dr. Salih KARASU Prof. Dr. Osman SAĞDIÇ	Istinye University Yildiz Technical University	Determination Of Aromatic And Volatile Components Of Ice Creams Produced With Different Types Of Salep
Kemal Gökay TOPAL Cenk GÖKTÜRK Ceren ULUS M. Fatih AKAY	Innovance, Dept. of Software Development Çukurova University	Development Of A Cryptocurrency Pre-Sale Platform
Mert DİLİBAL Özlem ONAY	Eskişehir Teknik University	Examination Of Energy Storage Solutions For Sustainability In Grid-Connected Clean Energy Plants In Turkey
Assoc. Prof. Dr. Sinem ERDEN GÜLEBAĞLAN Prof. Dr. Emel KİLİT DOĞAN	Van Yüzcüncü Yıl University	Prediction Some Properties Of Lizrsc Half-Heusler Crystal Via Density Functional Theory
Asst. Prof. Dr. Volkan Murat YILMAZ	Bartın University	Desulfurization Process From Gold-Copper Plant Waste Under Atmospheric Conditions
Zübeyde Başak İŞBİLEN Asst. Prof. Dr. Veli YAVUZ	Samsun University	Analysis Of Aviation-Based Accident Reports Worldwide
Nisa ÖZDEMİR Asst. Prof. Dr. Veli YAVUZ	Samsun University	Analysis Of Meteorological Requirements For Instrumental Landing Systems At Istanbul Atatürk Airport
Şuayip Aykut ATMACA Assoc. Prof. Dr. Burcu Çağlar GENÇOSMAN	Bursa Uludağ University	Detection Of Dangerous Objects In Real-Time Images Using A Deep Learning Approach
Asst. Prof. Dr. Onur ERTİK	Bursa Technical University	Evaluation Of The Effect Of Quercetin Derivatives On Anti-Apoptotic Proteins With In Silico Approaches



27.07.2024
SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL -7
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Hüseyin ABACI

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
İsmail Enes AYDIN Dr. Oğuzhan Coşkun Prof. Dr. Güneş YILMAZ	Bursa Uludağ University EMKO Elektronik A.Ş., Bursa	Channel Modeling And Efficiency Analysis In Visible Light Communication Based Li-Fi Systems In An Indoor Environment With One Transmitter
Anıl AŞCI Prof. Dr. Gül YILMAZ ATAY	Kâtip Çelebi University	Comparison Of Different Inoculating In Gray Cast Iron
Assist. Prof. Dr. Hüseyin ABACI	Adnan Menderes University	Recommender Systems And Matrix Factorization In Big Data
Gizem YAMAN BEŞİKTEPE Mohammadreza MASOUMISOUREH Gizem Büşra GÖK Selcen AKINCI Erdi ÖZKAN Prof. Dr. Hafız ALİSOY	Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş. TEKİRDAĞ Tekirdağ Namık Kemal University	Flyback Converters In Modern Electrical Small Home Appliances: Design And Performance Enhancements
Assist. Prof. Dr. Türker TÜRKOĞLU	Balıkesir University	Evaluating Infill Pattern Effects On The Structural Integrity Of Pla In Additive Manufacturing
Tolga ŞAHİNER Assoc. Prof. Dr. Ceren KINA Kazım TURK	Inonu University Malatya Turgut Ozal University	Workability And Early Strength Of Magnesium Oxide Based Composites With High Volume Mineral Admixtures
Esra EYLEM KARATAŞ Ahmad KAKHIA	Gaziantep University	Numerical Comparison Study On Rule Of Stiffeners Used In Steel Beam
Dr. Eser YARAR	Kocaeli University	Finite Element Simulation Of Machinability Performance In Various Titanium Alloys
Meryem DİNDAR Mehmet ÇOPUR Dr. Mehtap ÖZEKMEKÇİ Soner YILMAZ	Bursa Technical University	Synthesis And Characterisation Of Borax-Poly(Vinylalcohol) Hydrogel
Assoc. Prof. Dr. İdris DURUSOY	Düzce University	30 Years Of Forest Certification: Expectations Vs. Reality
Sibel DEMİR Hakkı Osman NECİPOĞLU Ömür ALKAN	Yıldız Technical University Boğaziçi University Bursa Technical University	Study On Extending The Lifetime Of Dishwasher Door Hinge Cords



27.07.2024
SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL -8
MODERATOR: İlksen ALVEROĞLU

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zeynep ARSAN OZAN Assoc. Prof. Dr. Yasemen ÖZER	Yıldız Teknik University	Analysing Women's Home Experience Through The Concept Of Appropriation
Dr. Mimar Nurcihan AKDAĞ Prof. Dr. Şefika Gülin BEYHAN	Süleyman Demirel University	Analysis Of Isparta/İstasyon Street With Kevin Lynch's Urban Image Elements
Alper DEMİR Assoc. Prof. Dr. Özlem SALLI BİDECİ	Düzce University	A Research On Iot Technologies; Smart City, Smart Building, Smart Infrastructure
Assoc. Prof. Dr. Banu KARASHAH Ahsen YILDIZ	Artvin Çoruh University	Examining The Design Principles Of Playgrounds In The Example Of Ibb Orhangazi City Park (İstanbul)
Lect. Şükrü ÖZKAN	Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi	Evaluation Of The Usability Of Andesite And Olivine Mine Wastes In The Production Of Ternary Blended Cement
İlksen ALVEROĞLU	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University	Investigation Of Factors Causing Damage To Building Facades Through A Gated Residential Complex: Eskişehir Çağdaş Sitesi
Şeyma Güler Güneş Mutlu Avinç Semra Arslan Selçuk	Muş Alparslan University Gazi University	Learning From Nature For Architectural Material Design: A Building Material Design Inspired By Turtle Shell
Asst. Prof. Dr. Ayşegül PARALI Ebru KOYUNCU	Selçuk University	The Role Of Advertising And Fashion In The Aestheticization And Purchase Of Commodities
Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU Lect. Seyhan SEYHAN	Karadeniz Technical University	Sustainable Outdoor Solutions For Student Clubs On University Campuses
Banu Çiçek KURDOĞLU Lect. Seyhan SEYHAN Elif BAYRAMOĞLU	Karadeniz Technical University	3d Terrain Models For Sustainable Land Arrangement Studies In Landscape Architecture



27.07.2024
SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL -9
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Rukiye TINAS

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Resc. Asst. Sümeyra SEZER KAPLAN Resc. Asst. Duygu ÖZKAN Lect. Fatma YILDIRIM Prof. Dr. Fatma Zehra SAVI	Karabuk University	Analysis Of Self-Confidence And Lifelong Learning In Terms Of Demographic Characteristics: A Study On Female Employees
Fırat EROL Prof. Dr. Faruk KALAY	Van Yüzüncü Yıl University	Disastrorsity Of Van Province In The Context Of Seismicity: A Qualitative Research And Disaster Management Strategies
Derya ÖZAYDIN Assoc. Prof. Dr. Ali APALI	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Research On The Problems Faced By Taxpayers With Members Of Accounting Profession In Burdur Province
Derya ÖZAYDIN Assoc. Prof. Dr. Ali APALI	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Research On The Problems Faced By Members Of Accounting Profession With Taxpayers In Burdur Province
Yaşar ÖZ	Bartın University	Analysis Of Independent Audit Review Reports Of The Public Oversight Accounting And Auditing Standarts Authority
Asst. Prof. Dr. Hale Eda AKDURU	Muğla Sıtkı Koçman University	Bibliometric Analysis Of Studies On Dark Leadership In Turkey Between 2014-2024
Muhittin ADIGÜZEL Mesut ŞENGÜLER	İstanbul Ticaret University Yıldız University	Review Of Turkey's Foreign Trade With 5 Turkish Republics In The Period 2014-2023
Assoc. Prof. Dr. Rukiye TINAS	Eskişehir Osmangazi University	Yurt Dışı Türk Topuluğunun Diasporalaşma Sürecinin Analizi
Zehra ÇUBUKCU	Selçuk University	Digital Public Services
Asst. Prof. Dr. Mehmet Akif PEÇE Yasin KARAKAŞ	Bartın University	Entrepreneurship and the Labor Market in Bartın Province: Supports, Opportunities and Challenges



27.07.2024
SATURDAY / 11:30-13:30

SESSION-3 HALL -10
MODERATOR: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

*Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam*

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Emine ŞİMŞEK Assoc. Prof. Dr. Mesude Figen YEŞİLDAĞ	Iğdır University	The Eco-Friendly Solution Of The Future; Biological Control In Agriculture
Samuel Obedgiu	Erciyes University	Adventitious shoot regeneration from Leaf Explants of Black Mulberry (Morus Nigra L.)
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL	Yozgat Bozok University	Essential Oil Components And Importance Of Some Endemic Sage (Salvia Spp.) Species
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL	Yozgat Bozok University	Alcea Biennis Winter! Plant Characteristic, Use And Secondary Metabolites
Agricul. Eng. Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	Kırşehir Ahi Evran University Sivas Bilim ve Teknoloji University	Determination Of Relationships Between Yield Parameters In Some Lentil Genotypes In Kırşehir Ecological Conditions By Path Analysis
Agricul. Eng. Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	Kırşehir Ahi Evran University Sivas Bilim ve Teknoloji University	Determination Of The Relationships Between Yield And Yield Characteristics In Some Lentil Genotypes By Correlation Analysis
Prof. Dr. Arzu AKPINAR BAYİZİT Doğan KAYA Yağmur Eda ÖZBEK Ersin YETAN	Bursa Uludag University	Colour Stabilisation In Apple Juice Concentrate Production



27.07.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL -11

MODERATOR: Dr. Nurten AYDOĞDU

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Nurten AYDOĞDU	Balıkesir University	Occurance Of Clinostomum Complanatum, With Zoonotic Potential In Türkiye's Endemic Fishes, Sakarya Chub, Squalus Pursakensis (Cyprinidae): New Host Record And Relationship Of Infection Levels With Season And Host Size
Hatice POYRAZ Prof. Dr. Zübeyde KUMBIÇAK	Nevsehir Hacı Bektas Veli University	Investigation Of The Antigenotoxic Effect Of Laurocerasus Officinalis Roem. Methanol Leaf Extract Against Insecticide-Induced Genotoxicity
Hatice POYRAZ Prof. Dr. Zübeyde KUMBIÇAK	Nevsehir Hacı Bektas Veli University	Antigenotoxic Effect Of Agrimonia Eupatoria L. Against Genotoxicity Of Metaflumizone Insecticide: Assessment Of In Vivo Test Systems Response
Gazwan Ibrahim Aga Özge DEMİREL Talap Talapov Canan CAN	Gaziantep University	Distribution Of Pathogenic Ascochyta Rabiei In Perennial Wild Cicer Species
Ceylan DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Ümit DURUK Prof. Dr. Abuzer AKGÜN	Milli Eğitim Bakanlığı Adıyaman University	Comparative Analysis Of Turkey Century Education Model Science Curriculum And Next Generation Science Standards



27.07.2024
SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL -12
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Hatice TAŞBOZAN

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Fadime Kübra OZAN Sevinç Pehlivan SÜTLÜ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	An Evaluation On Lonely And Elderly Women
İrem BULUT Assoc. Prof. Dr. Pınar ERTEN	Bingöl University	Factors Determining Youth's Future Expectations
Muhammet ASLAN Assoc. Prof. Dr. Halil İbrahim TURHAN	Kayseri University Eskişehir Osmangazi University	Hadiths In The Taharet Section Of Sunan-I Abi Davud That Appear Contrary To Imam Shafi's Opinions
Gülten Berrak ERBAHÇECİ	Bartın University	Protection Of Personal Data In Social Media
Dr. Bünyamin UZUN	Independent Researcher	Analyzing The Development Of Literary Journalism Studies With Bibliometric Analysis Method
ALİMA POYA	Selçuk University	Government Policy on Poverty in Afghanistan
Yaren GÜL	Sakarya University	Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Çalışan Kadınların Karşılaştıkları Sorunlar Ve Dezavantajlar
Assoc. Prof. Dr. Hatice TAŞBOZAN	Hatay Mustafa Kemal University	Topology Of Neutrosophic Soft Sets On Near Approximation Spaces



27.07.2024

SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL -13

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Ayşe ÖZTÜRK

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Ayşe ÖZTÜRK	Haliç University	The Function Of Art And Play In Preschool Education
Furkan KAYABAŞ Edanur TURGUT Cem GÜNEŞOĞLU	Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş. Şhitkamil, Gaziantep Gaziantep University	Investigation Of Thermal Properties Of Knitted Fabrics Produced From Different Type Of Regenerated Cellous Fibers
Furkan KAYABAŞ Alican AVCI Cem GÜNEŞOĞLU	Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş. Şhitkamil, Gaziantep Gaziantep University	The Effect Of Spinning System On Thermal Properties Of Viscose Knitted Fabrics
Ömer KAHRAMAN	Dokuz Eylul University	The Phenomenon Of Identity And Memory In Contemporary Balkan Photography: The Case Of Vera Hadzhiyska
Merve DALGIÇ Görkem TEYİN Muhammet Cihat İNTEPE Dilek ARDUZLAR KAĞAN	Dogus University	Evaluation Of Geographically Indicated Gastronomy Products; Example Of Rize, Samsun, Ordu And Tokat Province
Fatma Betül DURSUN Muhammet Cihat İNTEPE Görkem TEYİN Dilek ARDUZLAR KAĞAN	Dogus University	The Effect Of Geographically Indicated Products On Creating Gastronomic Identity (Muğla/Milas)
Metin COŞKUN	Kastamonu University	Application of Different Soldering Methods in Silver Jewelry



27.07.2024
SATURDAY / 12:00-14:00

SESSION-4 HALL -14
MODERATOR: Emine İSMAİLOĞLU

**Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Cevher ÖZDEN	Çukurova University	Quantum Computing: Applications In Agriculture And Comparison With Traditional Statistical Methods
Selçuk GÜN Asst. Prof. Dr. Olcay Ölçen	Sosyal Güvenlik Kurumu Nişantaşı University	Dangerous Materials In Air Transportation: A Case Study And Evaluation On Annex 18
Beyza Ebrar KÜTÜK	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	A Research On The Potential Of Kahramanmaraş To Become A Unesco City Of Literature
Emine İSMAİLOĞLU Assoc. Prof. Dr. Halil İbrahim TURHAN	Kayseri University Eskişehir Osmangazi University	The Fabricated Hadith Of Bishr B. Husayn
Gentrit SMAKAJ	Sc., Kosova	Crimean War And The Albanians (1853-1856)



27.07.2024
SATURDAY / 12:45-14:30

SESSION-5 HALL -16
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Mohammad Jafar

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mohammad Jafar Chamankar, Galia Haghparast	urmia university, urmia, Iran / Azad university of Bushehr,Bushehr,Iran	The importance of Siraf port throughout history
RAHİLƏ VISALI FƏRHAD, ZÜLFİYYƏ ALLAHVERDİYEVA CAVANŞIR, ƏLƏKBƏR ƏLƏKBƏROV MALİK, SEVDA MƏMMƏDOVA MƏCID, RÖVŞƏN KAMALOV SIYAVUŞ, DÜRDANƏ ƏLİYEVA İLYAS	Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti	İtburnu Meyvələrindən Yeni Çeşid Emal Məhsulu Hazırlanmasının Mütərəqqi Texnologiyası
Ogar, Thomas Abobo – Ndah, Haruna Ojeba – Ighodaro, James Isaac	Department of Building and Architectural Technology Federal College of Education (Technical) Ekiadolor, Benin, Edo State,Nigeria	Improving And Maintaining The Standards Of Building Technology Education Courses In Technical Colleges Of Education In Nigeria
CAVAHIR ALLAHVERDİYEVA CAVANŞIR - SVETLANA HƏŞİMOVA BAHADIR - AYGÜN HACIYEVA ALİM	Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti	Taxıl məhsulları bazarında marketing xidmətinin təkmilləşdirilməsi
Ezekiel P.N.	Department of Chemistry Education, Federal University Wukari Taraba State, Nigeria	Mobile – Based Augmented Reality And Students Academic Achievement In Chemistry Among College Of Education Students In Taraba State Nigeria.
Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Literary critical judgment



27.07.2024
SATURDAY / 12:45-14:30

SESSION-6 HALL -17
MODERATOR: Zafarjon Jabbarov

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah, Zaheer Abbas, Laiba Hameed, Amjad Hussain, Muhammad.Farooq, Muhammad Imran Rafique	University of Education, Lahore, Pakistan	Allelochemical Effect On Averrhoa Carambola L. In Anatomical Architecture On Wheat Growth
GOWRI SHANKAR S, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, KATHIRAVAN P, PRITHIVIRAJ K	Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture, Annamalai University, India	Agroforestry And Sustainable Future
Zafarjon Jabbarov, Shokhrukh Abdullaev	National University of Uzbekistan,	Changes In The Ecological Condition Of The Dried Bottom Of The Aral Sea Due To Climate Change, The Formation Of Soil And Ground Layers, And Their Effective Utilization Through Improvement Of Their Properties
Kholisa Eshova, Dilafroza Yagmurova	National University of Uzbekistan,	Impact Of Plant-Parasitic Nematodes On Agriculture Of The Republic Of Karakalpakstan
Jatau,T.K., Idris, U.S.B, Yaki, A., Saifullahi, M.	Federal University of Technology Minna,Niger State, Nigeria.	Survey On The Level Of Internet Addiction Among Science Education Students In Federal University Of Technology Minna, Niger State.
Svitlana Myshko, Oleksandr Nimenko	Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine	Documentary Films And History: How They Shape Our Understanding
Günel Hümətova (Pəniyeva) Saleh	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Məhmət Akif Ərsoy Şeirinin Məzmunu
Könül Nəriman qızı Həsənova	f.ü.f.d., dos., ADPU-nun Filologiya fakültəsinin dekanı	Azərbaycan və dünya dilçiliyində qənaət prinsipinin tədqiqi



27.07.2024
SATURDAY / 12:45-14:30

SESSION-6 HALL -18
MODERATOR: Narges Fathabadibozcheloei

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nanik Shofiyani	UIN K.H. Abdurraman Wahid Pekalongan	Cirebon District Agriculture Office's Efforts to Deal with Agricultural Land Crisis
Ikechukwu Jacob Okoro, Chukwuemeka Godspower Onyekachi, Lemea Adoma William, Onyia Obumneme Maduka, Christian Chijioke Amah, Eberechukwu Mercy Anoke, Victor Nwadiogbu Ogugua	David Umahi Federal University of Health Sciences, Uburu, Ebonyi State, Nigeria	Synergistic effects of Vernonia amygdalina and Ocimum gratissimum leaves extracts on some liver markers and antioxidant status of plasmodium berghel-infected mice
Sara Badrouss*, El Mostafa Bachaoui, Mohamed Jibril Daia Eddine, Hicham Mounif, Mohamed Biniz	Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.	Improving Efficiency in Plant Species Mapping and UAV Image Processing: Case from Morocco's High Atlas Mountains Using an Enhanced U-Net Methodology
Narges Fathabadibozcheloei	Islamic Azad University, Tehran, Iran.	Types of natural toxins in vegetables and ways to reduce them
SIVASURIYAN K, GUNASEKAR G, GOWRI SHANKAR S, AJAYDESOUZA V, KATHIRAVAN P	Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Annamalai University	The Role of Micronutrients in Horticultural Crops
GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, AJAYDESOUZA V, KATHIRAVAN P, PRITHIV R, GOWRI SHANKAR S	Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Annamalai University	Behavioral Ecology Of Social Insects: From Ant Colonies To Bee Hive
Teodora Kukrić*, Ružica Ždero-Pavlović, Boris Popović	University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia	Exploring the potential of bio-based antifungal agents against Botrytis cinerea in agriculture
*Ahmed Attahiru, Yusuf Haruna, Abubakar Umar Birnin-Yauri, Hannatu Abubakar Sani	Kebbi State University of Science and Technology Aliero, Nigeria	Comparative Physico-Chemical Analysis Of Avocado Seeds Oil
Ahmed Attahiru, Yusuf Haruna, Abubakar Umar Birnin-Yauri, Aminu Rabi Koko	University of Science and technology, Aliero Nigeria	Phytochemical Analysis And Antimicrobial Activity Of Aqueous Leaves Extract Of Azadirachta Indica
SIVASURIYAN K, AJAYDESOUZA V, GUNASEKAR G, KATHIRAVAN P, GOWRI SHANKAR S	Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Annamalai University	Enfleurage: A Traditional Methods for Extraction of Aroma and Other Essential Oils From Flowers



27.07.2024
SATURDAY / 12:45-14:30

SESSION-6 HALL -19
MODERATOR: Dr. Sushil Kumar Mehta

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ogunmayi Bamidele, PhD	Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos Nigeria	Entrepreneurship education for sustainable development in Nigeria
Deepak Kumar Chauhan	School of Legal Studies Central University of Punjab, Bathinda, India	Towards Sustainable Development: Integrating Transitional Justice, Climate Change, And Human Rights In India
Ishrat Bashir*, Dr. Sushil Kumar Mehta	Shri Mata Vaishno Devi university, Katra (Jammu and Kashmir)-182320, India	Impact of behavioral biases on investment behavior
Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı	Naxçıvan Dövlət Universiteti Azərbaycan	West Azerbaijan - Sustainable Socio-Economic Developme
Ali FARROKHNEJAD, Morteza FARROKHNEJAD, Asst. Prof. Dr. Cem YAĞLI	Eastern Mediterranean University / Famagusta, North Cyprus	An Extensive Review Of Machine Learning And Image
Blessy V Rajan	Department of Zoology St Xavier's College Vaikom	Shifts in Fish Catch Composition in Vembanad Lake: Impacts of Flooding on Indigenous Species
Ananda Majumdar	University of Alberta, Canada	Better Living Through Interpretation: The Promise Of Academic Writing
PERVİN MUXTAROVA ELMAN, QURBAN MİRZEYEV RAUF	Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti	Yaşıl Uçotun Mahiyyəti Və Tətbiqi İstiqamətləri
Ajiboye, A. E., Alabi, O. S. *	Faculty of Pure Applied Science, Kwara State University, Malete, Nigeria	Bacteriological Assessment Of Fermented Food (Yoghurt) Sold In Offa Metropolis, Kwara State
Djoys Anneke Rantung, Christar Arstilo Rumbay	Universitas Kristen Indonesia	Faith and Harmony: Navigating Christian Religious Education in Indonesia's Multicultural Tapestry
Frieska Putrima Tadung, Christar Arstilo Rumbay	Institut Agama Kristen Negeri Manado	Integrating Faith and Mind: Christian Religious Education and Psychology in Minahasa's Cultural Context



27.07.2024

SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-6 HALL -20
MODERATOR: MUHAMMAD FAISAL

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
 /Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
MUHAMMAD FAISAL	Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.	E-Residency Benefits With The Support Of It Sector In Pakistan
Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı	Naxçıvan Dövlət Universiteti Azərbaycan	West Azerbaijan - Sustainable Socio-Economic Developme
ORJINTA, IFEOMA HOPE (Ph.D), EKWUEME, CHIKA MAUREEN, UDOZIKI, DAVID	CHUKWUEMEKA ODUMEGWU OJUKWU UNIVERSITY, IGBARIAM, ANAMBRA STATE. / FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCES UNIVERSITY ON THE NIGER,	Determinants Of Accounting Conservatism Quoted Industrial Goods Firms In Nigeria
Ph.D cand Blerona Shala	University of Prishtina	Contingency and Trait Leadership: Differentiating Styles and traits Among Leaders
Ismail Olaniyi MURAINA, Soladoye Nurudeen LAMEED, Umar Ayotunde Adam	Lagos State University of Education, Department of Computer Science Lagos Nigeria	Simple Equation Coding in General Sciences: A Pragmatically Metacognitive Approach
Mayah, Eunice, Prof. N S. Agubata, (Ven) J.K.J. Onuorah	Department of Accounting Education, School of Secondary Education (Business), Federal College of Education (Technical), Asaba, Delta State. / Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam Campus, Anambra State	Effect of Ownership Syndicates on Conservatism Accounting of Quoted Consumer Goods Companies in Ghana
HANINE Sanae, DINAR Brahim	Hassan First University - Settat – Morocco - Hassan II University - Casablanca - Morocco	The blue economy: the future of the Atlantic African Sea front Initiative?
Alabi Remilekun. E, Idoko Ifeoma Geraldine. E, Olajire Deborah. O	Department of Statistics, The Federal Polytechnic, Ado- Ekiti, Nigeria	Comparative Analysis Of Electoral Behavior During The Governorship And Presidential Elections In Ekiti State, Nigeria. (A Case Study Of Year 2022 And 2023)
Ameilia Zuliyanti Siregar, Suputa, Lindung Tri Puspasari, Abdul Hafiz Ab Majid	University of Sumatera Utara, Jl.Dr.A.Sofyan No 3 Medan, 20155, Sumatera Utara - University Gajah Mada, Jl.Flora, Bulaksumur, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman,55281, Daerah Istimewa Yogyakarta - University of Sciences Malaysia, 1112, Persiaran Sains, 11800 Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia	Test Of Variations Of Trap To Control The Pest Spodoptra Exigua On Shallot Crops In The Parhorboran Village, North Of Tapanuli, North Sumatera, Indonesia
Mohammed Adem		Impact of debt and dividend policy on firm performance: empirical insights from Ethiopia



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-6 HALL -21
MODERATOR: Maryam Zahid

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKAR S, AJAYDESOUZA V, GUNASEKAR G, KATHIRAVAN P	Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Annamalai University	Minimally Processed Vegetables in Post Harvest Technology
Pooja Kumari, Neetu Chaudhary	Dayalbagh Educational Institute, Agra, U.P. India	Effect Of Academic Dishonesty And Locus Of Control On Emotional Regulation Among University Students
Balasubramani G L, Rinky Rajput, Manish Gupta, Pradeep Dahiya, Jitendra K Thakur, Rakesh Bhatnagar, Abhinav Grover	Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India / School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi	Structure-based drug repurposing to inhibit the DNA gyrase of Mycobacterium tuberculosis
Maryam Zahid**	Research Scholar,Hajvery University Euro Campus, Lahore. FacultyofPharmacy, HajveryUniversity, Lahore,Punjab,Pakistan.	Understanding Menstrual Cycle Pain: Causes, Effects, and Management Strategies
Maryam Zahid**	Research Scholar,Hajvery University Euro Campus, Lahore. FacultyofPharmacy, HajveryUniversity, Lahore,Punjab,Pakistan.	In Depth Analysis Of Maternal Anemia, It's Causes And Impact On Neonatal Birth Weight, Leading To Postpartum Complications
Ayesha Batool, Dr. Farkhanda Anjum, Dr.Kanwal Asghar Awan	Department of Rural Sociology University of Agriculture, Faisalabad .	Assessing the Impact of Maternal Nutrition on the Health of Mother and Child in Punjab, Pakistan.
Thanh-Dung Nguyen, Thi-Pha Nguyen, Huu-Hiep Nguyen, Huu-Thanh Nguyen	Can Tho University, Can Tho, Vietnam.	Effects of abiotic and biotic stresses on antagonistic activities of extra cellular products of symbiotic bacterial strains isolated from Vietnamese medicinal plant (Adenosma bracteosum Bonati)
R.VIDHYALAKSHMI*, K.RAJAGANAPATHY*	RESEARCH,SELAIYUR,CHENN AI 600073,TAMIL NADU,CHENNAI.	New Binding Mechanism Science Driving herapeutic Insight in Immune-Mediated Diseases
Tran Kim Anh	Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Gay, Hanoi, Vietnam	Ao Dai Vietnam, Halong Bay, Tam Coc, Meddom And Anbi From Vietnam
Ajayi, Olayemi T.	Department of Mass Communication Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria	Art as Social Commentary: Visual Representations of Contemporary Social Issues in Humanities



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-7 HALL -22
MODERATOR: Dalia Elloumi

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Lobna Zouari, Yosr Gargouri, Hana Henteti, Bassem Abid	Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia - Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia	Factors Associated with Postpartum Depression: about 59 cases
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Omar Kammoun , Slehiddine Bouchelliga, Majd Ettis, Bassem Abid	Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia - Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia	Perceived behavioral control and Beliefs about organ donation and transplantation
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Sirine Ben Aoun, Eya Bouzaghba, Bassem Abid	Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia	Evaluating the Impact of Checklist Use on Organizational Processes and patient safety in Healthcare Setting
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Lobna Zouari, Hana Henteti, Yosr Gargouri, Bassem Abid	Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia / Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia	Prevalence of Postpartum Depression Among Women in the Obstetrics and Gynecology Department in Sfax
KATHIRAVAN P, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKAR S, AJAY DESOUZA V	Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Annamalai University	Medicinal Values Of Traditional Rice Varieties In India
Sania Arif, Hafeez Anwar	University of Agriculture Faisalabad, Pakistan	Enhanced photocatalytic degradation of Rh B dye using Sm doped ZnFe 2 O 4 with g-C 3 N 4 nanocomposite under UV- Visible light irradiation
Md. Sohail Akhter, Prof. Dr. Manoj Sharma	Behavioral Health, School of Public Health. University of Nevada Las Vegas	Global Research Trends in Yoga Interventions for Cancer Patients: A Content Analysis
GOWRI SHANKAR S, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, KATHIRAVAN P, AJAY DESOUZA V	Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture, Annamalai University	Role Of Extension In Promoting Organic Farming
S.Sumithra* , T.Aswini, K.Dhanusha, K.Priya, R.Shalini , Dr.W. Helen	Bharath Institute of Higher Education and Research, Tambaram-600073, Tamil Nadu, India	The Evolution And Importance Of Sunscreen
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, AIMAN ISHTIAQ , ANNS UZAIR	Department of Mathematics, King Khalid university, Saudi Arabia / Department of Mathematics, Thal University Bhakkar	Topological Analysis of Function Spaces in Neural Networks: Unveiling Convergence and Stability Issues in Medical Imaging Applications



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-7 HALL -23
MODERATOR: Isabel PIRES

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Isabel PIRES, Paula RODRIGUES, Filipe SILVA, Anabela ALVES	University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal	Histopathological study of a canine Langerhans cell tumour (Canine Cutaneous Histiocytoma)
Isabel PIRES, Celso SANTOS, Sónia SARAIVA, Precilia AMARAL, Paula RODRIGUES, Filipe SILVA	University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal	Animal Bff - An Innovative Project For Animal Welfare And Violence Prevention
Major Gheorghe GIURGIU, Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania/Titu Maiorescu University, Romania	Gut dysbiosis in dogs with spinal cord injury: Impact of Polenoplasmin
MSc Ivanka Hadzic, Academician prof.Dr Ivan Pavlovic	Care and Therapy of Cattle Foot of Serbia / Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia	Health Importance Of White Line Disease In Cattle
Ülkər Rüstəmovə Elçin qızı	Azerbaijan State Pedagogical University	Transformation Of Azerbaijan State Pedagogical University Into A Public Legal Entity And Its Role In Scientific Management
Parul Rajput, Shivam Rajput *, Chetan Vashist, Ajesh Chauhan	Hindu College of Pharmacy, Sonipat, Haryana, India.	Targeting Cancer at Its Core: The Advancements of Gene Therapy Prospective
Jui Gaikwad	Tbilisi State Medical University	Unleashing CAR-T Cell Therapy's Potential in Neuro-Oncology
Pooja Rasal*, Gaurav Kasar	JES's SND College of Pharmacy, Babhulgaon, Dist. Nashik,India / Vithai Pandit Deore Institute of Pharmacy, Shirsondi, Tal. Malegaon, Dist. Nashik, India. 2*	Transdermal Drug Delivery System
Dhulasiraman M	II YEAR ECE R.M.K.ENGINEERING COLLEGE, INDIA	Empowering Health Through IoT-Driven Predictive Monitoring for Cost-Efficient Care



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-7 HALL -24
MODERATOR: Moses Adeolu AGOI

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lkadi Omar, Nassraoui Mohammed, Bouksour Otmane	Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.	Design For Additive Manufacturing Of Lattice Structures
*Azuka, C. V., Okonkwo, P.C.	Department of Soil Science, University of Nigeria, 410001 Nsukka, Enugu State Nigeria	Effect Of Microplastics On Microbiological Properties Of Degraded Ultisols In Nsukka South Eastern Nigeria
Priyam Sarmah, Sagarika Sarma	Department of Zoology, Gauhati University, India,	Microbial mediated bioremediation of Oil spills and leakage
S.MUGESH, B.AVINASH.	DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING, ANNAMALAI UNIVERSITY,ANNAMALAI NAGAR ,TAMILNADU-608002.	Electricity Generation From Exhaust Gas
Mehdi Shalchi Tousi	Department of Engineering Faculty of Ahle Beyte international University, Tehran, Iran	Optimum Design of Reinforced Concrete Cantilever Ant Colony Optimization Algorithm
Abubakar Mannir Rawayau		“The Role of Plant-Based Diets in Promoting Health and Preventing Chronic Diseases: A Comprehensive Review”:
Huma Ikram*, Darakhshan Jabeen Haleem, Muhammad Raza Shah	University of Karachi, Karachi– 75270, Pakistan	Nanoparticles and Neurodegenerative Disorders: Enhancing CNS Therapeutics and Stimulant Efficacy
Abderrahmane Mousstain, Ezzohra BELKADI	economic and social Sciences Ain- Sebaa, Hassan II University of Casablanca.	Determinants of resident’s satisfaction towards a city brand in the Moroccan context: a proposed model.
Farhana Naz	Faculty of Arts and Social Sciences, Interior Design Department, Lahore, Pakistan.	Energy Efficient Architecture: Navigating Globalization’s Impact on Energy Consumption
Moses Adeolu AGOI, Benjamin Johnson OLASIJU, Solomon Abraham UKPANAHI, Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria / Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.	The Importance, Application And Impact Of Website Development On E-Commerce: Implications Of Online Marketing (Shopping) To Business Managers



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-8 HALL -25
MODERATOR: Dr. Muhammad Yasin Naz

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
PRATTHIKA A T, NADELLA GEETHANJALI, NIRAIMATHI T M, PONMANI S, PRIYADHARSHINI D	R.M.K. Engineering College	Connecting Donors and Recipients
GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKAR S, PRITHIV R, KATHIRAVAN P	Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Entomology, Chidambaram, India	Lac Cultivation Technology
Augustina Ashionye-Obah Obamwonyi, PhD.	Faculty of Humanities, Federal University Otuoke, Bayelsa State, South South, Nigeria	The Corrupting Influence of Power and Authority: An Exploration of Positional Pride in S. N.A Agoro's Plays
Fauzan Naufal Santoso, Dwi Yuni Hastati	IPB University, Bogor, West Java 16128, Indonesia	Quality Control Of Production Process Of Original Gyudon At Pt Xyz
Fasiha Kashif, Dr. Muhammad Yasin Naz, Dr. Shazia Shukrullah	Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.	Electrocatalytic water splitting for hydrogen production using composite metal oxide catalysts
Ayoub IMGIRNE*, Youssef ARKAME, Achraf HARRATI, Yassine Et-Tayea , Aboubakar MOUSTAPHA, Chaouki SADIK	Geomaterials and Materials for Energy Team, Casablanca, Morocco	Exploring the potential application of raw bentonitic clay resources sourced from Nador-Morocco, in the ceramic fields.
Youssef ADNAN*, Brahim EL IBRAHIMI, Nada Kheira SEBBAR, Hassan OUACHTAK, Abdelaziz AIT ADDI	Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco	Utilization Of Extracts From Biomass Waste As An Eco- Friendly And Effective Inhibitor For Carbon Steel Corrosion In 1m Hydrochloric Acid
Faruku Muhammad Aliero, Hassan Umar Suru, Muhammad Garba	Kebbi State University of Science and Technology, Aliero	Evaluating Sign-up and Sign-in Performance in CodeIgniter and CakePHP with Apache JMeter
S. Sakthi Bhuvaneshwaran, R. Akash, S. Saravanan a*	Annamalai University, Annamalainagar- 608002, Tamilnadu, India.	Explosive cladding of Al 5052-SS 304 in open air and underwater-A comparative study
Zineb Ait Fares, Miloudi Hlaibi, Noureddine Kamil, Rachid Ouchn	Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University of Casablanca / Higher School of Technology Casablanca ESTC	Polymeric membranes for desalination using membrane distillation: A review



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-8 HALL -27
MODERATOR: Dr.Jogendra Kumar

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr.Jogendra Kumar	Ghurdauri Pauri Garhwal Uttarakhand,India	Two Classification Algorithms Based Human Activity Recognition
Dr.Jogendra Kumar	Ghurdauri Pauri Garhwal Uttarakhand,India	FIFO Performance Metrics for Ad hoc On-Demand Distance Vector (AODV) Routing within a Grid Model
Sara Soulaïmani	Chouaib Doukkali University of El Jadida,Morocco	Global dynamics of an SEIS model with nonlinear incidence functional and immigration
Nada BOUGRIOU, Dr. Nabila BRAHMI, Roukia BOUIZAR, Dr. Naouel KHEYAR	Faculty of Natural and Life Sciences, Abderrahmane Mira University, Bejaia, Algeria.	Ready-To-Use Nutraceutical Formulations Based On The Edible Parts And Wastes Of Algerian Artichokes
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah	University of Education, Lahore, Pakistan	Morpho-Anatomical Modification In Withania Somnifera (L.) Dunal From Punjab,Pakistan: Insight Into Adaptation
Muhammad Abdullah, Obaid Ullah, Asim Abbas, Ammer Hamza	Government College University Faisalabad, 38000-Pakistan	Mixed micellar solubilization for procion blue MxR entrapment
Usama Zahid, Yasir Javed *	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	Fabrication of Metal-Organic Frameworks Based Supercapacitors and Investigation of its Faradaic and Non-Faradaic Response
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah, Shagufta Fatima, laiba hameed muha Muhammad Farooq, Amjad husain, Aiza hanif,rafia	Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan	Morpho-Anatomical Modification In Withania Somnifera (L.) Dunal From Punjab,Pakistan: Insight Into Adaptation
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, ANNS UZAIR, MUHAMMAD KAMRAN	King Khalid university, Saudi Arabia - Department of Mathematics, Thal University Bhakkar	Applications of Compact Groups in Robotics: Advancements and Implications
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, MUHAMMAD KAMRAN, RIAZ HUSSAIN KHAN	King Khalid university, Saudi Arabia - Thal University Bhakkar - University of Engineering & Information Technology, Rahim Yar Khan.	Algebraic Structures of Symmetric Polynomials in Hilbert Spaces: Implications for Efficient Maps Navigation and Pathfinding



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-8 HALL -28
MODERATOR: BELOUFA Nabil

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
*Sochi Otisi Anaga, Funke Mary Olabanji, Obianuju Patience Ilo, Ezemba Onyekachi Blessing	National Biotechnology Development Agency Abuja, Nigeria	Emerging Pollutants Of Environmental Concerns
Sochi Otisi Anaga	National Biotechnology Development Agency Abuja, Nigeria	Sustainable Technology For Effective Wastewater Management: A Review Article
MAJEKODUNMI RACHEAL ADEDAYO, FAREEDAH OLUWASEUN MUHAMMED	Kwara State University, Maletu, Nigeria	Solid State Fungal Fermentation Of Rice Husk Using Resident Fungus And Its Molecular Identification
Chidinma D. Umeakuana, Ozoemena E. Eje*, Chinelo C. Nkwocha, Chioma A. Anosike, Lawrence U. S. Ezeanyika	University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria	Kinetics and Inhibitory studies of pancreatic α -amylase by Momordica balsamina extract and fractions
OGAR THOMAS ABOBO, NDAH HARUNA OJEBI, IGHODARO JAMES ISAAC	FEDERAL COLLEGE OF EDUCATION (TECHNICAL) EKIADOLOR, BENIN EDO STATE	Enhancing Quality Educational Opportunities For Learners With Disabilities In Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem).
LADOUALI Zeyneb, ABDENNOUR Cherif	University Badji Mokhtar- Annaba, Annaba 23000, Algeria	The effect of environmental pollution on reproduction biomarkers of bivalves Mytilus galloprovincialis and Donax trunculus
BELOUFA Nabil, REKAB DJABRI Hamza, DAOUD Salah, KHATIR Radja	Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria / University of Sidi Bel- Abbes, Sidi Bel-Abbes, 22000, Algeria	Insight into the structural, magneto-electronic, mechanical and transport properties of halide perovskites
BELOUFA Nabil, REKAB DJABRI Hamza, DAOUD Salah, KHATIR Radja	Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria / University of Sidi Bel- Abbes, Sidi Bel-Abbes, 22000, Algeria	First-principle studies of intermetallics semiconducting compounds
R.VIDHYALAKSHMI, K.RAJAGANAPATHY	RESEARCH, SELAIYUR, CHENNAI 600073, TAMIL NADU, CHENNAI / BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH, SELAİYUR, CHENNAI-600073	Spectroscopy: A Window Into The Atomic Structure Of Molecules
Otemuyiwa, Abosede Adebola Ph.D - Oyewole, Julius Ademola *	Joseph Ayo Babalola University, Ikeji-Arakeji, Osun State, Nigeria. / University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria	The Pragmatics of Code-Switching in Multilingual Engineering Teams: A Sociolinguistic Analysis of Communication Strategies in Global Tech Companies



27.07.2024
SATURDAY / 13:15-15:00

SESSION-8 HALL -29
MODERATOR:

Azerbaijan//Chennai/ Cyprus/ Canada/ Indonesia/India/ Iran/Kosovo/Malaysia/Morocco/
/Nigeria/Pakistan/Portugal/Serbia/Romania/ USA/ Ukraine/ Uzbekistan/ Tunisia/ Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Muhammed Vehbi	The Hashemite University, Jordan	The Ten Bridges is a Unique Ottoman Architecture in Amman – Jordan
Aida Makaš	University of Buckihgam	Women Role and Impact in the Governance, Risk and Compliance
Subhashish Dey	Gudlalleru, Andhra Pradesh, India	Experimental Study on Usage of Coconut Shell and Coconut Fiber in Flexible Pavements
Berhanu Bekele*, Wondmeneh Esatu, Tadle Dessie	Wachemo University, Ethiopia	Identification, Characterization And Population Determination Of Indigenous Chicken Strains In Southern Ethiopia
Mosheer Q. Abdu-ALgafoor, Pramod J. Herode	Babasaheb Ambedekar Marathwada University, Chh. Sambhaji Nagar, India./ Management Information Systems, Community College, Al-Maafer, Taiz, Yemen.	The legal system for financial markets in the Kingdom of Saudi Arabia
Zakari S. Mohammed,	Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State	Speciation Of Heavy Metals Contaminants In Harmattan Dust Within The Federal Polytechnic Kaura Namoda Main Campus, Zamfara State
Abuhay Mihret Asres*, Amare Sahile Abebe	Department of Psychology, College of Education, Bahir Dar University, Ethiopia.	Teachers' Competence In The Educational Assessment Of Students In A Competence Based Education In Amhara Region, Ethiopia: The Case Of TVET Teachers And Assessors
Dr. Mahdi Mohammadi, Farwa Anam	Ahlul-Beyt International University Tehran, Iran	Cultural and Intellectual Exchanges During the Crusades: Bridging East and West
Dr. Mahdi Mohammadi, Farwa Anam	Ahlul-Beyt International University Tehran, Iran	Famine as a Military Tool in the Crusades: The Importance of an Interdisciplinary Study
Huynh Dang Khanh Linh, Nguyen Thi Huynh Phuong, Le Phuc Nguyen, Le Thanh Ngoan	School of Social Sciences and Humanities, Can Tho University	Potentials For Agritourism Development In Thot Not District, Can Tho City, Vietnam

Kıvançlı (Professor) Gülşah... Miriyesi görüntülü konuşma Sepetinizi görüntüle

Orjinal yapın Görüntüle



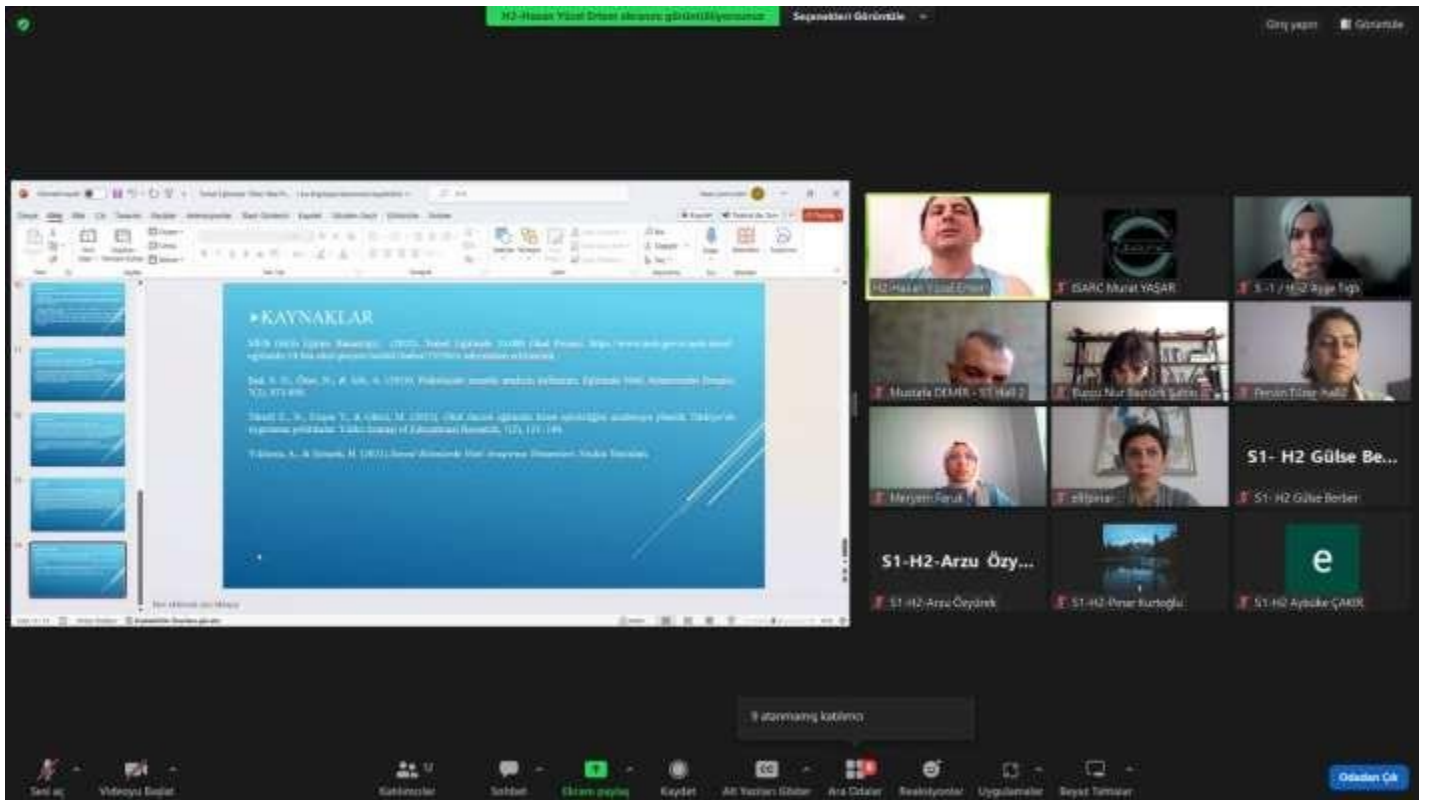
The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the title "Aim" and two photographs of a dog. The slide text is partially visible. On the right, a grid of participants is shown. The participants are:

- ST-11 Jülide GÖRMEZ
- ISARCI Murat YAŞAR
- Mustafa (Professor) Gülşah ÖZBA
- S1-11 / Ayşe Özgür GÖRMEZ
- HT- İbrahim İbrahim ÖZCAN
- Ali KIVIM
- Özge Demirel
- EMİNE ŞİMŞEK
- Elif Akkor

At the bottom of the grid, there is a button labeled "Sesi Açmayı İste". Below the grid, there is a button labeled "4 atamamış katılımcı". At the bottom of the Zoom window, there is a toolbar with various icons and a button labeled "Orjinal Çık".

H2-Hava Yolu ile Dönen Akademiye görüntülü konuşma Sepetinizi görüntüle

Orjinal yapın Görüntüle



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the title "KAYNAKLAR" and a list of references. On the right, a grid of participants is shown. The participants are:

- H2-Hava Yolu ile Dönen Akademiye
- ISARCI Murat YAŞAR
- S1-11 H2 Ayşe Tığrı
- Mustafa DEMİR - S1-H2 2
- Fazıl Nur Benoit Sütlü
- Perin Tümer Kılıç
- Meryem Faruk
- Elif Akkor
- S1- H2 Gülşe Be...
- S1- H2 Gülşe Borden
- S1-H2-Arzu Özy...
- S1-H2-Özge Özyörek
- S1-H2-Özge Kurtuluşlu
- S1-H2 Ayşe ÇAKIR

At the bottom of the grid, there is a button labeled "e". Below the grid, there is a button labeled "9 atamamış katılımcı". At the bottom of the Zoom window, there is a toolbar with various icons and a button labeled "Orjinal Çık".

KEVZER PAMUK ALIŞAN GÖRÜŞÜYÖRÜSÜ SEYİRCİLERİ GÖRÜNTÜLE

Orjinal yapım Gözetim

EBEVEYNLERDE AŞI TEREDDÜTÜ

Özellikle 0-5 yaş grubu çocuklar, sağlık açısından toplumun en duyarlı kesimini oluşturmaktadır. Çocukların sağlık düzeyi toplumun sosyo-ekonomik koşulları, kültür düzeyi, çevrenin hijyenik koşulları ve sağlık hizmetlerinin niteliği ile yakın ilişki göstermektedir. Aşılamamanın ise çocuklara sunulan sağlık hizmetleri içerisinde önemli bir yer sahip olduğu vurgulanmaktadır.

kevsar budak

FİRDEVS KUZU

8 atamamış katılımcı

Sesli Sesli Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran paylaş Kaydet Alt Yazılar Gözetim Ara Çıktarı Sesli Yorumlar Uygulamalar Sayfayı Tamamla Oturulan Ça

KEVZER PAMUK ALIŞAN GÖRÜŞÜYÖRÜSÜ SEYİRCİLERİ GÖRÜNTÜLE

Orjinal yapım Gözetim

5. ULUSLARARASI ULUDAĞ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

27-28 TEMMUZ 2024-BURSA

JİNEKOLOJİK KANSERLERİN KADINLIK ALGISI VE KADINLIK KİMLİLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Öğr. Gör. Dr. Kevser Pamuk
Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Doç. Dr. Aysel Karaca
Düzce Üniversitesi

AZİZ DİRLİKSOY...

H4-S2-Prof. Dr...

seda uyar

K

borgev

Sümeyye Okur

8 atamamış katılımcı

Sesli Sesli Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran paylaş Kaydet Alt Yazılar Gözetim Ara Çıktarı Sesli Yorumlar Uygulamalar Sayfayı Tamamla Oturulan Ça

Zoom Toplantısı - Oda 11

Gamze İbrahim Ağa videonun görüntülendi

Seçenekleri Görüntüle

Görüntü

Görüntü

İbrahim AKDOĞDU

ESAPC Mural YAĞAR

Ra

Gamze İbrahim Ağa

Oğuz AKVEÇ

Oğuz AKVEÇ

Özetlen Çık

Senden Çık

Yalnızca Sesli

Katılımcılar

Sohbet

Ekran paylaş

Kayıt

Alt Yazılar Göster

Arşiv Oluştur

Teşekkürler

Uygulamalar

Sesli Tutarlı

Ara

12:34

27.07.2024

Faah 101 videonun görüntülendi

Seçenekleri Görüntüle

Görüntü

Görüntü

1-4-5-14 Hediye TAĞOZAN

ESAPC Mural YAĞAR

İbrahim Ağa

Muhammed Arslan

102-34-pinar arslan

İrem Bulut

İMPOSTER SENDROMU

- Bu sendrom yetenekli ve kendinden şüpheli dayanılmaz baskılara uğrayan bu kavramdır. Yapılan büyük çalışmalar kadınlara kendi performanslarını olduğundan daha kötü değerlendirdiklerini, erkekler ise tam aksine olduğundan daha iyi değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Bir kadın başarısız olduğunda bunu yetenek eksikliği olarak tanımlarken, erkekler başarısız olduklarında performanslarının, kronik olarak yetersiz olduğu gibi nedenlere dayandıklarını (Bayot ve Faruklu, 2023, 758).
- This syndrome is a concept used to describe talented individuals who doubt themselves. Many studies have shown that women assess their own performance as worse than it actually is, while men tend to evaluate their performance as better than it actually is. When a woman fails, she attributes it to a lack of ability, whereas men, when they fail, attribute it to factors such as lack of effort or distraction in the subject (Bayot and Faruklu, 2023, 758).

2 oturumun katılımcısı

F. Kübra OZAN, BAÜ, 12

F. Kübra OZAN, BAÜ, 12

Özetlen Çık

Senden Çık

Yalnızca Sesli

Katılımcılar

Sohbet

Ekran paylaş

Kayıt

Alt Yazılar Göster

Arşiv Oluştur

Teşekkürler

Uygulamalar

Sesli Tutarlı



Hall-18 Teodora Kukrić skranio gbrlentkijystrucio

Sepeakleri Görüntüle

Orta yapın

Görüntüle

Faculty of Agriculture, University of Novi Sad
CHEMISTRY DEPARTMENT, DEPARTMENT OF FIELD AND VEGETABLE CROPS

Exploring the potential of bio-based antifungal agents against *Botrytis cinerea* in agriculture



TEODORA KUKRIĆ, RUŽICA ŽDERO-PAVLOVIĆ, BORIS POPOVIĆ

Teodora Kukrić: Faculty of Agriculture, University of Novi Sad

Aranda Mujumdar-110

ISARC Murat YAĞAR

B

Hall-18 Sara Badmaz

Hall-18 Teodora Kukrić

H-21 POOJA KUMARI

SESSION -8/ HALL-25 Yousef ADRIAN

7 atamang katilimo

Send up, Videoyu Başlat, Katilimci, Sesli, Ekran paylaş, Kaydet, All Yorum Gözet, Ara Gözet, SesliYorum, Uygulamalar, Sesli Tutarlar, Otuldu Çe

ok_H25.Muhammad Waleed skranio gbrlentkijystrucio

Sepeakleri Görüntüle

Orta yapın

Görüntüle

Autodesk

File Home Insert Draw Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help

Recommendation

- The Touristic activities on the railway line is urgently needed , not only for people of Amman , but for the whole people of Jordan , and visitors , in order to raise up the public awarenesses about the history of the Ottomans in Jordan ,and to keep maintenance for the line and its stations .

Click to add notes

Slide 21 of 25

Digitally Signed Status Accessibility Investigate

Aranda Mujumdar-110

ISARC Murat YAĞAR

Aranda Mujumdar-110

ok_H25.Muhammad Waleed

Nargis Seidovic - Hall 18

ok_H25.Muhammad Waleed

Hall-18Ahmed...

Hall-18Ahmed Alshaykh

Send up, Videoyu Başlat, Katilimci, Sesli, Ekran paylaş, Kaydet, All Yorum Gözet, Ara Gözet, SesliYorum, Uygulamalar, Sesli Tutarlar, Otuldu Çe



Zoom meeting interface showing a grid of participants. The central tile displays the ISARC logo. The participants visible are:

- Top-left: ISARC Nihal Yağarlı
- Top-right: ISARC Çelikkaya Hatice
- Middle-left: Fatma Aram
- Middle-right: Dr. Neha
- Bottom-left: Morteza Farroknejad, Ali Farroknejad
- Bottom-right: Cem Yağlı

At the bottom, there is a toolbar with icons for video, chat, and other meeting controls.

Zoom meeting interface showing a presentation slide on the left and a participant list on the right.

Literature review

- ▶ The existing literature shows that behavioral biases influence an individual investor's decision-making, thus making their decision irrational (Jain et al., 2015; Madaan and Singh, 2019; Ong'eta, 2021).
- ▶ Behavior biases (Jain et al., 2015) have a significant impact on the investment intention of the individual investor, resulting in poor investment decisions or poor investment returns.
- ▶ The findings show that Indian investors exhibit a variety of behavioral biases. The results confirm that individual investors do not always make reasonable decisions (Baker et al. 2018)
- ▶ Rasheed et al (2021) heuristic significantly cause investors to deviate from rational decision making.
- ▶ A. Charles and R. Kasilingam 2016 behavioral biases mood, emotions, heuristics, frames, and personality, have had a significant impact on investors' investment decisions

Participant list on the right:

- acer
- H-6-Dr. Ismail O... (H-6-Dr. Ismail ÖZKAYA MİRAN, H-6-Beyza Rajal)
- Hall-28, Julius O... (Hall-28, Julius Özyıldız)
- Ponmani S (Ponmani S)
- N.Geethanjali (N.Geethanjali)
- H-28-Fareedah... (H-28-Fareedah Okursovan Muhammed)

Windows taskbar at the bottom shows the date as 27.07.2024 and temperature as 20°C.



Zoom Meeting: Hall-20 Muhammad Adnan adh 1

3rd International Congress on Scientific Research (July 27-28, 2024)

Impact of debt and dividend policy on firm performance: empirical insights from Ethiopia

Prepared by:
Muhammad Adnan (Research Scholar)
Dr. Frank Kuersteiner (Assistant Professor)
Mangalore University, Department of Commerce, India

Participants: Alabi S.O SESSIO..., Lamia Berkane, Subhashish Dey

20°C Kemerin (güneyli)

Zoom Meeting: S.Gowri Shankar session 6 hall 11

Agroforestry: Cultivating a Sustainable Future

Agroforestry, the strategic integration of trees, crops, and livestock within the same land management system, holds immense potential to address the pressing challenges of our time. By blending the elements of agriculture and forestry, this innovative approach promises a future of enhanced productivity, environmental resilience, and social well-being. Join us as we explore the transformative power of agroforestry and its role in shaping a more sustainable tomorrow.

by S.Gowri Shankar

Participants: Ogar Thomas A..., Ananda Majum..., H-21 POOJA KU..., Zineb altfares s..., Dr Kamran Khan

20°C Kemerin (güneyli)



Zoom Workplace - Toplantı - Ait Farew... | Dışarıya Gözetle

RESULTS (Continued)

ISARC YASERİN AĞAĞULLU

Saravanan Hall-25

ZINEB AIT FARE...

MLAnns Uzair

#youbimgine

30°C Kışın güneşli

Ara

27.07.2024

Zoom Workplace - Toplantı - Dizi 27 | Dışarıya Gözetle

Anns Uzair

ISARC YASERİN AĞAĞULLU

Dr Kamran Khan

Ogar Thomas A...

SARA hall27

Dr Kamran Khan

Ogar Thomas A...

SARA hall27

30°C Kışın güneşli

Ara

27.07.2024



zoom Workplace Dr. Huma Ikram adi... Gökçe yapın Gözetleyici

Merits Water Mace

Tevsil objektı integrasyon aparatları

Conditional glass preference aparatları

Hül 24 Sağırlık Sarma

ESAPC Yasemin AGAOĞLU

Hül 24 Sağırlık Sarma

Mehdi Shalchi t...

Dr. Huma Ikram

25°C Estem güreği Ara 14:25 27.07.2024

INDEX	
CONGRES ID	I-III
PROGRAM	IV-XXXIX
GALLERY	XL-L
INDEX	LI-XLVIII

AUTHORS	TITLE	NO
Assoc. Prof. Dr. Ebru İfakat ÖZCAN Assoc. Prof. Dr. Engin ŞEKER Murat KOYUN	A New Fish Species From Keban Dam Lake Pertek Region; Sander Lucioperca (Linnaeus, 1758)	1-8
Assoc. Prof. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN	A Macroanatomic And Morphometric Study On The Livers Of A Wild Goat	9-15
Assoc. Prof. Dr. Gülseren KIRBAŞ DOĞAN	A Macroanatomic And Morphometric Study On The Eye Muscles Of A Brown Bear Cub	16-22
Dr. Vedat GÖRMEZ Dr. Mürşit Ömür KOYUNCU	An Evaluation Of Control Methods Applied In Olive Cultivation And Their Effects On Environmental Health	23-32
Ayşe Emine GÖRMEZ Prof. Dr. Canan CAN Dr. Semiha YÜCEER	Vegetative Compatibility Group Study Of Fusarium SPP.	33-41
Ayşe Emine GÖRMEZ Prof. Dr. Canan CAN Dr. Semiha YÜCEER	A General Assessment On The Species Specification Mechanism And Pathogenicity Of Fusarium Oxyспорum	42-56
Asst. Prof. Dr. Ali KIYAK	Expression Analysis Of The Tert Gene In Apricot (Prunus Armeniaca L.)	57-58
Yeşim BÜLBÜL Assoc. Prof. Dr. Hasan Yücel ERTEM	Teachers' Opinions On The Physical Adequacy Of Kindergartens Opened With The "10,000 Schools In Basic Education Project"	59-70
Burçe KIZILABDULLAH Assoc. Prof. Dr. Hasan Yücel ERTEM	Teachers' Views On The School Adaptation Process Of Special Education Students	71-80
Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK Elif AKKOR Gülse BERBER Pınar KURTOĞLU	Investigating The Effect Of Mind And Intelligence Games On The Attention Of Primary School First Grade Children	81-90
Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK Aybüke ÇAKIR Ayşenur YILDIZ Aşlı PAMUK	Evaluation Of The "I Am Learning About The Earthquake, I Am Sending My Anxiety" Project Carry Out With The Second Grades Of Primary School	91- 103

AUTHORS	TITLE	NO
Pervin TÜZER	Fostering Efl Students' Critical Reading Skills By Means Of Theme-Based Poetry	104-105
Asst. Prof. Dr. Elif Pınar KILINÇ	The Effect Of Binge Watching On The Viewing Rates Of "Art Films" In Turkish Cinema	106-107
Prof. Dr. Erdiñ DOĞRU Lect. Meryem FARUK	Phonetic And Semantic Analysis Of Arabic Origin Political Terms Found In Turkish	108-110
Mustafa DEMİR Ramazan ATASOY Ramazan ÖZKUL	Problems Faced By School Principals In Transportation-Centered Primary Schools And Solution Suggestions (The Example Şanlıurfa Province)	111-112
Ayşe TIĞLI Assoc. Prof. Dr. Özge ÖZEL	Examining The Effect Of Technology Use On Early Literacy Skills In Early Childhood Education	113-127
Dr. Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN	Material For Everyone, Education For Everyone: A Tubitak 2209-A Project	128-132
Dr. Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN	A Constructivist Perspective On Triangle Inequality: The Pipette Task	133-141
Spec. Dr. Didem Han Yekdeş	Trend of Health Workforce in Türkiye Between 2003-2020	142-150
Keyser BUDAK Assoc. Prof. Dr. Aslı AKDENİZ KUDUBEŞ	A Literature Review On Parental Vaccine Hesitation	151-159
Ömer Faruk TEKİN Esra KOÇAL Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN Ersin DEMİR	Sensor Development And Analytical Application For The Determination Of Nepafenac	160-176
Nuran KÖKENER Barkın TUNAY Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN Murat MISIR Ersin DEMİR	Investigation Of The Electrochemical Behavior Of The Drug Active Ingredient Pirfenidone And Its Analytical Application In Different Samples	177-189
Fatma Zehra YAKUT Asst. Prof. Dr. Tuğba DEMİRİZ YÜCER	Probiotics Used As Functional Foods	190-209
Aybüke Afra BABACAN	Sürdürülebilir Beslenme İçin Önemli Bir Kavram: Nova Besin Sınıflandırma Sistemi	210-220

AUTHORS	TITLE	NO
Asst. Prof. Dr. Siddika ERSOY Lect. Ecem ÇOLAK	End-Of-Life Care For Patients Admitted To The Emergency Department	221-228
Asst. Prof. Dr. Şerife Gökçe ÇALIŞKAN	In Silico Analysis For Various Receptor Tyrosine Kinases Associated With Breast Cancer	229-230
Assoc. Prof. Dr. Necati ÜÇLER	Lumbar Stenosis with and without Surgery	231-234
Elif YAŞAR Medine Doğan SARIKAYA Nilhan MUTLU Seçil YILMAZ	Investigation Of Lipid Metabolism Focusing On Cancer Stem Cells In Breast Cancer	235-237
Lect. Firdevs KUZU	Review Of Graduate Thesis Related To Tele-Health In Nursing Field In Turkey	238-246
Kardelen YİĞİT Seda UYAR	Central Physician Appointment System: Content Analysis	247-269
Lect. Kevser PAMUK Assoc. Prof. Dr. Aysel KARACA	The Effects Of Gynecologic Cancers On Perception Of Femininity And Female Identity	270-279
Lect. Kevser PAMUK Assoc. Prof. Dr. Aysel KARACA	Gynecological Cancers And Perception Of Femininity: The Role Of Psychosocial Support And Psychotherapeutic Interventions	280-281
Assoc. Prof. Dr. Semra KOCATAŞ Nurse Ayşenur GÜNER	A Common Social Phenomenon: Divorce And Its Effects	282-283
Resc. Asst. Evgin GÜVEN	Artificial Intelligence Applications In Pediatric Dentistry	284-285
Prof. Dr. Cemil ÖRGEV Aziz DİRLİKSOY Sümeyye OKUR	A Research On Health Tourism Awareness Of Students Studying At Sakarya Applied Sciences University Faculty Of Health Sciences, Who Will Be Health Workers Of The Future	286-314
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ Berra Nur BENZER	Investigation Of The Effects Of Extraction Techniques On The Phenolic Content And Antioxidant Activity Of Onosma Malatyana	315-333
Prof. Dr. Cengiz SARIKÜRKCÜ Asst. Prof. Dr. Nilay İŞİTEZ	Determination Of Antioxidant Activity Of Tuber Oligospermum	334-347
Funda Gül KIYAK Çiğdem AYDIN ACAR	Kuşburnu Çekirdeği Yağının Antioksidan Aktıvitesının Dpph Yöntemi İle Değerlendirilmesi	348-353
Funda Gül KIYAK Çiğdem AYDIN ACAR	Yara İyileşmesinde Kullanılan Esansiyel Yağlar	354-358
Asst. Prof. Dr. Ömer ÜLKER Asst. Prof. Dr. Cihan HASÇİZMECİ	Dental Implant Application To A Patient With Bilateral Impacted Maxillary Canine Teeth	359-368
Alkan DEMİR Asst. Prof. Dr. Gökhan ÇAKIR	The Effect Of Participation In Sports On Nutritional Habits And Social Media Addiction	369-379

AUTHORS	TITLE	NO
Specialist Dr. Gökçe ÇIPLAK	Short-Term Clinical Outcomes Of Newborns With Hypoxic Ischemic Encephalopathy: A Single Center Experience	380-382
Yunushan Furkan AYDOĞDU Çağrı BÜYÜKKASAP	The Success Of Early Gastroendoscopy In Voluntary Ingestion Of Foreign Objects In Prison Inmates And Our Experience	383-385
Dr. Nurse Şeyma YURTSEVEN	Nursing Care In Orthopedics And Traumatology Patients	386-388
Dudu ALPTEKİN	Unconscious Patient Care In Neurosurgical Nursing	389-390
Assist. Prof. Dr. Pınar SİYAH	Can The Therapeutic Effects Of Drugs Be Predicted In Advance?	391-392
Prof. Dr. Ali ATEŞ Lect. Burak YEŞİL	Investigation Of Geotechnical Suitability For Open/Closed Stream Culvert Construction: A Study In Gölyaka District Of Düzce Province	393-402
Assist. Prof. Dr. Ayşen ARSLAN Assoc. Prof. Dr. Nur ÇEBİ Assoc. Prof. Dr. Salih KARASU Prof. Dr. Osman SAGDIÇ	Determination Of Aromatic And Volatile Components Of Ice Creams Produced With Different Types Of Salep	403-405
Kemal Gökay TOPAL Cenk GÖKTÜRK Ceren ULUS M. Fatih AKAY	Development Of A Cryptocurrency Pre-Sale Platform	406-412
Mert DİLİBAL Özlem ONAY	Examination Of Energy Storage Solutions For Sustainability In Grid-Connected Clean Energy Plants In Turkey	413-422
Assoc. Prof. Dr. Sinem ERDEN GÜLEBAĞLAN Prof. Dr. Emel KİLİT DOĞAN	Prediction Some Properties Of Lzrsc Half-Heusler Crystal Via Density Functional Theory	423-436
Asst. Prof. Dr. Volkan Murat YILMAZ	Desulfurization Process From Gold-Copper Plant Waste Under Atmospheric Conditions	437-446
Zübeyde Başak İŞBİLEN Asst. Prof. Dr. Veli YAVUZ	Analysis Of Aviation-Based Accident Reports Worldwide	447-456
Nisa ÖZDEMİR Asst. Prof. Dr. Veli YAVUZ	Analysis Of Meteorological Requirements For Instrumental Landing Systems At Istanbul Atatürk Airport	457-473
Şuayip Aykut ATMACA Assoc. Prof. Dr. Burcu Çağlar GENÇOSMAN	Detection Of Dangerous Objects In Real-Time Images Using A Deep Learning Approach	474-476
Asst. Prof. Dr. Onur ERTİK	Evaluation Of The Effect Of Quercetin Derivatives On Anti-Apoptotic Proteins With In Silico Approaches	477-478

AUTHORS	TITLE	NO
İsmail Enes AYDIN Dr. Oğuzhan Coşkun Prof. Dr. Güneş YILMAZ	Channel Modeling And Efficiency Analysis In Visible Light Communication Based Li-Fi Systems In An Indoor Environment With One Transmitter	479-492
Anıl AŞCI Prof. Dr. Gül YILMAZ ATAY	Comparison Of Different Inoculating In Gray Cast Iron	493-494
Assist. Prof. Dr. Hüseyin ABACI	Recommender Systems And Matrix Factorization In Big Data	495-505
Gizem YAMAN BEŞİKTEPE Mohammadreza MASOUMİSOUREH Gizem Büşra GÖK Selcen AKINCI Erdi ÖZKAN Prof. Dr. Hafız ALİSOY	Flyback Converters In Modern Electrical Small Home Appliances: Design And Performance Enhancements	506-518
Assist. Prof. Dr. Türker TÜRKOĞLU	Evaluating Infill Pattern Effects On The Structural Integrity Of Pla In Additive Manufacturing	519-520
Tolga ŞAHİNER Assoc. Prof. Dr. Ceren KINA Kazım TURK	Workability And Early Strength Of Magnesium Oxide Based Composites With High Volume Mineral Admixtures	521-532
Esra EYLEM KARATAŞ Ahmad KAKHIA	Numerical Comparison Study On Rule Of Stiffeners Used In Steel Beam	533-536
Dr. Eser YARAR	Finite Element Simulation Of Machinability Performance In Various Titanium Alloys	537-546
Meryem DİNDAR Mehmet ÇOPUR Dr. Mehtap ÖZEKMEKÇİ Soner YILMAZ	Synthesis And Characterisation Of Borax-Poly(Vinylalcohol) Hydrogel	547-562
Assoc. Prof. Dr. İdris DURUSOY	30 Years Of Forest Certification: Expectations Vs. Reality	563-565
Sibel DEMİR Hakkı Osman NECİPOĞLU Ömür ALKAN	Study On Extending The Lifetime Of Dishwasher Door Hinge Cords	566-567
Zeynep ARSAN OZAN Assoc. Prof. Dr. Yasemen ÖZER	Analysing Women's Home Experience Through The Concept Of Appropriation	568-569
Dr. Mimar Nurcihan AKDAĞ Prof. Dr. Şefika Gülin BEYHAN	Analysis Of Isparta/İstasyon Street With Kevin Lynch's Urban Image Elements	570-572
Alper DEMİR Assoc. Prof. Dr. Özlem SALLI BİDECI	A Research On Iot Technologies; Smart City, Smart Building, Smart Infrastructure	573-587
Assoc. Prof. Dr. Banu KARASHAH Ahsen YILDIZ	Examining The Design Principles Of Playgrounds In The Example Of İbb Orhangazi City Park (İstanbul)	588-599
Lect. Şükrü ÖZKAN	Evaluation Of The Usability Of Andesite And Olivine Mine Wastes In The Production Of Ternary Blended Cement	600-615
İlksen ALVEROĞLU	Investigation Of Factors Causing Damage To Building Facades Through A Gated Residential Complex: Eskişehir Çağdaş Sitesi	616-617
Şeyma Güler Güneş Mutlu Avinç Semra Arslan Selçuk	Learning From Nature For Architectural Material Design: A Building Material Design Inspired By Turtle Shell	618-638
Asst. Prof. Dr. Ayşegül PARALI Ebru KOYUNCU	The Role Of Advertising And Fashion In The Aestheticization And Purchase Of Commodities	639-657

AUTHORS	TITLE	NO
Asst. Prof. Dr. Ayşegül PARALI Sema Nur GÜLŞEN	Moda Endüstrisinde Kadın Bedeninin Metalaştırılması	658-659
Banu Çiçek KURDOĞLU Elif BAYRAMOĞLU Lect. Seyhan SEYHAN	Sustainable Outdoor Solutions For Student Clubs On University Campuses	660-671
Banu Çiçek KURDOĞLU Lect. Seyhan SEYHAN Elif BAYRAMOĞLU	3d Terrain Models For Sustainable Land Arrangement Studies In Landscape Architecture	672-688
Resc. Asst. Sümeyra SEZER KAPLAN Resc. Asst. Duygu ÖZKAN Lect. Fatma YILDIRIM Prof. Dr. Fatma Zehra SAVI	Analysis Of Self-Confidence And Lifelong Learning In Terms Of Demographic Characteristics: A Study On Female Employees	689-699
Fırat EROL Prof. Dr. Faruk KALAY	Disastrorsity Of Van Province In The Context Of Seismicity: A Qualitative Research And Disaster Management Strategies	700-701
Derya ÖZAYDIN Assoc. Prof. Dr. Ali APALI	Research On The Problems Faced By Taxpayers With Members Of Accounting Profession In Burdur Province	702-716
Derya ÖZAYDIN Assoc. Prof. Dr. Ali APALI	Research On The Problems Faced By Members Of Accounting Profession With Taxpayers In Burdur Province	717-735
Yaşar ÖZ	Analysis Of Independent Audit Review Reports Of The Public Oversight Accounting And Auditing Standarts Authority	736-748
Asst. Prof. Dr. Hale Eda AKDURU	Bibliometric Analysis Of Studies On Dark Leadership In Turkey Between 2014-2024	749-750
Muhittin ADIGÜZEL Mesut ŞENGÜLER	Review Of Turkey's Foreign Trade With 5 Turkish Republics In The Period 2014-2023	751-766
Assoc. Prof. Dr. Rukiye TINAS	Yurt Dışı Türk Topuluğunun Diasporalaşma Sürecinin Analizi	767-768
Zehra ÇUBUKCU	Digital Public Services	769-770
Asst. Prof. Dr. Mehmet Akif PEÇE Yasin KARAKAŞ	Entrepreneurship and the Labor Market in Bartın Province: Supports, Opportunities and Challenges	771-781
Emine ŞİMŞEK Assoc. Prof. Dr. Mesude Figen YEŞİLDAĞ	The Eco-Friendly Solution Of The Future; Biological Control In Agriculture	782-795
Samuel Obedgiu	Adventitious shoot regeneration from Leaf Explants of Black Mulberry (Morus Nigra L.)	796-816
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL	Essential Oil Components And Importance Of Some Endemic Sage (Salvia Spp.) Species	817-826
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL	Alcea Biennis Winterl: Plant Characteristic, Use And Secondary Metabolites	827-834
Agricul. Eng. Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	Determination Of Relationships Between Yield Parameters In Some Lentil Genotypes In Kırşehir Ecological Conditions By Path Analysis	835-836
Agricul. Eng. Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	Determination Of The Relationships Between Yield And Yield Characteristics In Some Lentil Genotypes By Correlation Analysis	837-838
Prof. Dr. Arzu AKPINAR BAYİZİT Doğan KAYA Yağmur Eda ÖZBEK Ersin YETAN	Colour Stabilisation In Apple Juice Concentrate Production	839-841

AUTHORS	TITLE	NO
Dr. Nurten AYDOĞDU	Occurance Of Clinostomum Complanatum, With Zoonotic Potential In Türkiye's Endemic Fishes, Sakarya Chub, Squalus Pursakensis (Cyprinidae): New Host Record And Relationship Of Infection Levels With Season And Host Size	842-843
Hatice POYRAZ Prof. Dr. Zübeyde KUMBIÇAK	Investigation Of The Antigenotoxic Effect Of Laurocerasus Officinalis Roem. Methanol Leaf Extract Against Insecticide-Induced Genotoxicity	844-845
Hatice POYRAZ Prof. Dr. Zübeyde KUMBIÇAK	Antigenotoxic Effect Of Agrimonia Eupatoria L. Against Genotoxicity Of Metaflumizone Insecticide: Assessment Of In Vivo Test Systems Response	846-847
Gazwan Ibrahim Aga Özge DEMİREL Talap Talapov Canan CAN	Distribution Of Pathogenic Ascochyta Rabiei In Perennial Wild Cicer Species	848-849
Ceylan DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Ümit DURUK Prof. Dr. Abuzer AKGÜN	Comparative Analysis Of Turkey Century Education Model Science Curriculum And Next Generation Science Standards	850-868
Fadime Kübra OZAN Sevinç Pehlivan SÜTLÜ	An Evaluation On Lonely And Elderly Women	869-875
İrem BULUT Assoc. Prof. Dr. Pınar ERTEN	Factors Determining Youth's Future Expectations	876-889
Muhammet ASLAN Assoc. Prof. Dr. Halil İbrahim TURHAN	Hadiths In The Taharet Section Of Sunan-I Abi Davud That Appear Contrary To Imam Shafi's Opinions	890-904
Gülten Berrak ERBAHÇECİ	Protection Of Personal Data In Social Media	905-908
Dr. Bünyamin UZUN	Analyzing The Development Of Literary Journalism Studies With Bibliometric Analysis Method	909-910
ALİMA POYA	Government Policy on Poverty in Afghanistan	911-912
Yaren GÜL	Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Çalışan Kadınların Karşılaştıkları Sorunlar Ve Dezavantajlar	913-929
Assoc. Prof. Dr. Hatice TAŞBOZAN	Topology Of Neutrosophic Soft Sets On Near Approximation Spaces	930-931
Assist. Prof. Dr. Ayşe ÖZTÜRK	The Function Of Art And Play In Preschool Education	932-935
Furkan KAYABAŞ Edanur TURGUT Cem GÜNEŞOĞLU	Investigation Of Thermal Properties Of Knitted Fabrics Produced From Different Type Of Regenerated Cellous Fibers	936-937
Furkan KAYABAŞ Alican AVCI Cem GÜNEŞOĞLU	The Effect Of Spinning System On Thermal Properties Of Viscose Knitted Fabrics	938-939

AUTHORS	TITLE	NO
Ömer KAHRAMAN	The Phenomenon Of Identity And Memory In Contemporary Balkan Photography: The Case Of Vera Hadzhyska	940-941
Merve DALGIÇ Görkem TEYİN Muhammet Cihat İNTEPE Dilek ARDUZLAR KAĞAN	Evaluation Of Geographically Indicated Gastronomy Products; Example Of Rize, Samsun, Ordu And Tokat Province	942-959
Fatma Betül DURSUN Muhammet Cihat İNTEPE Görkem TEYİN Dilek ARDUZLAR KAĞAN	The Effect Of Geographically Indicated Products On Creating Gastronomic Identity (Muğla/Milas)	960-971
Metin COŞKUN	Application of Different Soldering Methods in Silver Jewelry	972-973
Cevher ÖZDEN	Quantum Computing: Applications In Agriculture And Comparison With Traditional Statistical Methods	974-982
Selçuk GÜN Asst. Prof. Dr. Olcay Ölçen	Dangerous Materials In Air Transportation: A Case Study And Evaluation On Annex 18	983-985
Beyza Ebrar KÜTÜK	A Research On The Potential Of Kahramanmaraş To Become A Unesco City Of Literature	986-987
Emine İSMAİLOĞLU Assoc. Prof. Dr. Halil İbrahim TURHAN	The Fabricated Hadith Of Bishr B. Husayn	988--1004
Gentrit SMAKAJ	Crimean War And The Albanians (1853-1856)	1005-1007
Assoc. Prof. Dr. Mohammad Jafar Chamankar, Galia Haghparast	The importance of Siraf port throughout history	1008
RAHİLƏ VISALİ FƏRHAD, ZÜLFİYYƏ ALLAHVERDİYEVA CAVANŞİR, ƏLƏKBƏR ƏLƏKBƏROV MALİK, SEVDA MƏMMƏDOVA MƏCİD, RÖVŞƏN KAMALOV SIYAVUŞ, DÜRDANƏ ƏLİYEVƏ İLYAS	İtburnu Meyvələrindən Yeni Çeşid Emal Məhsulu Hazırlanmasının Mütərəqqi Texnologiyası	1009-1013
Ogar, Thomas Abobo – Ndah, Haruna Ojeba – Ighodaro, James Isaac	Improving And Maintaining The Standards Of Building Technology Education Courses In Technical Colleges Of Education In Nigeria	1014-1022
CAVAHIR ALLAHVERDİYEVA CAVANŞİR - SVETLANA HƏŞİMOVA BAHADIR - AYGÜN HACIYEVA ALİM	Taxıl məhsulları bazarında marketing xidmətinin təkmilləşdirilməsi	1023-1029
Ezekiel P.N.	Mobile – Based Augmented Reality And Students Academic Achievement In Chemistry Among College Of Education Students In Taraba State Nigeria.	1030-1039
Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	Literary critical judgment	1040-1045
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah, Zaheer Abbas, Laiba Hameed, Amjad Hussain, Muhammad.Farooq, Muhammad Imran Rafique	Allelochemical Effect On Averrhoa Carambola L. In Anatomical Architecture On Wheat Growth	1046

AUTHORS	TITLE	NO
GOWRI SHANKAR S, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, KATHIRAVAN P, PRITHIVIRAJ K	Agroforestry And Sustainable Future	1047
Zafarjon Jabbarov, Shokhrukh Abdullaev	Changes In The Ecological Condition Of The Dried Bottom Of The Aral Sea Due To Climate Change, The Formation Of Soil And Ground Layers, And Their Effective Utilization Through Improvement Of Their Properties	1048-1049
Kholisa Eshova, Dilafuza Yagmurova	Impact Of Plant-Parasitic Nematodes On Agriculture Of The Republic Of Karakalpakstan	1050-1051
Jatau, T.K., Idris, U.S.B, Yaki, A., Saifullahi, M.	Survey On The Level Of Internet Addiction Among Science Education Students In Federal University Of Technology Minna, Niger State.	1052-1062
Svitlana Myshko, Oleksandr Nimenko	Documentary Films And History: How They Shape Our Understanding	1063-1064
Günel Hümmetova (Pəniyeva) Saleh	Məhmət Akf Ərsoy Şeirlirinin Məzmunu	1065-1068
Könül Nəriman qızı Həsənova	Azərbaycan və dünya dilçiliyində qənaət prinsipinin tədqiqi	1069
Nanik Shofiyani	Cirebon District Agriculture Office's Efforts to Deal with Agricultural Land Crisis	1070
Ikechukwu Jacob Okoro, Chukwuemeka Godspower Onyekachi, Lemea Adoma William, Onyia Obumneme Maduka, Christian Chijioke Amah, Eberechukwu Mercy Anoke, Victor Nwadiogbu Ogugua	Synergistic effects of Vernonia amygdalina and Ocimum gratissimum leaves extracts on some liver markers and antioxidant status of plasmodium berghei-infected mice	1071
Sara Badrouss*, El Mostafa Bachaoui, Mohamed Jibril Daia Eddine, Hicham Mouncef , Mohamed Biniz	Improving Efficiency in Plant Species Mapping and UAV Image Processing: Case from Morocco's High Atlas Mountains Using an Enhanced U-Net Methodology	1072
Narges Fathabadibozcheloei	Types of natural toxins in vegetables and ways to reduce them	1073
SIVASURIYAN K, GUNASEKAR G, GOWRI SHANKAR S, AJAYDESOUZA V, KATHIRAVAN P	The Role of Micronutrients in Horticultural Crops	1074-1075
GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, AJAYDESOUZA V, KATHIRAVAN P, PRITHIV R, GOWRI SHANKAR S	Behavioral Ecology Of Social Insects: From Ant Colonies To Bee Hive	1076
Teodora Kukrić*, Ružica Ždero-Pavlović, Boris Popović	Exploring the potential of bio-based antifungal agents against Botrytis cinerea in agriculture	1077
*Ahmed Attahiru, Yusuf Haruna, Abubakar Umar Birnin-Yauri, Hannatu Abubakar Sani	Comparative Physico-Chemical Analysis Of Avocado Seeds Oil	1078
Ahmed Attahiru, Yusuf Haruna, Abubakar Umar Birnin-Yauri, Aminu Rabiu Koko	Phytochemical Analysis And Antimicrobial Activity Of Aqueous Leaves Extract Of Azadirachta Indica	1079

SIVASURIYAN K, AJAYDESOUZA V, GUNASEKAR G, KATHIRAVAN P, GOWRI SHANKAR S	Enflourage: A Traditional Methods for Extraction of Aroma and Other Essential Oils From Flowers	1080
--	---	------

AUTHORS	TITLE	NO
Ogunmayi Bamidele, PhD	Entrepreneurship education for sustainable development in Nigeria	1081
Deepak Kumar Chauhan	Towards Sustainable Development: Integrating Transitional Justice, Climate Change, And Human Rights In India	1082
Ishrat Bashir*, Dr. Sushil Kumar Mehta	Impact of behavioral biases on investment behavior	1083
Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı	West Azerbaijan - Sustainable Socio-Economic Developme	1084-1092
Ali FARROKHNEJAD, Morteza FARROKHNEJAD, Asst. Prof. Dr. Cem YAĞLI	An Extensive Review Of Machine Learning And Image	1093-1107
Blessy V Rajan	Shifts in Fish Catch Composition in Vembanad Lake: Impacts of Flooding on Indigenous Species	1108
Ananda Majumdar	Better Living Through Interpretation: The Promise Of Academic Writing	1109
PERVİN MUXTAROVA ELMAN, QURBAN MİRZEYEV RAUF	Yaşıl Uçotun Mahiyyəti Və Tətbiqi İstiqamətləri	1110-1114
Ajiboye, A. E., Alabi, O. S. *	Bacteriological Assessment Of Fermented Food (Yoghurt) Sold In Offa Metropolis, Kwara State	1115
Djoys Anneke Rantung, Christar Arstilo Rumbay	Faith and Harmony: Navigating Christian Religious Education in Indonesia's Multicultural Tapestry	1116-1123
Frieska Putrima Tadung, Christar Arstilo Rumbay	Integrating Faith and Mind: Christian Religious Education and Psychology in Minahasa's Cultural Context	1124
MUHAMMAD FAISAL	E-Residency Benefits With The Support Of It Sector In Pakistan	1125
Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı	West Azerbaijan - Sustainable Socio-Economic Developme	1126-1129
ORJINTA, IFEOMA HOPE (Ph.D), EKWUEME, CHIKA MAUREEN, UDOEZIKA, DAVID	Determinants Of Accounting Conservatism Quoted Industrial Goods Firms In Nigeria	1130-1131
Ph.D cand Blerona Shala	Contingency and Trait Leadership: Differentiating Styles and traits Among Leaders	1132
Ismail Olaniyi MURAINA, Soladoye Nurudeen LAMEED, Umar Ayotunde Adam	Simple Equation Coding in General Sciences: A Pragmatically Metacognitive Approach	1133

AUTHORS	TITLE	NO
Mayah, Eunice, Prof. N S. Agubata, (Ven) J.K.J. Onuorah	Effect of Ownership Syndicates on Conservatism Accounting of Quoted Consumer Goods Companies in Ghana	1134
HANINE Sanae, DINAR Brahim	The blue economy: the future of the Atlantic African Sea front Initiative?	1135-1167
Alabi Remilekun. E, Idoko Ifeoma Geraldine. E, Olajire Deborah. O	Comparative Analysis Of Electoral Behavior During The Governorship And Presidential Elections In Ekiti State, Nigeria. (A Case Study Of Year 2022 And 2023)	1168-1173
Ameilia Zuliyanti Siregar, Suputa, Lindung Tri Puspasari, Abdul Hafiz Ab Majid	Test Of Variations Of Trap To Control The Pest Spodoptra Exigua On Shallot Crops In The Parhorboran Village, North Of Tapanuli, North Sumatera, Indonesia	1174
Mohammed Adem Dr. Preethi Keerthi Dsouza	Impact of debt and dividend policy on firm performance: empirical insights from Ethiopia	1175
SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKARS, AJAYDESOUZA V, GUNASEKAR G, KATHIRAVAN P	Minimally Processed Vegetables in Post Harvest Technology	1176
Pooja Kumari, Neetu Chaudhary	Effect Of Academic Dishonesty And Locus Of Control On Emotional Regulation Among University Students	1177
Balasubramani G L, Rinky Rajput, Manish Gupta, Pradeep Dahiya, Jitendra K Thakur, Rakesh Bhatnagar, Abhinav Grover	Structure-based drug repurposing to inhibit the DNA gyrase of Mycobacterium tuberculosis	1178
Maryam Zahid**	Understanding Menstrual Cycle Pain: Causes, Effects, and Management Strategies	1179-1180
Maryam Zahid**	In Depth Analysis Of Maternal Anemia, It's Causes And Impact On Neonatal Birth Weight, Leading To Postpartum Complications	1181-1183
Ayesha Batool, Dr. Farkhanda Anjum, Dr.Kanwal Asghar Awan	Assessing the Impact of Maternal Nutrition on the Health of Mother and Child in Punjab, Pakistan.	1184-1185
Thanh-Dung Nguyen, Thi-Pha Nguyen, Huu-Hiep Nguyen, Huu-Thanh Nguyen	Effects of abiotic and biotic stresses on antagonistic activities of extra cellular products of symbiotic bacterial strains isolated from Vietnamese medicinal plant (Adenosma bracteosum Bonati)	1186
R.VIDHYALAKSHMI*, K.RAJAGANAPATHY*	New Binding Mechanism Science Driving herapeutic Insight in Immune-Mediated Diseases	1187
Tran Kim Anh	Ao Dai Vietnam, Halong Bay, Tam Coc, Meddom And Anbi From Vietnam	1188-1189
Ajayi, Olayemi T.	Art as Social Commentary: Visual Representations of Contemporary Social Issues in Humanities	1190-1191
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Lobna Zouari, Yosr Gargouri, Hana Henteti, Bassem Abid	Factors Associated with Postpartum Depression: about 59 cases	1192-1193
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Omar Kammoun , Slehiddine Bouchelliga, Majd Ettis, Bassem Abid	Perceived behavioral control and Beliefs about organ donation and transplantation	1194-1195

AUTHORS	TITLE	NO
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Sirine Ben Aoun, Eya Bouzaghba, Bassem Abid	Evaluating the Impact of Checklist Use on Organizational Processes and patient safety in Healthcare Setting	1196-1197
Dalia Elloumi, Fedi Ben Dhaou, Lobna Zouari, Hana Henteti, Yosr Gargouri, Bassem Abid	Prevalence of Postpartum Depression Among Women in the Obstetrics and Gynecology Department in Sfax	1198-1199
KATHIRAVAN P, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKARS, AJAY DESOUZA V	Medicinal Values Of Traditional Rice Varieties In India	1200
Sania Arif, Hafeez Anwar	Enhanced photocatalytic degradation of Rh B dye using Sm doped ZnFe 2 O 4 with g-C 3 N 4 nanocomposite under UV-Visible light irradiation	1201
Md. Sohail Akhter, Prof. Dr. Manoj Sharma	Global Research Trends in Yoga Interventions for Cancer Patients: A Content Analysis	1202-1203
GOWRI SHANKARS, GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, KATHIRAVAN P, AJAY DESOUZA V	Role Of Extension In Promoting Organic Farming	1204-1205
S.Sumithra* , T.Aswini, K.Dhanusha, K.Priya, R.Shalini , Dr.W. Helen	The Evolution And Importance Of Sunscreen	1206
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, AIMAN ISHTIAQ , ANNS UZAIR	Topological Analysis of Function Spaces in Neural Networks: Unveiling Convergence and Stability Issues in Medical Imaging Applications	1207
Isabel PIRES, Paula RODRIGUES, Filipe SILVA, Anabela ALVES	Histopathological study of a canine Langerhans cell tumour (Canine Cutaneous Histiocytoma)	1208
Isabel PIRES, Celso SANTOS, Sónia SARAIVA, Precilia AMARAL, Paula RODRIGUES, Filipe SILVA	Animal Bff - An Innovative Project For Animal Welfare And Violence Prevention	1209
Major Gheorghe GIURGIU, Prof dr med Manole COJOCARU	Gut dysbiosis in dogs with spinal cord injury: Impact of Polenoplasmin	1210
MSc Ivanka Hadzic, Academician prof.Dr Ivan Pavlovic	Health Importance Of White Line Disease In Cattle	1211
Ülkər Rüstəmovə Elçin qızı	Transformation Of Azerbaijan State Pedagogical University Into A Public Legal Entity And Its Role In Scientific Management	1212-1216
Parul Rajput, Shivam Rajput* , Chetan Vashist, Ajesh Chauhan	Targeting Cancer at Its Core: The Advancements of Gene Therapy Prospective	1217
Jui Gaikwad	Unleashing CAR-T Cell Therapy's Potential in Neuro-Oncology	1218-1219

Pooja Rasal*, Gaurav Kasar	Transdermal Drug Delivery System	1220
Dhulasiraman M	Empowering Health Through IoT-Driven Predictive Monitoring for Cost-Efficient Care	1221
Lkadi Omar, Nassraoui Mohammed, Bouksour Otmane	Design For Additive Manufacturing Of Lattice Structures	1222
*Azuka, C. V., Okonkwo, P.C.	Effect Of Microplastics On Microbiological Properties Of Degraded Ultisols In Nsukka South Eastern Nigeria	1223

AUTHORS	TITLE	NO
Priyam Sarmah, Sagarika Sarma	Microbial mediated bioremediation of Oil spills and leakage	1224
S.MUGESH, B.AVINASH.	Electricity Generation From Exhaust Gas	1225
Mehdi Shalchi Tousi	Optimum Design of Reinforced Concrete Cantilever Ant Colony Optimization Algorithm	1226
Abubakar Mannir Rawayau	“The Role of Plant-Based Diets in Promoting Health and Preventing Chronic Diseases: A Comprehensive Review”:	1227-1232
Huma Ikram*, Darakhshan Jabeen Haleem, Muhammad Raza Shah	Nanoparticles and Neurodegenerative Disorders: Enhancing CNS Therapeutics and Stimulant Efficacy	1233-1234
Abderrahmane Mousstain, Ezzohra BELKADI	Determinants of resident’s satisfaction towards a city brand in the Moroccan context: a proposed model.	1235
Farhana Naz	Energy Efficient Architecture: Navigating Globalization’s Impact on Energy Consumption	1236
Moses Adeolu AGOI, Benjamin Johnson OLASIJU, Solomon Abraham UKPANAHA, Oluwanifemi Opeyemi AGOI	The Importance, Application And Impact Of Website Development On E-Commerce: Implications Of Online Marketing (Shopping) To Business Managers	1237-1245
PRATTHIKA A T, NADELLA GEETHANJALI, NIRAIMATHI T M, PONMANI S, PRIYADHARSHINI D	Connecting Donors and Recipients	1246
GUNASEKAR G, SIVASURIYAN K, GOWRI SHANKARS, PRITHIV R, KATHIRAVAN P	Lac Cultivation Technology	1247
Augustina Ashionye-Obah Obamwonyi, PhD.	The Corrupting Influence of Power and Authority: An Exploration of Positional Pride in S. N.A Agoro’s Plays	1248
Fauzan Naufal Santoso, Dwi Yuni Hastati	Quality Control Of Production Process Of Original Gyudon At Pt Xyz	1249-1250
Fasiha Kashif, Dr. Muhammad Yasin Naz, Dr. Shazia Shukrullah	Electrocatalytic water splitting for hydrogen production using composite metal oxide catalyts	1251
Ayoub IMGIRNE*, Youssef ARKAME, Achraf HARRATI, Yassine Et-Tayea , Aboubakar MOUSTAPHA, Chaouki SADIK	Exploring the potential application of raw bentonitic clay resources sourced from Nador-Morocco, in the ceramic fields.	1252-1253
Youssef ADNAN*, Brahim EL IBRAHIMI, Nada Kheira SEBBAR, Hassan OUACHTAK, Abdelaziz AIT ADDI	Utilization Of Extracts From Biomass Waste As An Eco-Friendly And Effective Inhibitor For Carbon Steel Corrosion In 1m Hydrochloric Acid	1254
Faruku Muhammad Aliero, Hassan Umar Suru, Muhammad Garba	Evaluating Sign-up and Sign-in Performance in CodeIgniter and CakePHP with Apache JMeter	1255

AUTHORS	TITLE	NO
S. Sakthi Bhuvaneshwaran, R. Akash, S. Saravanan a*	Explosive cladding of Al 5052-SS 304 in open air and underwater-A comparative study	1256
Zineb Ait Fares, Miloudi Hlaibi, Noureddine Kamil, Rachid Ouchn	Polymeric membranes for desalination using membrane distillation: A review	1257-1258
Dr.Jogendra Kumar	Two Classification Algorithms Based Human Activity Recognition	1259
Dr.Jogendra Kumar	FIFO Performance Metrics for Ad hoc On-Demand Distance Vector (AODV) Routing within a Grid Model	1260
Sara Soulaïmani	Global dynamics of an SEIS model with nonlinear incidence functional and immigration	1261
Nada BOUGRIOU, Dr. Nabila BRAHMI, Roukia BOUIZAR, Dr. Naouel KHEYAR	Ready-To-Use Nutraceutical Formulations Based On The Edible Parts And Wastes Of Algerian Artichokes	1262
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah	Morpho-Anatomical Modification In Withania Somnifera (L.) Dunal From Punjab,Pakistan: Insight Into Adaptation	1263
Muhammad Abdullah, Obaid Ullah, Asim Abbas, Ammer Hamza	Mixed micellar solubilization for procion blue MxR entrapment	1264
Usama Zahid, Yasir Javed *	Fabrication of Metal-Organic Frameworks Based Supercapacitors and Investigation of its Faradaic and Non-Faradaic Response	1265
Syeda Sabika Zahra Naqvi, Syed Mohsan Raza Shah, Shagufta Fatima, laiba hameed muha Muhammad Farooq, Amjad husain, Aiza hanif,rafia	Morpho-Anatomical Modification In Withania Somnifera (L.) Dunal From Punjab,Pakistan: Insight Into Adaptation	1266
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, ANNS UZAIR, MUHAMMAD KAMRAN	Applications of Compact Groups in Robotics: Advancements and Implications	1267
MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA, MUHAMMAD KAMRAN, RIAZ HUSSAIN KHAN	Algebraic Structures of Symmetric Polynomials in Hilbert Spaces: Implications for Efficient Maps Navigation and Pathfinding	1268-1269
*Sochi Otisi Anaga, Funke Mary Olabanji, Obianuju Patience Ilo, Ezemba Onyekachi Blessing	Emerging Pollutants Of Environmental Concerns	1270
Sochi Otisi Anaga	Sustainable Technology For Effective Wastewater Management: A Review Article	1271
MAJEKODUNMI RACHEAL ADEDAYO, FAREEDAH OLUWASEUN MUHAMMED	Solid State Fungal Fermentation Of Rice Husk Using Resident Fungus And Its Molecular Identification	1272

AUTHORS	TITLE	NO
Chidinma D. Umeakuana, Ozoemena E. Eje*, Chinelo C. Nkwocha, Chioma A. Anosike, Lawrence U. S. Ezeanyika	Kinetics and Inhibitory studies of pancreatic α -amylase by Momordica balsamina extract and fractions	1273
OGAR THOMAS ABOBO, NDAH HARUNA OJEBA, IGHODARO JAMES ISAAC	Enhancing Quality Educational Opportunities For Learners With Disabilities In Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem).	1274
LADOUALI Zeyneb, ABDENNOUR Cherif	The effect of environmental pollution on reproduction biomarkers of bivalves Mytilus galloprovincialis and Donax trunculus	1275
BELOUFA Nabil, REKAB DJABRI Hamza, DAOUD Salah, KHATIR Radja	Insight into the structural, magneto-electronic, mechanical and transport properties of halide perovskites	1276
BELOUFA Nabil, REKAB DJABRI Hamza, DAOUD Salah, KHATIR Radja	First-principle studies of intermetallics semiconducting compounds	1277
R.VIDHYALAKSHMI, K.RAJAGANAPATHY	Spectroscopy: A Window Into The Atomic Structure Of Molecules	1278
Otemuyiwa, Abosede Adebola Ph.D - Oyewole, Julius Ademola *	The Pragmatics of Code-Switching in Multilingual Engineering Teams: A Sociolinguistic Analysis of Communication Strategies in Global Tech Companies	1279-1299
Dr. Muhammed Vehbi	The Ten Bridges is a Unique Ottoman Architecture in Amman – Jordan	1300-1301
Aida Makaš	Women Role and Impact in the Governance, Risk and Compliance	1302
Subhashish Dey	Experimental Study on Usage of Coconut Shell and Coconut Fiber in Flexible Pavements	1303
Berhanu Bekele*, Wondmehes Esatu, Tadelle Dessie	Identification, Characterization And Population Determination Of Indigenous Chicken Strains In Southern Ethiopia	1304
Mosheer Q. Abdu-ALgafoor, Pramod J. Herode	The legal system for financial markets in the Kingdom of Saudi Arabia	1305
Zakari S. Mohammed,	Speciation Of Heavy Metals Contaminants In Harmattan Dust Within The Federal Polytechnic Kaura Namoda Main Campus, Zamfara State	1306
Abuhay Mihret Asres*, Amare Sahile Abebe	Teachers' Competence In The Educational Assessment Of Students In A Competence Based Education In Amhara Region, Ethiopia: The Case Of TVET Teachers And Assessors	1307
Dr. Mahdi Mohammadi, Farwa Anam	Cultural and Intellectual Exchanges During the Crusades: Bridging East and West	1308-1309
Dr. Mahdi Mohammadi, Farwa Anam	Famine as a Military Tool in the Crusades: The Importance of an Interdisciplinary Study	1310

AUTHORS	TITLE	NO
Huynh Dang Khanh Linh, Nguyen Thi Huynh Phuong, Le Phuc Nguyen, Le Thanh Ngoan	Potentials For Agritourism Development In Thot Not District, Can Tho City, Vietnam	1311-1321

**KEBAN BARAJ GÖLÜ PERTEK BÖLGESİNDEN YENİ BİR BALIK TÜRÜ;
Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)**

Ebru İfakat ÖZCAN

Munzur University, Faculty of Fisheries, Tunceli, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-2017-6647

Engin ŞEKER

Munzur University, Faculty of Fisheries, Tunceli, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-2906-6006

Murat KOYUN

Pertek İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Pertek/Tunceli, Turkey

ORCID ID: 0009-0002-4745-8142

ÖZET

Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesinde 29.11.2023 tarihinde ticari av örneklerinden ilk kez *Sander lucioperca*'ya rastlanılmıştır. Çalışmada, türün morfolojik özellikleri ile yüzgeç formleri ayrıntılı olarak çıkarılmış ve Keban Baraj Gölü Pertek Bölgesi için ilk kayıt olarak rapor edilmiştir. Keban Baraj Gölü doğal balık faunası içerisinde yer almayan bu türün buraya balıklandırma yolu ile ulaştığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Sander lucioperca*, yeni kayıt, Keban Baraj Gölü, Pertek

**A NEW FISH SPECIES FROM KEBAN DAM LAKE PERTEK REGION;
Sander lucioperca (Linnaeus, 1758)**

ABSTRACT

Sander lucioperca was encountered for the first time in commercial hunting samples in the Pertek Region of Keban Dam Lake on 29.11.2023. In the study, the morphological characteristics and fin formulas of the species were revealed in detail and reported as the first record for the Keban Dam Lake Pertek Region. It is thought that this species, which is not included in the natural fish fauna of Keban Dam Lake, reached here through fish farming.

Keywords: *Sander lucioperca*, new record, Keban Dam Lake, Pertek

1. INTRODUCTION

The rapid increase in human population and the excessive use of developing industrial and agricultural activities bring about a decrease in food resources and many pollution. These emerging problems have increased the importance of water resources management (Meriç, 2004). For this purpose, they are making efforts to meet the nutritional needs in various countries, to carry out studies in animal-based fields, and to improve the studies carried out according to the living conditions in the countries where they are located (Alpbaz and Hoşsucu, 1996). In recent years, fish consumption from these animal sources has increased. The increase in fish consumption has led to an increase in commercial fishing (Yılmaz et al., 2007). For this reason, fish farming has also increased and fish biology has gained importance (Kalafat, 2019). Water canals and dams built into freshwater resources, domestic waste released into the water without treatment, overfishing, and the inoculation of fish that are not naturally found in the water resource cause damage to the natural fauna. These mentioned activities increase the negative impact on the nutrition, reproduction and survival of fish species naturally found in freshwater resources, causing either a decrease in the population or the inability to ensure the continuity of the generation (Ekmekçi et al., 2013; Bakaç et al., 2017).

Uncontrolled vaccination of foreign fish without examining the freshwater source can be invasive in the region where they are located. It is known that uncontrolled fish vaccinations may have negative effects on natural species such as competition, habitat change, predation, hybridization, parasitism and diseases (Ekmekçi and Kırankaya, 2006; Bakaç et al., 2017).

In this study, the existence of the *S. lucioperca* species recorded in the Keban Dam Lake Pertek Region, some morphometric and meristic characteristics of the captured individuals will be determined and the first record of this species will be reported.

2. MATERIAL AND METHODS

Keban Dam is 45 km northwest of Elazığ province, 65 km north-east of Malatya province, and was built around Keban district, 10 km further south-west from the confluence of the Karasu and Murat rivers. Keban Dam Lake is fed by the Euphrates River and its tributaries (Murat, Karasu, Peri and Munzur waters and Arapkir Stream). The dam lake has a water volume of 30.6 billion m³ and a surface area of 645 km² at its maximum water code. Pertek, which is a province of Tunceli, is surrounded by Keban Dam Lake from east to west in the south (Telliöglu and Yılmaztürk, 2005).



Fig. 1. Keban Dam Pertek region sampling area (URL-1, 2024).

In this study, a single individual obtained from commercial catch samples was collected from the Keban Dam Lake Pertek Region on 29.11.2023 (Fig. 1 and Fig. 2). The caught fish were fixed in 4% formaldehyde and brought to the laboratory for identification. The systematics of the pike perch (*Sander lucioperca* (L., 1758)) is given below (Kuru, 2011).

Kingdom: Animalia

Branch: Chordata

Group II: Craniata

Subphylum: Gnathostomata

Upperclass: Pisces

Class: Osteichthyes

Subclass: Actinopterygii

Superorder: Teleostei

Order: Perciformes

Suborder: Percoidei

Family: Percidae

Breed: Sander

Species: *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)



Fig. 2. General view of *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)

The pikeperch (*Sander lucioperca* (L., 1758)), a predatory fish species belonging to the Percidae family, has economic value in most of the habitats where it is distributed. Their length is 120 cm and their weight is up to 12 kg (Kuru, 2011). The pikeperch is bred in freshwater sources such as lakes, ponds and dams. However, table perch cultivation is also done in some countries (all Europe except Iceland, Ireland, Scotland, Norway, Denmark, Portugal, Spain, France, Italy, Macedonia and Albania) (Polat and Uğurlu, 2011; Kalafat, 2019). They are usually found in rivers, lakes and less saline areas where rivers flow into the sea. Although they are freshwater fish, they can survive at a salinity level of 6‰ (Alpbaz and Hoşsucu, 1988). The head is pointed and the mouth is terminal. There are bone teeth on the jaws and palate (Kuru, 2011; Kalafat, 2019). Its body is covered with small ctenoid scales. This fish species, which prefers to live in deep waters, feeds on pelagic fish. Even when they are 1-2 months old, they feed on small fish.

Female pike perch lay eggs in April-May and reach sexual maturity at 3-4 years of age for females, and males at 2-3 years of age (Kuru, 2011; Polat and Uğurlu, 2011). For their breeding, they prefer shallow and stagnant waters, places surrounded by plants and no current. The body color of the pike perch is generally bright white and the back is gray-green-yellow (Polat and Uğurlu, 2011). There are black colors above the lateral line, and there are 10-12 dark colored bands in young individuals. However, it has been observed that these bandings disappear over time as the fish gets older (Polat and Uğurlu, 2011; Kalafat, 2019).

3. RESULTS

Some morphometric measurements taken from this species are given in Table 1.

Table 1. Some morphometric measurements of *Sander lucioperca*

Measurements	Measured values
Weight (g)	528
Total length (mm)	374
Fork length (mm)	346
Standard length (mm)	324
Eye diameter (mm)	12
Nose length (mm)	15
Interorbital distance (mm)	19

Preorbital distance (mm)	24
Postorbital distance (mm)	59
Head length (mm)	64
Body height (mm)	70
Predorsal distance (mm)	106
Preventral distance (mm)	102
Preanal distance (mm)	212
Dorsal fin length (mm)	87
Pektoral fin length (mm)	49
Ventral fin length (mm)	51
Anal fin length (mm)	56
Kaudal peduncle height (mm)	31
Distance between Ventral-Anal fins (mm)	76
Distance between Pektoral-Ventral fins (mm)	18
Distance between Pektoral-Dorsal fins (mm)	42
Distance between Pektoral-Anal fins (mm)	101
Fin formulas	
Dorsal fin (D1)	13-15
Dorsal fin (D2)	2-3, 19-24
Pektoral fin	15-17
Ventral fin	1, 4-5
Anal fin	3, 11-13
Number of stamps	
Number of linea lateral scales	80-93
Number of transversal scales	13-16/16-24

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

Although the pike perch (*Sander lucioperca*), a species of European origin, has natural stocks in Bafra Lagoons in Turkey and Çekmece and Terkos Lakes in the Marmara Region, the evaluation of other fish species that do not have economic value in Eğirdir Lake in 1955. Its distribution in the lakes region accelerated after a vaccination study carried out for this purpose

(Sarıhan, 1979; Balık et al., 2006). Following this vaccination, it put pressure on small cyprinid fish in Lake Eğirdir and caused the extinction of many species. Significant deteriorations have occurred in the general fishing pattern of the lake and the lake has not yet been able to restore itself (Campbell, 1992).

The perch is classified as a rapacious predatory species based on its morphology and behavior (Elshoud-Oldenhave, 1979), and there are numerous reports that it affects the size and behavior of prey populations after entering a new water body (Campbell, 1992; Brabrand and Faafeng, 1993; Smith et al., 1996; Balık, 1999; Yağcı et al., 2021). The issue of what effect will be caused by a flood entering a new lake area is actually quite interesting. It is thought that this species, which is not included in the natural fish fauna of Keban Dam Lake, reached here through fish farming.

All morphological and meristic characteristics of *S. lucioperca* obtained from Keban Dam Lake confirm the species-specific features defined by Kuru (2011). This study showed that Keban Dam Lake is the first record of *S. lucioperca* in this region.

REFERENCES

- Alpbaz A, Hoşsucu H. (1988). İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Yüksek Okulu Yayınları No:12, Ege Üniversitesi Basımevi, 230, Bornova-İzmir.
- Alpbaz A, Hoşsucu H. (1996). İç Su Balıkları Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Yayınları No: 12, Ders Kitapları Dizin No: 3, 222, İzmir.
- Bakaç İ, Yalçın Özdilek Ş, Ekmekçi F.G. (2017). First record for invasive Topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel, 1846) from Gökçeada (Çanakkale). Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 34(4): 459-462. doi:10.12714/egejfas.2017.34.4.14
- Balık I. (1999). The feeding features of the pike-perch (*Stizostedion lucioperca*) population in Lake Beyşehir. Turkish Journal of Zoology 23(2), 189-194.
- Balık İ, Çubuk H, Özkök R, Uysal R. (2006). Eğirdir Gölü balık faunası ve balıkçılığı: sudak balığının (*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)) aşılandığı 1950'li yıllardan günümüze değişimler. I. Balıklandırma ve Rezervuar Yönetimi Sempozyumu, 105-118, Antalya
- Brabrand A, Faafeng B. (1993). Habitat shift in roach (*Rutilus rutilus*) induced by pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) introduction: predation risk versus pelagic behaviour. Oecologia 5(1), 38-46.
- Campbell R.N.B. (1992). Food of an introduced population of pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) in Lake Eğirdir, Turkey. Aquacult. Fish.
- Elshoud-Oldenhave M.J.W. (1979). Prey capture in the pike-perch, *Stizostedion lucioperca* (Teleostei, Percidae): a structural and functional analysis. Zoomorphologie 93(1), 1-32.
- Ekmekçi F.G, Kirankaya S.G. (2006). Distribution of an invasive fish species, *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) in Turkey. Turkish Journal of Zoology 30:329-334.
- Ekmekçi F.G., Kirankaya Ş.G, Gençoğlu L, Yoğurtçuoğlu B. (2013). Türkiye İçsularındaki İstilacı Balıkların Güncel Durumu ve İstilanın Etkilerinin Değerlendirilmesi. Present Status Of invasive fishes in inland waters of Turkey and assessment of the effects of invasion. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 28:105-140.
- Kalafat B. (2019). Altınkaya baraj gölü ve Bafra balık gölleri (Samsun, Türkiye)'nden elde edilen sudak balığı, *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758)'nin sagittal otolit biyometrisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Biyoloji Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

- Kuru M. (2011). Omurgalı Hayvanlar. Palme Yayıncılık, 240.
- Meriç B. T. (2004). Su kaynakları yönetimi ve Türkiye. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 28:1, 27-38.
- Polat U, Uğurlu S. (2011). Samsun İli Tatlı Su Balık Faunası. Kültür ve Sanat Müdürlüğü Kültür- Sanat Yayınları: 2, 143-144, Türkiye.
- Sarıhan E. (1979). Eğirdir Gölü Sudak (*Lucioperca lucioperca* (Linnaeus, 1758) Populasyonunun Metrik (ölçülebilir) ve Meristik (sayılabilir) Özellikleri. Doğa Bilim Dergisi, 3(2), 121–124
- Smith P.A, Leah R.T, Eaton J.W. (1996). Removal of pikeperch (*Stizostedion lucioperca*) from a British Canal as a management technique to reduce impact on prey fish populations, pp. 537-545, JSTOR.
- Tellioglu A, Yılmaztürk Y. (2005). Keban Baraj Gölü, Pertek Bölgesi'nin Kladoser ve Kopepod Faunası Üzerine Taksonomik Bir Çalışma. E.Ü. Su Ürünleri Dergisi. 22 (3-4): 431–433.
- URL-1. (2024). Pertek Bölgesi Keban Barajı - Google Haritalar (14.05.2024)
- Yağcı M.A, Alp A, Akın Ş, Yağcı A, Yeğen V, Uysal R, Bilgin F, Cesur M. (2021). The effects and interactions of three invasive fish species introduced to the aquatic ecosystem of a Turkish Lake (Eğirdir Lake). Aquatic Ecology.
- Yılmaz S, Polat N, Yılmaz M. (2007). Altınkaya Baraj Gölü (Samsun, Türkiye)'ndeki Sudak balığı (*Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758))'nın yaş tayini için en güvenilir kemiksi yapının belirlenmesi. Journal of Fisheries Sciences. com, 1:1, 34-40. doi: 10.3153/jfscm.2007005

BİR YABAN KEÇİSİNDE KARACİĞERLER ÜZERİNDE MAKROANATOMİK VE MORFOMETRİK BİR ÇALIŞMA

Gülseren KIRBAŞ DOĞAN

Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Anatomy, Kars

ORCID ID: 0000-0003-3770-9956

ÖZET

Yaban keçisi 9 türü içine alan bir cinstir. Evcil keçi (*Capra aegagrus hircus*) diğer bir adıyla yaban keçisinin evcilleştirilmiş bir alt türüdür. Küçük ruminantlar sindirim sistemi farklılıklarıyla dikkat çekerler. Sindirim sistemi organlarından karaciğer resmen sindirim sisteminin beyni olarak çalışır. Hepar lopları tanımlandı. Lobus hepatis dexter ve lobus hepatis sinister iki ana lop olarak belirlendi. Bu loplar arasında bölünme görülmedi. Processus caudatus ve processus papillaris gelişmiş olarak bulunuyordu. Her bir lobun uzunluğu, genişliği, kalınlığı digital kumpas yardımıyla ölçüldü. Ağırlığı tartıldı.

Sunulan çalışma ile nesli tükenmek üzere olan yaban keçisi karaciğerine ait anatomik bilgiler elde edildi. Elde edilen bilgilerin bu konuda çalışılacak olan anatomik ve cerrahi araştırmalara fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Karaciğer, Yaban keçisi

A MACROANATOMIC AND MORPHOMETRIC STUDY ON THE LIVERS OF A WILD GOAT

ABSTRACT

Wild goat is a genus that includes 9 species. The domestic goat (*Capra aegagrus hircus*) is a domesticated subspecies of the wild goat. Small ruminants attract attention with their digestive system differences. The liver, one of the digestive system organs, officially works as the brain of the digestive system. Hepar lobes were identified. Lobus hepatis dexter and lobus hepatis sinister were determined as the two main lobes. No division was observed between these lobes. Processus caudatus and processus papillaris were developed. The length, width, and thickness of each lobe were measured with the help of a digital caliper. Its weight was weighed.

With the presented study, anatomical information about the liver of a wild goat, which is about to become extinct, was obtained. It is thought that the information obtained will benefit anatomical and surgical research on this subject.

Keywords: Anatomy, Hepar, Wild goat

1. INTRODUCTION

Wild goat (*C. aegagrus*), which is distributed in some countries of the Caucasus and the Middle East around the world, can be found in our country, in the Aegean, Mediterranean, Southeastern Anatolia, Eastern Anatolia, and Black Sea regions, from sea level to 4000-4500 m above sea level (Gündoğdu 2006). Wild goat (*C. Aegagrus*) belongs to the *Capra* genus worldwide; It is one of the 9 species distributed together with *C. hircus*, *C. ibex*, *C. caucasica*, *C. cylindricornis*, *C. pyrenaica*, *C. falconeri*, *C. nubiana*, and *C. lervia* (Luikart et al. 2000; Weinberg, 2002). The lifespan of wild goats is between 15-20 years. The mating period covers 3-4 weeks, starting from mid-November to mid-December. During this period, fights occur between males. Wild goats are animals that wander in herds, and there is an old female at the head of the herd, and males and females are together in the herd from the breeding period to the birth period (Paşalı 2014).

Liver is the largest gland in the body. It has both exocrine and endocrine functions. Its exocrine function is related to bile production. The substances produced as a result of its endocrine function play an important role in fat, carbohydrate, and protein metabolism (König and Liebich

2014). Liver is found to the right and front of the cavum abdominis in ruminants, and some of it is located on the left side in other animal species (Demiraslan and Dayan 2023). In goats, the liver is projected from the cranial to the seventh intercostal space and the eighth thoracic vertebra is projected from the caudal to the thirteenth rib (Kandeel et al. 2009). The front side of this organ is adjacent to the diaphragm, and the back side is adjacent to the stomach, duodenum, right kidney, and colon (Demiraslan and Dayan 2023). Its weight varies depending on animal species. In herbivores, liver weight is 1-1.5% of body weight. In the bovine liver, there is no division in both the right lobe and the left lobe. Lobus caudatus is the lobe above the porta hepatis and lobus quadratus is the lobe below the porta hepatis. It has two faces, facies diaphragmatica and facies visceralis. It has two edges named margo obtusus (dorsal) and margo acutus (ventral) (Bahadır and Yıldız 2014, Dursun 2008).

In the literature review, it was seen that there were very few studies on the liver in herbivores (Hassan et al. 2018, Kandeel et al. 2009, Singh et al. 2015). This research was conducted to collect information about this deficiency and about an endangered species that is difficult to obtain. Porto systemic shunts and icterus are common liver-related diseases. Liver biopsy is very important in the diagnosis of liver diseases (Demiraslan and Dayan 2023).



Figure 1: An injured Anatolian wild goat being treated

2. MATERIAL AND METHODS

The necessary permissions were obtained from the General Directorate of Nature Conservation and National Parks (21264211-288.04 / E.3790788) of the Ministry of Agriculture and Forestry to carry out this study. The animal material consisted of one wild goats which were brought to

the Kafkas University Wildlife Rescue and Rehabilitation Center. The animal could not be saved despite all the interventions. The animal material seen in Figure 1. It was dissected during necropsy while preserving its anatomical structure. Measurements were taken from the liver lobes using digital calipers. The weights of the liver lobes were measured on a precision scale (min: 0.0001 g – max: 220 g, code: XB220A, Precisa®, Swiss). Lengths were measured in millimeters, weights were recorded in grams. N.A.V. for naming scientific anatomical terms. (2017) was used.

3. RESULTS AND DISCUSSION

It was observed that the liver in the wild goat consists of lobus hepatis dexter and lobus hepatis sinister as the main lobe (Figure 2-3). Processus caudatus and processus quadratus were in the intermediate lobe position and smaller (Figure 4). It was observed that the vesica fellae (gall bladder) were localized on the lobus hepatis dexter and extended ventrally, passing the margo ventralis of the liver. Vesica fellae appeared to be pear-shaped (Figure 5).

The total liver weight was weighed as 539 g. The length of the lobus hepatis dexter was 160 mm, the width was 150 mm, the thickness was 39.90 mm, the weight was 381 g, the length of the lobus hepatis sinister was 128.28 mm, the width was 91.39 mm, the thickness was 23.25 mm, and the weight was 123 g. Processus caudatus length was 76.30 mm, width was 35 mm, thickness was 19.06 mm and weight was 35 g. Vesica fellae length (with content) was measured as 111.08 mm, width (with content) 56.65 mm, thickness (with content) 26.85 mm, and weight (with content) 107 g.



Figure 2: View of liver in wild goat from facies diaphragmatica (**1:** diaphragma, **2:** margo obtusus (dorsalis), **3:** lobus hepatis dexter, **4:** lobus hepatis sinister, **5:** margo acutus (ventralis), **6:** vesica fellae, **7:** incisura interlobaris)

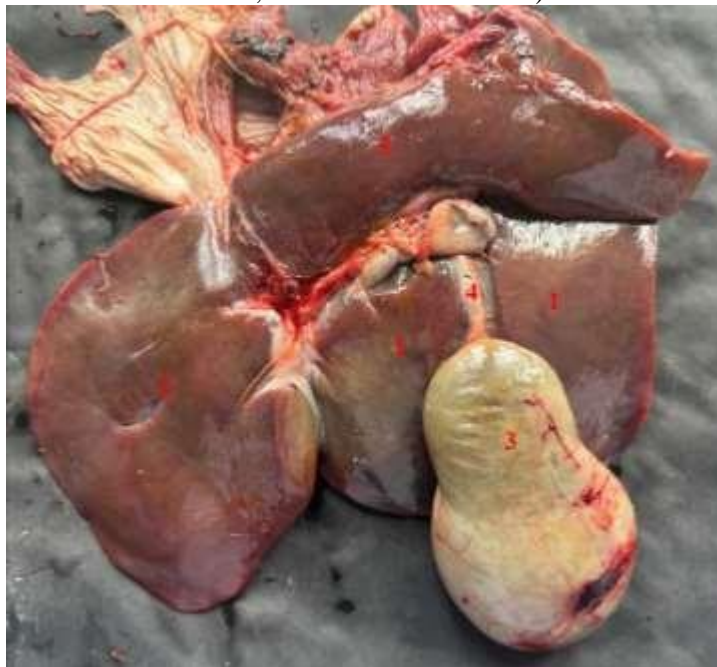


Figure 3: View of liver from facies visceralis in wild goat (**1:** lobus hepatis dexter, **2:** lobus hepatis sinister, **3:** vesica fellae, **4:** ductus cysticus, **5:** processus caudatus)

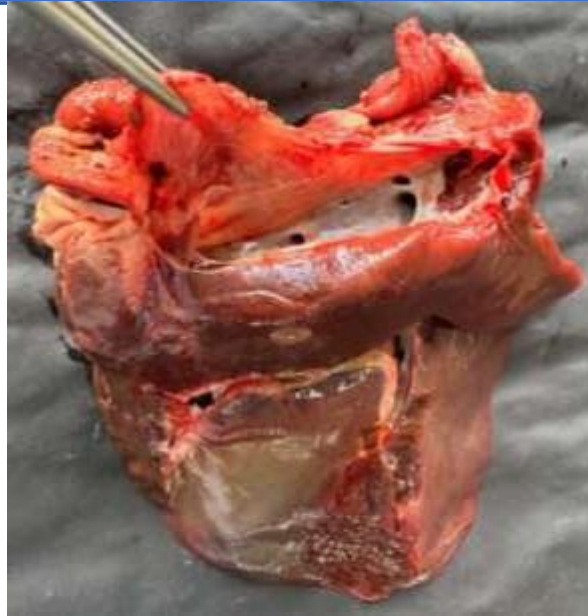


Figure 4: Vena cava caudalis and processus caudatus in wild goat



Figure 5: Vesica fellae in wild goat

In the Bakerwali goat, the total vesica fellae length was reported to be 110-140 mm, width 22-34 mm, and thickness 61-71 mm (Sethi et al. 2022). In the presented study, the length of the vesica fellae was 111.08 mm, its width was 56.65 mm, and its thickness was 26.85 mm. In terms of length similar to Sethi

et al. 2022, it was seen to be different in terms of other parameters. It is thought that this difference is due to measurements taken from the vesical fellae, both full and empty.

CONCLUSIONS

Wild goats are wild animals in danger of extinction. That's why the study is important. In the presented study, some morphometric and macroanatomical findings of the wild goat liver and gallbladder were obtained. It is anticipated that these findings will contribute to liver diseases (porto-systemic shunts, icterus), liver surgery, and scientific studies on the subject.

REFERENCES

- Bahadır A, Yıldız H. (2014). Veteriner Anatomi (Hareket sistemi & İç organlar), Ezgi kitabevi, gözden geçirilmiş 5. baskı, 325-328.
- Demiraslan Y, Dayan MO. (2023). Veteriner Klinik Anatomi. Nobel Tıp kitabevi.
- Dursun N. (2008). Veteriner Anatomi II, Medisan yayınevi, 63-73 pp.
- Gündoğdu E. (2006). Isparta yöresinde yaban keçisi *Capra aegagrus* erxleben 1777'nin populasyon ekolojisi. PhD Thesis, Süleyman Demirel University, Institute of Natural Sciences.
- Hassan AA, Nossir HM, Soliman KZ, El-Skeikh EM, Konsowa MMH. (2018). Computed tomographic, laparoscopic and sectional anatomy of the liver and spleen in goats (*Capra hircus*). Slovenia Veterinary Research 55 (20): 175–86.
- Kandeel AE, Omar MSA, Nefissa HM, Mekkawy FD, El- Seddawy, Gomaa M. (2009). Anatomical and ultrasonographic study of the stomach and liver in sheep and goats. Iraqi Journal of Veterinary Sciences 23, Supplement II, 181-191.
- König HE, Liebich HG. (2014). Veterinary Anatomy (Domestic animals). Medipres yayınları.
- Luikart G, Pidancier N, Martin JF, Taberlet P. (2000). Molecular genetics, systematics and Conservation of *Capra* Taxa. Workshop on Caprinae Taxonomy, 8-10 May, METU, Turkey.
- N.A.V. (2017). International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria (NAV). 6th ed., World Association of Veterinary Anatomists, Hanover (Germany), Ghent (Belgium), Columbia, MO (U.S.A.), Rio de Janeiro (Brazil).
- Paşalı H. 2014. Türkiye'de Yaban Keçisi (*Capra aegagrus aegagrus*). Animal Health Production and Hygiene 3(1) : 245 – 247.
- Sethi L, Suri S, Sarma K, Sasan JS. (2022). Anatomical studies on the gall bladder of Bakerwali and non-descript goats of union territory of Jammu and Kashmir, India. Exploratory Animal and Medical Research 12 (2).
- Singh M, Sarma K, Doley PJ, Suri S, Devi J. (2015). Biometrical studies on the liver of goat foetii (*Capra hircus*). Veterinary Practitioner 16 (1).
- Weinberg PL. (2002). *Capra cylindricornis*, Mammalian Species, No.695, 1-9.

BİR BOZ AYI YAVRUSUNDA GÖZ KASLARI ÜZERİNE MAKROANATOMİK VE MORFOMETRİK BİR ÇALIŞMA

Gülseren KIRBAŞ DOĞAN

Kafkas University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Anatomy, Kars

ORCID ID: 0000-0003-3770-9956

ÖZET

Boz ayı, Ursus cinsine bağlı Avrasya'nın kuzeyinin büyük bir kısmında ve Kuzey Amerika'da yaşayan bir ayı türüdür. Carnivora takımının karada yaşayan en büyük üyelerinden biridir. Görme organı göz bir takım kaslar tarafından orbita içerisine sabitlenmiştir. Sunulan çalışmada 4 aylık dişi, 13 kg bir adet Boz ayı yavrusuna ait iki tane bulbus oculi kullanıldı. Boz ayı yavrusundaki göz kasları musculus rectus dorsalis, musculus rectus ventralis, musculus rectus medialis, musculus rectus lateralis, musculus obliquus dorsalis, musculus obliquus ventralis ve musculus retractor bulbi olarak tanımlandı. Her bir göz kasının uzunluğu, genişliği ve kalınlığı digital kumpas yardımıyla ölçüldü.

Yapılan literatür taramalarında nesli tükenmek üzere olan Boz ayılara ait göz kası çalışması tespit edilmedi. Sunulan bu çalışma ile göz ile alakalı yapılacak olan çalışmalara ve operasyonlara destek olunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, Boz ayı, göz kası

A MACROANATOMIC AND MORPHOMETRIC STUDY ON THE EYE MUSCLES OF A BROWN BEAR CUB

ABSTRACT

The brown bear is a bear species of the *Ursus* genus that lives in most of northern Eurasia and North America. It is one of the largest land-dwelling members of the order Carnivora. The visual organ of the eye is fixed within the orbit by a number of muscles. In the presented study, two bulbus oculi belonging to a 4-month-old female, 13 kg brown bear cub were used. The eye muscles in the brown bear cub were defined as musculus rectus dorsalis, musculus rectus ventralis, musculus rectus medialis, musculus rectus lateralis, musculus obliquus dorsalis, musculus obliquus ventralis, and musculus retractor bulbi. The length, width, and thickness of each eye muscle were measured with the help of a digital caliper.

No eye muscle studies of endangered brown bears were detected in the literature review. It is thought that this study will support eye-related studies and operations.

Keywords: Anatomy, Bear, Eyes muscle

1. INTRODUCTION

Brown bears are one of the 8 bear species in the world that are still extinct. It is one of the largest omnivores on Earth. Because they are both carnivorous and herbivorous animals. Their sizes are between 1 and 3 meters. It is the only bear species living in our country (Anonym 1). Brown bears are among the largest land carnivores. It is classified in the subspecies *Ursus arctos*, subspecies *Horribilis*, of the genus Carnivora, family Ursidae. There are 8 types. They have a large head, long nose, and strong jaw. They have solid, barrel-shaped bodies, and short but strong legs. The hump created by the muscle mass on their shoulders is important in the formation of their majesty. There are 7 subspecies of brown bear. They are distinguished by their fur color and body size. They have a better sense of smell and a longer mouth than black bears. Mouth shape and size are related to eating habits (Mammal Anatomy: An Illustrated Guide, 2010). All bears have 5 fingers on each paw. Like humans, they step on the ground with their entire sole. Its eyes and ears are small. While he has a good sense of hearing, his eyesight is poor. Its long nose is a very sensitive olfactory organ. Brown bears weigh 150-390 kg (Exploring mammals, 2007).

It has been determined that brown bears, which establish a habitat in Sarıkamış Allahuekber Mountains National Park, migrate to Artvin-Şavşat in the autumn to store their food (Anonym 2). During this migration, they die due to loss of direction, traffic accidents, etc. The brown bear cub used in the presented study could not be saved despite all the interventions made by the Kafkas University Wildlife Protection and Rescue Center.

There are four rectus muscles that move the eye: dorsal, ventral, lateral and medial (König and Liebich 2022). These muscles are responsible for turning the eyeball up and down and in and out. Musculus obliquus dorsalis turns the eyeball downwards and outwards (Hazıroğlu and Çakar 2018). Musculus obliquus ventralis is responsible for turning the eyeball up and out. Musculus retractor bulbi pulls the eyeball into the orbit (Demiraslan and Dayan 2021, Demiraslan and Dayan 2023).

There are studies on eye muscles in different animal species (Gültiken et al. 2006, Gültiken et al. 2010, Kaminski et al. 2019, Lantyer-Araujo et al. 2019). However, it has been observed that studies on eye muscles are limited on a species basis. In this sense, this study was designed to eliminate the deficiency.

2. MATERIAL AND METHODS

After the scalp of the animal material was dissected, the orbita was reached very carefully from the medial and lateral parts of the eyes (Figure 1). The eye and the auxiliary organs around it were removed from the eye socket. Eye muscles (mrd: musculus rectus dorsalis, mod: musculus obliquus dorsalis, mrv: musculus rectus ventralis, mrl: musculus rectus lateralis, mov: musculus obliquus ventralis, mrb: musculus retractor bulbi, mrm: musculus rectus medialis) were carefully dissected. named. The length, width and thickness of each eye muscle were measured with the help of a digital caliper. N.A.V. (2017) was used for naming scientific anatomical terms.



Figure 1: Dissected animal material

3. RESULTS AND DISCUSSION

It was observed that the brown bear cub had four rectus muscles, two oblique muscles and 1 retractor muscle (Figure 2-3). In the brown bear cub, the length of m. rectus dorsalis was determined as 30.57 mm on the right, 24.89 mm on the left, its width was 13.20 mm on the right, 11.05 mm on the left, and its thickness was 1.93 mm on the right and 2.35 mm on the left. M. rectus ventralis length was measured as 27.95 mm on the right, 25.55 mm on the left, width was 9.37 mm on the right, 9.03 mm on the left, and thickness was 2.86 mm on the right and 2.82 mm on the left. M. rectus lateralis length was determined as 27.84 mm on the right, 26.62 mm on the left, its width was 11.53 mm on the right, 10.43 mm on the left, and its thickness was 3.15 mm on the right and 2.98 mm on the left. M. rectus medialis length was found to be 35.88 mm on the right, 33.31 mm on the left, its width was 9.20 mm on the right, 9 mm on the left, and its thickness was 3.44 mm on the right and 3.42 mm on the left. The length of m. obliquus dorsalis was determined as 29.56 mm on the right, 29.02 mm on the left, its width was 8.73 mm on the right, 8.21 mm on the left, and its thickness was 3.60 mm on the right and 3.55 mm on the left. The length of m. obliquus ventralis was determined as 30.40 mm on the right, 29.76 mm on the left, its width was 4.60 mm on the right, 4.31 mm on the left, and its thickness was 2.23 mm on the right and 2.11 mm on the left. The length of the m. retractor bulbi was measured as 29.80 mm on the right, 29.31 mm on the left, its width was 6.93 mm on the right, 6.31 mm on the left, and its thickness was 3.5 mm on the right and 3.33 mm on the left. The

muscle with the longest length is m. rectus medialis (35 mm), the shortest is m. rectus lateralis (27.84 mm), the muscle with the largest width is m. rectus dorsalis (13.20 mm), and the smallest is m. obliquus ventralis. The largest thickness was calculated as m. obliquus dorsalis (3.60 mm) and the smallest as m. rectus dorsalis.



Figure 2: Some eye muscles and some structures from cranial in brown bear (**1:** m. rectus dorsalis, **2:** glandula lacrimalis, **3:** palpebra tertia, **4:** m. rectus lateralis, **5:** m. rectus ventralis, **6:** m. rectus medialis)



Figure 3: Some eye muscles and some structures from caudal in brown bear (1: m. rectus dorsalis, 2: m. obliquus dorsalis, 3: lacrimal gland, 4: m. rectus lateralis, 5: m. rectus medialis, 6: m. rectus ventralis, 7: m. obliquus ventralis, 8: m. retractor bulbi, 9: n. opticus)

The eye muscles of the Roe deer are defined as musculus rectus dorsalis, musculus rectus ventralis, musculus rectus lateralis, musculus rectus medialis, musculus obliquus dorsalis, and musculus obliquus ventralis. The length of these muscles was measured as 36.51 ± 2.55 mm, 34.09 ± 3.99 mm, 35.39 ± 2.73 , 31.40 ± 3.77 mm, 42.19 ± 3.11 , 36.06 ± 3.10 mm, respectively (Gültiken et al. 2010). The width of these muscles in the roe deer was reported as 9.42 ± 0.57 mm, 9.23 ± 0.80 mm, 8.99 ± 0.52 mm, 9.22 ± 0.80 mm, 5.77 ± 0.56 mm, 8.70 ± 0.73 mm, respectively (Gültiken et al. 2010). The length of musculus retractor bulbi was calculated as 30.65 ± 2.40 mm in roe deer (Gültiken et al. 2010). While the longest muscle in the roe deer was the musculus rectus dorsalis, in the bear it was the musculus rectus medialis.

The longest and narrowest muscle among the eye muscles in the roe deer was determined to be musculus obliquus dorsalis (Gültiken et al. 2010). Among the rectus group muscles in New Zealand rabbits, musculus rectus medialis (16.01 ± 2.77 mm) was found to be the shortest muscle

and musculus rectus lateralis (1.39 ± 0.34 mm) was found to be the thinnest muscle. Among the intraorbital eye muscles in the New Zealand rabbit, musculus obliquus dorsalis (20.76 ± 2.38 mm) was found to be the longest muscle and the thinnest muscle (1.16 ± 0.13 mm) (Gültiken et al. 2006).

CONCLUSIONS

It is thought that the presented study will contribute to intraocular and extraocular eye surgery operations and eye-related anatomical research.

REFERENCES

- Anonym 1: <http://www.ozelliklerinedir.com/boz-ayilarin-ozellikleri-nelerdir/>. Access date: 09.07.2024
- Anonym 2: <https://www.fossilhunters.xyz/age-of-mammals/postcranial-skeleton.html>. Access date: 09.07.2024
- Demiraslan Y, Orhun Dayan M. (2021). Veteriner Sistematik Anatomi, Atlas Kitabevi, 1. Basım, 308.
- Demiraslan Y, Orhun Dayan M. (2023). Veteriner Klinik Anatomi, Atlas Kitabevi, 1. Basım, 48.
- Exploring mammals, Marshall Cavendish, 194-199, 2007
- Gultiken ME, Orhan IO, Kabak M. (2006). Morphometric study of the intraorbital muscles (Musculi bulbi) in New Zealand Rabbit. Veterinary Research Communications, 30, 845–850. DOI: 10.1007/s11259-006-3378-1
- Gültiken ME, Onuk B, Yılmaz B. (2010). Morfometrik examination of the intraorbital muscles (musculi bulbi) in roe deer (*Capreolus capreolus*). Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 57, 131-134
- Hazıroğlu M, Çakır A. (2018). Veteriner Anatomi Konu Anlatımı ve Atlas. Güneş kitabevi, 4th baskı, 658. IN: Dyce, K. M., Sack, W. O., & Wensing, C. J. C. (1996). Textbook of veterinary anatomy, 2nd edn. Philadelphia, London, New York, St. Louis, Sydney, Toronto: W.B. Saunders Company.
- König HE, Liebich HG. (2022). Veteriner Anatomi (Evcil Memeli Hayvanlar). Medipres. 3. Baskı, pp 552.
- Mammal Anatomy: An Illustrated Guide, Marshall Cavendish Corporation. (2010). 104-112.
- N.A.V. (2017). International Committee on Veterinary Gross Anatomical Nomenclature. Nomina Anatomica Veterinaria (NAV). 6th ed., World Association of Veterinary Anatomists, Hanover (Germany), Ghent (Belgium), Columbia, MO (U.S.A.), Rio de Janeiro (Brazil).

ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİ VE ÇEVRE SAĞLIĞINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Vedat GÖRMEZ

Gaziantep Üniversitesi, İslahiye MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü GAZİANTEP

ORCID ID: 0000-0001-8136-8226

Mürşit Ömür KOYUNCU

Gaziantep Üniversitesi, Araban MYO, Veterinerlik Bölümü, GAZİANTEP

ORCID ID: 0000-0002-0789-6925

ÖZET

Zeytin (*Olea europaea* L.), Akdeniz iklimi görülen alanlarda yayılış gösteren önemli bir bitkisel üründür. Gıda, sağlık, kozmetik, endüstri ve enerji alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Sofralık ve yağlık çeşitleri bulunan zeytin, ekonomik ve kültürel açıdan büyük bir öneme sahiptir. Ancak, zeytin ağaçlarına zarar veren çeşitli zararlılar ve hastalıklar, ürün verimliliğini ve kalitesini olumsuz etkileyebilir. Bu çalışmada, zeytin yetiştiriciliğinde hastalık ve zarara neden olan başlıca etmenler (zeytin sineği (*Bactrocera oleae*), zeytin pamuklu biti (*Saissetia oleae*), zeytin dal kanseri (*Pseudomonas savastanoi*), zeytin kara lekesi (*Spilocaea oleagina*), zeytin kök çürüklüğü (*Verticillium dahliae*), zeytin filiz güvesi (*Prays oleae*), zeytin kabuklu biti (*Aspidiotus nerii*), zeytin filiz akarı (*Calepitrimerus vitis*), zeytin fidan kök böceği (*Phloeotribus scarabaeoides*) ve zeytin kök çürüklüğü (*Rosellinia necatrix*)), bu etmenlere karşı uygulanan mücadele yöntemleri ve bu yöntemlerin çevre sağlığı üzerindeki etkileri olarak incelenmiştir. Hastalık ve zararlılarla mücadele kapsamında çok farklı şekillerde kimyasal, biyolojik, kültürel ve entegre mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. Kimyasal mücadelede insektisitler ve fungusitler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntem hızlı ve etkili olsa da, toprak ve su kirliliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Biyolojik mücadelede ise parazitoidler ve predatörler gibi doğal düşmanlar kullanılmaktadır. Bu yöntem çevre dostu ve sürdürülebilir bir yöntem olmanın yanında kimyasal kalıntı bırakmaz ve insan sağlığına zarar vermez. Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) ise kimyasal, biyolojik ve kültürel yöntemlerin birlikte kullanıldığı bir yaklaşımdır. Bu yöntem çevre sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri en düşük seviyeye indirir. Kültürel mücadele yöntemleri ise budama, temizleme ve uygun ekim teknikleri gibi tarım uygulamalarının değiştirilmesi yoluyla zararlıların kontrol altına alınmasını içerir. Bu yöntemler kimyasal kullanımını azaltır ve çevreye zarar vermez. Sonuç olarak, kimyasal mücadele yöntemlerinin yerine biyolojik ve kültürel yöntemlerin ve IPM yaklaşımının tercih edilmesi, sürdürülebilir ve çevre dostu bir zeytin yetiştiriciliği için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, bitki koruma, mücadele yöntemleri, pestisit, çevre sağlığı



AN EVALUATION OF CONTROL METHODS APPLIED IN OLIVE CULTIVATION AND THEIR EFFECTS ON ENVIRONMENTAL HEALTH

ABSTRACT

Olive (*Olea europaea* L.) is an important crop cultivated in regions with a Mediterranean climate. It is widely used in the food, health, cosmetics, industry, and energy sectors. Olives, which have both table and oil varieties, hold significant economic and cultural value. However, various pests and diseases that affect olive trees can negatively impact crop yield and quality. This study examines the main factors causing diseases and damage in olive cultivation (olive fruit fly (*Bactrocera oleae*), olive scale insect (*Saissetia oleae*), olive knot (*Pseudomonas savastanoi*), peacock spot (*Spilocaea oleagina*), verticillium wilt (*Verticillium dahliae*), olive moth (*Prays oleae*), olive bark beetle (*Aspidiotus nerii*), eriophyid mites (*Calepitrimerus vitis*), olive root borer (*Phloeotribus scarabaeoides*), and root rot (*Rosellinia necatrix*)), the control methods applied against these factors, and the environmental health impacts of these methods. Various chemical, biological, cultural, and integrated control methods are applied to combat diseases and pests. Insecticides and fungicides are commonly used in chemical control. Although this method is quick and effective, it can cause soil and water pollution, loss of biodiversity, and adverse effects on human health. In biological control, natural enemies such as parasitoids and predators are used. This method is environmentally friendly and sustainable, leaving no chemical residues and posing no harm to human health. Integrated Pest Management (IPM) is an approach that combines chemical, biological, and cultural methods. This method minimizes adverse effects on environmental health. Cultural control methods include altering agricultural practices such as pruning, cleaning, and proper planting techniques to control pests. These methods reduce the use of chemicals and do not harm the environment. In conclusion, preferring biological and cultural methods and the IPM approach over chemical control methods is crucial for sustainable and environmentally friendly olive cultivation.

Keywords: Olive, plant protection, control methods, pesticide, environmental health

ZEYTİN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE UYGULANAN MÜCADELE YÖNTEMLERİ VE ÇEVRE SAĞLIĞINA ETKİLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Vedat GÖRMEZ

Gaziantep Üniversitesi, İslahiye MYO, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü GAZİANTEP

ORCID ID: 0000-0001-8136-8226

Mürşit Ömür KOYUNCU

Gaziantep Üniversitesi, Araban MYO, Veterinerlik Bölümü, GAZİANTEP

ORCID ID: 0000-0002-0789-6925

Giriş

Zeytin (*Olea europaea* L.), Akdeniz iklimi görülen alanlarda yayılış gösteren önemli bir bitkisel üründür. Dünyada 10,513,320 hektar alanda zeytin yetiştiriciliği yapılmakta olup yıllık yaklaşık 21 milyon ton dane zeytin üretilmektedir. Ayrıca dünyada yıllık 3,2 milyon ton civarında da zeytin yağı üretimi yapılmaktadır. Zeytinyağı üretiminde sırasıyla; İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Tunus ve Fas önde gelen ülkelerdir (FAO, 2018).

Zeytin yetiştiriciliği, gıda ihtiyacının karşılanması yanında bölgesel ekonomilere de önemli katkılar sağlamaktadır. Zeytin ve zeytinyağı sektörü, milyonlarca kişiye istihdam olanağı sunmakta ve kırsal alanların ekonomik geçim kaynağını oluşturmaktadır. Aynı zamanda, zeytin ağacı peyzajın hakim unsuru olup, tarımsal biyoçeşitliliğin korunmasına da yardımcı olmaktadır (Agronomy, 2021).

Zeytin yetiştiriciliğinde toprak erozyonu, biyoçeşitlilik kaybı, su kaynaklarının aşırı kullanımı ve kirlilik gibi sorunlar zeytin üretiminin olumsuz çevresel etkileri arasında yer almaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir tarım uygulamaları ve entegre zararlı yönetimi gibi yöntemler, çevresel etkilerin azaltılması ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması açısından önemlidir (Sustainolive, 2023; Agronomy, 2021).

Zeytin, Türkiye'nin Ege ve Akdeniz bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Gıda, sağlık, kozmetik, endüstri ve enerji alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Sofralık ve yağlık çeşitleri bulunur. Ekonomik ve kültürel açıdan büyük bir öneme sahiptir. Ancak, zeytin ağaçlarına zarar veren çeşitli zararlılar ve hastalıklar, ürün verimliliğini ve kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Bu çalışmada, zeytinde zarara neden olan başlıca zararlılar, bu zararlılara karşı uygulanan mücadele yöntemleri ve bu yöntemlerin çevre sağlığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Zeytin Ağaçlarına Zarar Veren Önemli Zararlılar ve Zarar Mekanizmaları

1. Zeytin sineği (*Bactrocera oleae*)

Zeytin sineği, zeytin meyvesinin en önemli zararlılarından biridir. Dişi sinekler, olgunlaşmakta olan zeytin meyvesinin kabuğuna yumurtalarını bırakır. Larvalar, meyve içinde beslenerek gelişir ve bu süreçte meyvenin dokusunu tahrip eder. Larvaların beslenmesi sonucu meyve çürür, düşer ve ürün kaybı meydana gelir. Ayrıca, zeytin meyvesinin asit oranı artar ve yağ kalitesi düşer (Tzanakakis, 2006).

2. Zeytin pamuklu biti (*Saissetia oleae*)

Zeytin pamuklu biti, zeytin ağaçlarının yaprak, dal ve meyvelerine zarar verir. Bu zararlılar, bitkiden beslenerek özsuyu emer ve bitkinin zayıflamasına neden olur. Ayrıca, pamuklu bitlerin salgıladığı bal özü, yapraklarda mantar hastalıklarının gelişmesine yol açar ve fotosentezi engeller (Arambourg, 1986).

3. Zeytin dal kanseri (*Pseudomonas savastanoi*)

Zeytin dal kanseri, zeytin ağaçlarının dallarında ve gövdesinde siğil benzeri oluşumlara neden olan bir bakteriyel hastalıktır. Bu hastalık, bitkinin besin ve su iletimini engelleyerek zayıflamasına ve ölüme yol açabilir. Ayrıca, hastalık yayıldıkça ürün verimliliği düşer (Schroth et al., 1973).

4. Zeytin kara lekesi (*Spilocaea oleagina*)

Zeytin kara lekesi, yapraklarda siyah lekeler oluşturan bir mantar hastalığıdır. Bu lekeler, yaprakların düşmesine ve fotosentez kapasitesinin azalmasına neden olur. Hastalık, zeytin ağaçlarının zayıflamasına ve ürün verimliliğinin düşmesine yol açar (Graniti, 1993).

5. Zeytin kök çürüklüğü (*Verticillium dahliae*)

Zeytin ağaçlarının köklerinde çürüme ve solgunluk belirtilerine neden olan bir mantar hastalığıdır. Bu hastalık, bitkinin su ve besin alımını engelleyerek zayıflamasına ve ölüme yol açar. Ayrıca, hastalık yaygınlaştıkça ürün verimliliği önemli ölçüde düşer (Tjamos, 1993).

6. Zeytin filiz güvesi (*Prays oleae*)

Zeytin filiz güvesi, zeytin ağaçlarının çiçek tomurcuklarına, yapraklarına ve genç meyvelerine zarar veren bir kelebek türüdür. Larvalar, bitkiden beslenerek çiçeklerin ve meyvelerin dökülmesine neden olur. Bu, ürün verimliliğinin düşmesine yol açar (Arambourg, 1986).

7. Zeytin kabuklu biti (*Aspidiotus nerii*)

Zeytin kabuklu biti, zeytin ağaçlarının yaprak ve dallarına yapışarak özsuyu emer ve bitkinin zayıflamasına neden olur. Ayrıca, kabuklu bitlerin salgıladığı maddeler, mantar hastalıklarının gelişmesine yol açar ve fotosentezi engeller (Arambourg, 1986).

8. Zeytin filiz akarı (*Calepitrimerus vitis*)

Zeytin filiz akarı, zeytin ağaçlarının yapraklarında deformasyon ve solgunluk belirtilerine neden olan bir akar türüdür. Bu zararlılar, bitkiden beslenerek yaprakların sararmasına ve dökülmesine neden olur. Bu durum, bitkinin fotosentez kapasitesini azaltır ve ürün verimliliğini düşürür (Jeppson et al., 1975).

9. Zeytin fidan kök böceği (*Phloeotribus scarabaeoides*)

Zeytin fidan kök böceği, zeytin fidanlarının köklerinde galeriler açarak beslenir ve bitkinin su alımını engeller. Bu durum, bitkinin zayıflamasına ve ölümüne yol açar. Ayrıca, köklerde oluşan yaralar, mantar hastalıklarının gelişmesine uygun bir ortam sağlar (Arambourg, 1986).

10. Zeytin kök çürüklüğü (*Rosellinia necatrix*)

Zeytin ağaçlarının köklerinde çürüme ve solgunluk belirtilerine neden olur. Bu hastalık, bitkinin su ve besin alımını engelleyerek zayıflamasına ve ölüme yol açar. Hastalık yaygınlaştıkça ürün verimliliği düşer (Graniti, 1993).

11. Zeytin Yara Koşnili (*Pollinia pollini*)

Zeytin yara koşnili, zeytin ağaçlarının kabuklarında yaşayan ve bitki özsuyunu emerek beslenen bir böcek türüdür. Bu zararlı, zeytin ağaçlarının büyümesini yavaşlatabilir ve ciddi verim kayıplarına neden olabilir.

Zeytin Yetiştiriciliğinde Uygulanan Mücadele Yöntemleri

Hastalık ve zararlılarla mücadele kapsamında çok farklı uygulamalarla kültürel, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemleri kullanılmaktadır. Ayrıca bu

yöntemlerin birlikte kullanımını esasına dayanan entegre mücadele yöntemleri uygulandığında daha başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir.

1. Kültürel Mücadele Yöntemleri

Zeytin yetiştiriciliğinin ilk aşamalarından itibaren uygulanması gereken bir yöntemdir. Zeytinlik tesisinin yer seçimi aşamalarında, arazinin zeytin yetiştiriciliğine uygun olup olmadığı; zeytin çeşidinin araziye uyum sağlayıp sağlayamayacağı; toprağın verimli olup olmadığı; su temini ve suyun kullanılabilirliği gibi temel konular zeytin yetiştiriciliğinin başlangıç aşamalarında oldukça önemlidir. Çünkü zeytin ağaçları, yetiştirilmeye başladığı bölgede onlarca, yüzlerce yıl meyve vermeye devam etmektedir. Dolayısıyla başlangıçta atılacak her bir doğru adım zeytin yetiştiriciliğinde karşılaşılabilecek problemlerin azaltılmasına olanak sağlayacaktır.

Bitkiler, bağışıklık sistemleri güçlü olduğunda, bazı hastalık ve zararlılarla kendileri baş edebilirler. Bu kapsamda toprak işleme, sulama, gübreleme, budama vb. işlemlerin doğru zamanlama ve doğru tekniklerle uygulanması bitki sağlığı açısından olumlu katkılar sağlayacaktır. Ayrıca hasat sonrası arazide kalan bitki artıklarının araziden uzaklaştırılması da hastalık ve zararlıların sonraki yıllarda görülme potansiyelini azaltacaktır.

2. Fiziksel Mücadele Yöntemleri

Zeytin zararlılarına karşı uygulanacak fiziksel mücadele yöntemleri arasında elle toplama, yapışkan tuzakların kullanılması, cezbedici renkler içeren yakalama tuzaklarının kullanılması, sıcak su ve buhar uygulamaları gibi yöntemler sayılabilir.

3. Kimyasal Mücadele Yöntemleri

Zararlılarla mücadele kapsamında kimyasal bileşiklerin kullanılması esasına dayanır. Mücadeleye başlamadan önce etken maddelerin doğru seçilmesi ve uygulanacak doz miktarının iyi hesaplanması gerekir. Kimyasal mücadele yöntemi, zararlılarla mücadele edilirken en hassas davranılması gereken mücadele yöntemidir. Çünkü kullanılan kimyasal maddelerin çevredeki yararlı organizmalara, toprağa, suya ve havaya zararlı etkileri olabilmektedir.

Kimyasal mücadelede yoğun bir şekilde pestisit uygulamaları yapılmaktadır. Bu kapsamda dimethoate, azadirachtin, malathion, spinosad, chlorpyrifos ve cypermethrin içeren

insektisitler; copper oxychloride, mancozeb, tebuconazole ve propiconazole içeren fungusitler; abamectin ve oxycarboxin içeren akarisitler gibi farklı etkiler gösteren kimyasal bileşikler kullanılmaktadır (Faleiro, 2006; López ve Vázquez, 2011; Tzanakakis ve Koulousis, 2012; Beck ve Dursun, 2013).

4. Biyolojik Mücadele Yöntemleri

Biyolojik mücadele, zararlı türlerin popülasyonlarını kontrol etmek amacıyla doğal düşmanların, parazit, parazitoit veya patojen organizmaların kullanıldığı; ekosistem dengesinin korunmasını amaçlayan etkili bir mücadele yöntemidir. Bu kapsamda kullanılan bazı biyolojik mücadele ajanları ve etki yöntemleri aşağıda verilmiştir.

Bacillus thuringiensis (Bacteria), zararlı böceklerin (örneğin zeytin sineği (*Bactrocera oleae*)) midelerinde toksin üretir ve bu toksinler böceklerin sindirim sistemine zarar vererek onları öldürür. *B. thuringiensis*, özellikle larval dönemdeki zararlılara karşı etkili biyolojik bir kontrol ajanıdır.

Encarsia formosa, *Eretmocerus eremicus* ve *Opius (Psytalia) concolor* (Hymenoptera: Aphelinidae) böcekleri, zeytin bitkisine zarar verme potansiyeli bulunan beyaz sineklere (*Trialeurodes vaporariorum* ve *Bemisia tabaci*) ve zeytin meyve sineği (*Bactrocera oleae*) karşı kullanılabilir. Bu parazitoit böcekler zararlı sineklerin larvalarını parazitleyerek popülasyonlarını azaltırlar.

Steinernema spp. ve *Heterorhabditis* spp. (Nematoda) türleri, toprakta bulunan zararlılarla mücadele ederek zeytin bitkisinin daha rahat bir gelişim göstermesine yardımcı olur.

Beauveria bassiana ve *Metarhizium anisopliae* (Fungi) türleri entomopatojen funguslardır ve zeytin bitkisinde zarar yapan böceklerin biyolojik mücadelesinde kullanılabilir.

5. Biyoteknik Mücadele Yöntemleri

Bu mücadele yönteminde zararlıların biyolojik aktivitelerine uygun olarak tasarlanan uygulamalardan faydalanılmaktadır. Örneğin zararlı böceklerin üremelerinin engellenmesi amacıyla dişi ve erkek bireylere özgü cinsel cezbedici feromonların bulunduğu tuzaklar hazırlanabilir ve bireylerin bir araya gelmeleri engellenerek popülasyonları azaltılabilir. Başka bir uygulama olarak türlerin rahatsız olduğu, uzaklaştırıcı etkisi bulunan maddelerin

kullanıldığı materyaller ağaçlara asılarak zararlı organizmaların bölgeden uzaklaşmaları sağlanabilir.

Mücadele Yöntemlerinin Çevre Sağlığına Etkileri

Zeytin yetiştiriciliğinde hastalık ve zararlılarla mücadelede kültürel, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler uygulanırken her ne kadar temel amaç zararlı organizmaların zararlı etkilerini en aza indirmek olsa da uygulanan mücadele yöntemlerine bağlı olarak çevre sağlığı da bu durumdan olumsuz etkilenebilmektedir.

Kimyasal mücadele yöntemlerinde pestisitler yaygın olarak kullanılmaktadır. Hızlı ve etkili sonuçlar sağlamakla birlikte uygulanan kimyasal maddelerin toprak ve su gibi yaşam alanlarında birikmesi, doğal ortamında bulunan diğer canlıları olumsuz etkilenmesi, besin zincirlerinin kopması, biyoçeşitliliğin azalması, meyvelerin üzerinde biriken ilaç kalıntılarının insan sağlığını bozması gibi sebeplerden dolayı çevre sağlığına olumsuz etki yaptığı söylenebilir. Ayrıca bakteri ve mantar popülasyonlarında direnç gelişimine neden olabileceği için sürekli yeni etken maddelerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Kültürel mücadele yöntemleri, tarım uygulamalarını değiştirme yoluyla zararlıları kontrol altına almayı hedefler. Budama, temizleme ve uygun ekim teknikleri gibi uygulamalar, kimyasal kullanımını azaltır ve çevreye zarar vermez. Örneğin, zeytin kara lekesi (*Spilocaea oleagina*) ile mücadelede uygun budama teknikleri bitki sağlığını iyileştirir ve hastalığın yayılmasını engeller. Zeytin yara koşnili (*Pollinia pollini*) ile mücadelede ise bitkiyi güçlü tutmak, zararlının etkinliğini azaltmakta yeterli olmaktadır. Kültürel yöntemler, toprak işleme ve bitki rotasyonu gibi uygulamalarla zararlı popülasyonlarını kontrol altında tutarak çevre dostu bir yaklaşım sunar.

Kimyasal mücadelenin bu olumsuz etkilerinin yanında, biyolojik mücadele yöntemleri doğal düşmanlar kullanarak daha çevre dostu ve sürdürülebilir bir alternatif sunmaktadır. Bu yöntemler kimyasal kalıntı oluşturmadığı için ekosistem dengesini korur. Biyolojik mücadelede parazitoidler ve predatörler gibi doğal düşmanlar kullanılmaktadır. Biyolojik mücadele, çevresel etkileri minimize ederek ekosistem sağlığını destekler.

Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) ise kültürel, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin birlikte kullanıldığı bir stratejidir. IPM, çevre sağlığını koruyarak zararlı populasyonlarını ekonomik zarar eşiğinin altında tutmayı amaçlar.

Sonuç

Zeytin yetiştiriciliğinde zararlılarla mücadele, ürün verimliliği ve ürün kalitesinin korunması açısından büyük önem arz etmektedir. Ancak, kullanılan mücadele yöntemlerinin çevre sağlığı üzerindeki etkileri dikkate alınmalıdır. Kimyasal mücadele yöntemleri her ne kadar hızlı sonuçlar sağlasa da doğal ortamındaki organizmaları da olumsuz etkilediğinden bölgedeki ekolojik döngünün bozulmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, kimyasal mücadele yönteminin çevre sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle zeytin zararlılarıyla mücadele programında çevre dostu alternatif uygulamalara öncelik verilmelidir. Bu kapsamda entegre zararlı yönetimi (IPM) yaklaşımı, sürdürülebilir ve çevre dostu bir zararlı yönetimi stratejisi olarak öne çıkmaktadır. Kimyasal kullanımını minimize eden, kültürel, fiziksel, biyolojik ve biyoteknik yöntemlerin etkinliğini artıran IPM, çevresel etkileri azaltarak zeytin yetiştiriciliğinde sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Küresel boyutta düşünüldüğünde, artan dünya nüfusunu beslemek için her geçen gün daha fazla doğal ekosistem insanlar tarafından işgal edilmekte ve tarım alanlarına dönüştürülmektedir. Doğal ekosistemlere bu şekilde müdahale edilmesi, içerisindeki biyoçeşitliliğin azalmasına, besin zincirlerinin bozulmasına ve geri dönüşü çok zor olan tahribatlara yol açmaktadır.

Günümüzde, tarım yapılan alanların çok büyük bir bölümünde kimyasal mücadele yapıldığı bilinmektedir. Bu alanlardaki ve bu alanların etkileşim içerisinde olduğu yakın çevredeki doğal ekosistemlerde çok ciddi derecede kimyasal kalıntılar birikmektedir. Bunun en önemli göstergelerinden biri ekosistemlerdeki biyoçeşitliliklerin azalması ya da değişikliklerin olmasıdır. Yapılan arazi çalışmalarında geçmiş yıllara kıyasla gözlemlenen tür çeşitliliği ve populasyon büyüklükleri önemli ölçüde azalmıştır.

Tarımsal üretim faaliyetlerinin ve bitki koruma programlarının çevre sağlığına duyarlı uygulamalarla sürdürülmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda tarımsal üretim faaliyeti yürüten çiftçilerin bilinçlendirilmesi ve bitki koruma programlarının bilimsel çerçevede sürdürülmesi çevre sağlığı açısından faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Aktar, M. W., Sengupta, D., & Chowdhury, A. (2009). Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisciplinary Toxicology*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.2478/v10102-009-0001-7>
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecology: The science of sustainable agriculture*. Westview Press.
- Arambourg, Y. (1986). *Pests of the olive tree and olive*. Rome: FAO.
- Beck, H. E., & Dursun, E. (2013). Integrated pest management in olive cultivation. *Journal of Agricultural Science*, 15(4), 305-312.
- Carvalho, F. P. (2017). Pesticides, environment, and food safety. *Food and Energy Security*, 6(2), 48-60. <https://doi.org/10.1002/fes3.108>
- Ehler, L. E. (2006). Integrated pest management (IPM): Definition, historical development and implementation, and the other IPM. *Pest Management Science*, 62(9), 787-789. <https://doi.org/10.1002/ps.1247>
- Faleiro, J. R. (2006). Bio-control of olive pests and diseases. *Journal of Pest Management*, 57(2), 157-168.
- Graniti, A. (1993). Olive scab: A review. *EPPO Bulletin*, 23(3), 377-384. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1993.tb00790.x>
- Jeppson, L. R., Keifer, H. H., & Baker, E. W. (1975). *Mites injurious to economic plants*. Berkeley: University of California Press.
- Kogan, M. (1998). Integrated pest management: Historical perspectives and contemporary developments. *Annual Review of Entomology*, 43(1), 243-270. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.43.1.243>
- Liebman, M., & Davis, A. S. (2000). Integration of soil, crop and weed management in low-external-input farming systems. *Weed Research*, 40(1), 27-47. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3180.2000.00164.x>
- López, M. M., & Vázquez, M. I. (2011). Control strategies for olive fruit fly (*Bactrocera oleae*). *Pesticide Science*, 67(7), 761-770.
- Loureiro, V., Malfeito-Ferreira, M., & Carreira, A. (2006). The microbial community of olive tree phyllosphere. *Microbial Ecology*, 52(2), 403-414. <https://doi.org/10.1007/s00248-006-9003-y>
- Schroth, M. N., Hildebrand, D. C., & O'Reilly, H. J. (1973). Off-flavor of olives from trees with olive knot tumor tissue. *Phytopathology*, 63(5), 593-595. <https://doi.org/10.1094/Phyto-63-593>
- Tjamos, E. C. (1993). Prospects and strategies in controlling Verticillium wilt of olive. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 23(3), 431-437. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.1993.tb00799.x>
- Tzanakakis, M. E. (2006). *Insects and mites feeding on olive: Distribution, importance, habits, seasonal development and dormancy*. Boston: Brill.
- Tzanakakis, M. E., & Koulousis, N. (2012). Olive tree protection: Pesticide use and efficacy. *Crop Protection*, 34, 125-133.
- van Lenteren, J. C. (2012). The state of commercial augmentative biological control: Plenty of natural enemies, but a frustrating lack of uptake. *BioControl*, 57(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10526-011-9395-1>

Fusarium* spp.'NİN VEJETATİF UYUMLULUK GRUBU ÇALIŞMASI*Ayşe Emine GÖRMEZ****ORCID ID:** 0000-0003-0116-9601

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü Gaziantep

Prof. Dr. Canan CAN**ORCID ID:** 0000-0002-0473-1914

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü Gaziantep

Dr. Semiha YÜCEER**ORCID ID:** 0000-0002-6780-7162

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Adana

ÖZET

Fusarium spp. patojenik ve nonpatojenik formları olan yaygın bir fungal etmendir. Geniş bir konukçu aralığına sahip olan *Fusarium* türlerinin patojenik formları, bitkilerde gelişim geriliği, solgunluk, sararma ve çürüklük gibi semptomlara neden olmaktadır. Vegetatif uyum grupları (VCG) *Fusarium* türlerinin genetik yakınlığını ortaya koymakta kullanılan yöntemlerdendir. VCG belirlerken izolatlar arasındaki yakınlık nitrat kullanmayan mutantlardan yararlanılarak belirlenir. İzolatlar farklı azot kaynağı içeren ortamlar kullanılarak geliştirilir ve mutantlar belirlenir. Vegetatif uyum grubu çalışmasında 2021-2022 yıllarında mısır bitkilerinden izole edilen, toplam 28 adet *Fusarium verticillioides*, *Fusarium proliferarum*, *Fusarium subglutinans* izolatları kullanılmıştır. Nit mutantlarının belirlenmesi için FMMC (*Fusarium* Minimal Media + KClO₃), PDAC (Patates Dekstroz Agar + KClO₃) ortamları kullanılmıştır. İnce şeffaf misel gelişimi gösteren izolatlar, mutant olarak düşünülmüş ve misellerin uç kısımlarından alınarak NaNO₃ içeren FMM ortamında geliştirilmiştir. Mutant olduğu belirlenen izolatlar fenotipleme çalışması için nitrat, nitrit ve hipoksantin içeren FMM ortamlarına aktarılmıştır. Fenotipleme sonucunda 53 adet nit mutantından 38 tanesi (% 72) nit1, 12 tanesi (% 23) nit 3, 3 tanesi (% 6) nit M olarak tespit edilmiştir. FMM ortamında eşleştirme çalışmaları yapılmıştır. İzolatların misellerinin birleştiği yerde havai misel gelişimleri gözlenirse kendisiyle uyumlu (HSC Heterokaryon Self Compatible) havai misel gelişimi gözlenmezse kendisiyle uyumsuz olarak (HSI Heterokaryon Self Incompatible) kabul edilmiştir. Yapılan eşleştirme çalışmaları sonucunda bir *F. proliferatum* izolatının, bir *F. verticillioides* izolatının ve bir *F. subglutinans* izolatının kendisi ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Kendisiyle uyumlu olduğu belirlenen izoltran diğer izolatlarla uyumunu belirlemek için yapılan diğer eşleştirme çalışmaları sonucunda VCG grubu tespit edilmemiştir.

Anahtar kelimeler: *Fusarium* türleri, vegetatif uyumluluk grubu, nit mutantları, fenotipleme.

VEGETATIVE COMPATIBILITY GROUP STUDY OF *Fusarium* spp.**ABSTRACT**

Fusarium spp is a common fungal agent with pathogenic and nonpathogenic forms. Pathogenic forms of *Fusarium* species, which have a wide host range, cause symptoms such as growth retardation, wilt, yellowing and rot in plants. Vegetative compatibility groups (VCG) are among the methods used to reveal the genetic similarity of *Fusarium* species. When determining VCG, the closeness between isolates is determined by using mutants that do not use nitrate. Isolates are grown using media containing different nitrogen sources and mutants are identified. A total of 28 *F. verticillioides*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans* isolates isolated from maize plants in 2021-2022 were used in the vegetative compatibility groups study. FMMC (Fusarium Minimal Media + KClO₃), PDAC (Potato Dextrose Agar + KClO₃) media were used to identify nit mutants. Isolates showing thin transparent mycelial development were considered as mutants and were grown in FMM medium containing NaNO₃ by removing the ends of the mycelia. Isolates determined to be mutant were transferred to FMM media containing nitrate, nitrite and hypoxanthine for phenotyping study. As a result of phenotyping, 38 of 53 nit mutants (72%) were identified as nit1, 12 (23%) as nit 3, and 3 (6%) as nit M. Matching studies were carried out in the FMM environment. If aerial mycelial development was observed at the junction of the isolates' mycelia, it was considered self-compatible (HSC Heterokaryon Self Compatible), and if aerial mycelial development was not observed, it was considered self-incompatible (HSI Heterokaryon Self Incompatible). As a result of the matching studies, it was determined that an *F. proliferatum* isolate, an *F. verticillioides* isolate and an *F. subglutinans* isolate were compatible with each other. As a result of other matching studies carried out to determine the compatibility of the isolate, which was determined to be compatible with it, with other isolates, the VCG group was not detected.

Keywords: *Fusarium* species, vegetative compatibility group, nit mutants, phenotyping.

1.GİRİŞ

Vejetatif uyumluluk, iki ayrı fungal izolatın hücrelerinin birleşerek yaşayabilir heterokaryonlar oluşturma yeteneği anlamına gelir (Leslie, 1993). Farklı izolatlar arasında heterokaryon oluşumu, birçok filamentli fungusun yaşam döngüsünün önemli bileşenlerindedir. Birleşme (anastomoz) ve stabil, işlevsel heterokaryon oluşturma yeteneğinde olan soylar, eşeyssel ya da vejetatif olarak uyumlu bilinir (Leslie, 1993). Eşeyssel aşamaları barındırmayan fungal organizmalarda vejetatif uyumluluk, genetik değişimin ve yeni genetik çeşitliliğin aracı olarak hizmet edebilir (Leslie, 1993). Vejetatif uyumsuzluk ya da heterokaryon uyumsuzluğu, het veya vic lokusta farklılık bulunduran bireyler arasındaki heterokaryozu

azaltan genetik bir mekanizmadır (Glass vd., 2000; Xiang ve Glass, 2004). Heterokaryon uyumsuzluğu yalnızca eşeysel rekombinasyon sırasında önlenir (Xiang ve Glass, 2004).

Farklı soylar arasındaki vejetatif uyumluluk grupları, eşeysiz funguslarda VCG'ler popülasyonu heterokaryosis ve paraseksüel döngü ile genetik bilgi aktarımını sağlayabilen gruplara ayırır (Brooker vd., 1991). Vejetatif uyumluluk testleri, *Fusarium* türlerinin, popülasyon yapılarını belirlemede kullanılmıştır (Katan ve Katan, 1988; Marlatt vd., 1996). VCG'ler üzerindeki çalışmalar, nitrata tek azot kaynağı olarak kullanamayan mutantlar (nit mutantları) elde etmeyi ve nitrata toksik bir analogu olan klorata dirençli olmayı içerir.

Farklı nit mutantları arasında olan tamamlayıcılık, iki mutant koloni arasında bulunan temas alanında (heterokaryon) yoğun miselyumların varlığı ile anlaşılır ve iki izolata vejetatif uyumluluk grubu aynıdır (Leslie, 1993). Aynı VCG'nin başka bir mutant izolata ile tamamlayıcılık meydana geldiğinde nitrat kullanımını artık mümkün olduğundan mutantlar vahşi tip gelişim gösterebilir (Correll vd., 1987).

VCG analizinde, izolatlara için azot asimilasyon durumu dikkate alınarak mutantlar belirlenir. Eşleştirilecek izolatların her birinden, birbirlerine karşı test edilmek üzere mutant seçilir. Her biri, tek azot kaynağı olarak nitrata değiştirilmiş bir agar ortamında zıt uçlara ekim yapılır. Nit mutanı nitrata ortamında zayıf gelişim gösterir, ancak vejetatif olarak uyumlu mutantların miselyumları karşılaştığında, azot asimilasyon yolunun mutasyonları tamamlanmış olduğundan yoğun şekilde heterokaryotik miselyum geliştirirler (Correll vd., 1988; Joaquim ve Rowe, 1991; Katan ve Katan, 1988). İzolatların heterokaryotik miselyum oluşturma yeteneğini gösterdiğinden VC gruplarını belirlerken bu yöntem tercih edilmektedir (Chang vd., 2014).

2. YAPILAN BAZI ÇALIŞMALAR

Florida ve Kaliforniyada çeşitli çam ağaçlarından elde edilen çamlarda, kanser hastalığına neden olan *Fusarium subglutinans* f. sp. *pini* izolatları VCG çalışmalarında kullanılmış, Florida'dan elde edilen 117 izolat 45 farklı VC'de yer almıştır. Kaliforniya'dan elde edilen 209 *F. subglutinans* f. sp. *pini* izolata ise 5 VCG'de yer almış ve örneklerin %70'i tek VCG'da bulunmuştur (Correll vd., 1992).

Kosta Rika'nın farklı bölgelerinden toplanan mısır tohumlarından elde edilen 39 *Fusarium verticillioides* izolata, bitkisel uyumluluk açısından sınıflandırılmıştır. Nit mutantların eşleştirilmesiyle yapılan bitkisel uyumluluk testleri, 29'unun bir üyeye ve 5'inin iki üyeye sahip olduğu 34 bitkisel uyumluluk grubu (VCG) belirlenmiştir (Danielsen vd., 1998).

İran’da mısır üretilen alanlardan toplanan 44 adet *F. verticillioides* izolatlarından mutantlar elde edilmiş, bitkisel uyumluluk testleri ile nit mutantları eşleştirilerek 25 VCG tanımlanmıştır. 21 izolat tek üyeli VCG’ye ait bulunurken, geri kalan 23 izolatın dört gruba ait olduğunu belirlenmiştir. En büyük VCG 17 izolat, diğer üç çok üyeli VCG'nin her birinin iki izolat içerdiğini tespit edilmiştir (Mirzadi Gohari vd., 2008).

Mugan ve Huzistan eyaletlerinde yapılan çalışmada mısır tohumundan kırk *F. verticillioides* izolatı elde edilmiş, *F. verticillioides*'e ait 420 nit mutant fenotipleri belirlenmiştir. Mutantlarının çoğunluğu nit1 iken (%63/10) bunu nit3 (%22/61) ve NitM (%14/29) takip etmiştir. Test edilen izolatlarda bir grupta iki izolat ve 38 VCG bir izolat olmak üzere 39 VCG belirlenmiştir (Mohammadi ve Mofrad, 2010).

İran’da farklı bölgelerdeki hastalıklı mısır, pirinç, soğan ve şeker kamışı bitkilerinden toplanan elli yedi *F. proliferatum* tek spor izolatı, bitkisel uyumluluk gruplarının (VCG'ler) belirlenmesi yoluyla genetik çeşitliliği incelemek için kullanılmıştır. Seçilen *F. proliferatum* izolatlarından klorata dirençli nitrat kullanmayan mutantlar elde edilmiştir. Mutantların geri kazanıldığı tüm izolatlar kendi kendine uyumluluk göstermiştir. 57 izolat arasında 30 VCG tanımlanmıştır. Yirmi üç izolatın tek üyeli VCG'lere, geri kalan 34 izolatın ise diğer çok üyeli yedi VCG'ye ait olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada pirinçten elde edilen izolatların hiçbiri soğan ve şeker kamışından elde edilen başka izolatlarla tamamlanmadığı ve soğan ve şeker kamışı izolatları arasında tamamlanma olmadığı, sadece bir mısır izolatı ile bir şeker kamışı ve pirinç izolatı arasında yalnızca bir tamamlama meydana geldiği bildirilmiştir. Böylece VCG gruplaması ile konak tercihleri arasında bir korelasyon kurulduğu gösterilmiştir. İran'daki doğal *F. proliferatum* popülasyonlarının muhtemelen genetik olarak farklı olduğu ve hastalık gelişimi için potansiyel risk oluşturan izolatlar içerdiği sonucuna varılmıştır (Alizadeh vd., 2010).

Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde kavun ve hıyar ekim alanlarından elde edilen 89 *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* (Fom) izolatı ile yürütülen vejetatif uyumluluk grubu (VCG) analizlerinde, 89 Fom izolatının 71 izolatı (%79) VCG0138, 13 izolatı (%15) VCG0134, 5 izolatı (%6) VCG0133 olarak tespit edilmiştir. 40 *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-cucumerinum* (Forc) izolatından 38 izolatı (%95) VCG0260 ile 2 izolatı (%5) VCG0261 grubuyla uyumlu bulunmuştur (Kurt vd., 2010).

Ülkemizin Doğu Akdeniz bölgesinde patlıcandan izole edilen 74 *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae* (Fomg) izolatı ile bitkisel uyumluluk gruplaması (VCG) analizi yapılmıştır. Coğrafi konumlara göre belirlenen 20 Fomg izolatı arasındaki genetik çeşitlilik değerlendirilmiş, izolatların, patojenitesi arasında doğrudan bir korelasyon belirlenmemiştir. Yirmi Fomg izolatı VCG 0320'de yer aldığı tespit edildi.

Fomg izolatlari arasında önemli genetik çeşitliliğin varlığı, ancak aynı coğrafi bölgeden alınan izolatlardan aynı grupta bulunduğu belirlenmiştir (Altınok ve Can, 2010).

Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi öncelikli olarak nohut yetiştirilen alanlardan izole edilen *Fusarium oxysporum* izolatlarnın vejetatif uyum grupları (VCG) belirlendiği analizler sonucunda Şanlıurfa'dan elde edilen izolatlarda belirgin bir VCG saptanmamıştır. Kahramanmaraş ilinden elde edilen 17 izolat tek bir VCG'de yer almıştır. Adana'dan alınan 4 izolat tek VCG'de, Adıyaman ilinden elde edilen 2 izolat tek bir VCG'de olduğu belirlenmiştir. Diyarbakır'a ait 4 izolat iki farklı VCG'de olduğu belirlenirken, Mardin'e ait 3 izolat bir VCG'de, 5 izolat ise başka bir VCG'de olduğu saptanmıştır (Güneş, 2012).

Farklı coğrafi konumlarda yer alan *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae* izolatlari arasında bulunan genetik farklılığın VCG analizleri ile belirlenmesi için yapılan çalışmada Nitrattan faydalanmayan nit mutantları, farklı nitrojen kaynakları ile Fomg izolatlarnın fenotiplenmesi ile nit1, nit3 ve nitM şeklinde 3 grupta olduğu belirtilmiştir. Nit mutantların çoğunluğunun (%39,4) %2,0 potasyum klorat bulunan minimal ortamda nit1 olduğu belirlenmiştir. Fomg izolatlarnın %96,3'ü VCG 0320 olarak, %3,7'si ise vejetatif uyumsuz grup olarak belirlenmiştir (Altınok vd., 2013).

Aydın'dan izole edilen 73 adet *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* izolatlarnın farklı azot kaynakları bulunan besi ortamlarında geliştirilmesiyle toplamda 56 tarla izolati ile 2 VCG tester (VCG 0080 ve VCG 0082) izolatinin nit mutantları elde edilmiştir. Yetiştirme alanlarından alınan izolatlarnın nit mutantları ile tester mutantlar eşleştirilmiş, aralarındaki vejetatif uyumluluk değerlendirilmiştir. Eşleştirme sonucunda 28 izolatin VCG 0080 ile 13 izolatin ise VCG 0082 grubuyla uyumlu olduğu bulunmuştur. 15 izolatin ise eşleştirilen tester izolatlari ile uyumlu olmadığı görülmüş, kendi aralarında gerçekleştirilen eşleştirme çalışmalarında birbirleriyle uyumlu olduğu bulunmuştur. Eşleştirilen VCG içerisinde yer almayan bu 15 FON izolatinin, tester olarak kullanılmayan diğer standart VCG'dan birinde (VCG 0081 veya VCG 0083) yer alabileceği ya da bulunan VC gruplarının haricinde yeni bir grup oluşturabilecektir. Sonuçta Aydın'da FON'un 3 farklı VCG'nun olduğu belirlenmiştir (Geçioğlu Erincik ve Döken, 2017).

Avustralya'daki yedi kuşkonmaz yetiştirme bölgesinden yetmiş yedi *F. proliferatum* izolatinin, nitrat kullanmayan mutantlarla heterokaryon testleri kullanılarak bitkisel uyumluluk grupları (VCG'ler) belirlenmiştir. Toplam izolatlarnın 56'sını (%75) oluşturan 10 VCG tanımlanmıştır. En büyük VCG (VCG US5) 23 izolat içerdiği (toplamın %30'u) belirlenmiştir. VCG US5'in daha önce Amerika Birleşik

Devletleri'ndeki en büyük VCG olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan 19 izolat, başka bir izolatla vejetatif uyum göstermemiş ve bir VCG'nin tek üyeleri olarak buldukları tespit edilmiştir. Bu bulguların, Avustralya'daki kuşkonmazdan örneklenen patojenik *F. proliferatum* izolatlarının büyük bir yüzdesinin, ABD'deki kuşkonmazda yaygın olan VCG'lere ait olduğu belirlenmiştir. Patojenin muhtemelen ülkeler arasında tohumlar ve taçlar yoluyla yayıldığını düşünülmektedir (Elmer vd., 1999).

Fusarium oxysporum f. sp. *cubense* (Foc) bu Hindistan'daki Grand Naine çeşidinde Foc R1'in VCG'leri 0125 ve 01220'nin varlığı bildirilmiştir (Thangavelu vd., 2021).

3. AMAÇ

Yapılan bu çalışmada geniş bir konukçu aralığına sahip ve önemli ekonomik kayıplara neden olan *Fusarium* türlerinden *Fusarium verticillioides*, *Fusarium proliferatum* ve *Fusarium subglutinans* izolatlarının nit mutantlarının belirlenerek fenotipleme çalışması sonucunda genetik yakınlıklarının anlaşılması ve vejetatif uyum gruplarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

4. METERYAL

Vejetatif uyum grubu çalışmasında 2021-2022 yıllarında semptom gösteren mısır bitkilerinden izole edilen, Gaziantep Üniversitesi Biyoloji Bölümü stoklarında bulunan, toplam 28 adet *F. verticillioides*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans* izolatları kullanılmıştır.

5. YÖNTEM

5.1. Vejetatif Uyum Grubu (VCG) Analizleri

Fusarium spp.'nin genetik benzerliğinin yani klonalitesinin vejetatif uyum ile ilgisi olduğu düşünülmektedir (Gordon ve Martyn, 1997; Kistler, 1997). Vejetatif uyum, fungal izolatların hiflerinin birleştiği yerde stabil heterokaryon oluşturma yeteneğini ifade etmektedir (Gordon ve Martyn, 1997; Di Primo vd., 2001; Klein ve Correll, 2001). Bu uyumu kontrol altında tutan mekanizma kromozomlar üzerinde bulunan het (heterokaryon) ve vic (vegetative incompatibility) lokuslarıdır (Anagnostakis, 1982; Katan, 2000). Bu genler genom üzerinde dağınık halde bulunurken (Leslie, 1996), aynı VC gurubunda yer alan izolatlar bütün vic lokuslarında aynı allelleri taşımaktadır (Klein ve Correll, 2001). Vic lokusunda bulunan bir allellik fark uyumsuzluğa sebep olur (Leslie, 1996).

5.2. nit Mutantlarının Belirlenmesi ve Karakterizasyonu

F. verticillioides, *F. proliferarum*, *F. subglutinans* izolatları vejetatif uyum grupları (VCG) analizinde kullanılmıştır. Örnekler $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 3 gün PDA veya FMM ortamında inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonunda gelişen izolatların nit mutantlarını belirlemek için FMMC (Fusarium Minimal Media + KClO_3) ve PDAC (Patates Dekstroz Agar + KClO_3) ortamları olmak üzere iki farklı ortam kullanılmıştır (Puhalla, 1985; Correll vd., 1987). Gelişen koloni örneklerinden alınan 4 küçük parça alınıp eşit aralıklarla FMMC ve PDAC ortamlarına ekimi yapılmış ve $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de inkübatörde 7-10 gün boyunca inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyon sonrasında FMMC ve PDAC ortamlarında gelişen örneklerde misel gelişimi gözlemlenmiştir. İnce ve şeffaf misel gelişimi halinde mutant olabileceği düşünülen misel uçlarından bir parça alınıp NaNO_3 içeren FMM ortamına alınarak 3-5 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnce ve şeffaf gelişen havai misel geliştirmeyen izolatlar nit mutanı olarak belirlenmiştir (Puhalla, 1985). Belirlenen nit mutanı izolatlar FMM ortamında alt kültüre alınıp gelişmek üzere 4-5 gün boyunca $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de inkübasyona bırakılmıştır. Mutantların nitrat, nitrit ve hipoksantin içeren FMM ortamlarında geliştirilerek fenotipini belirlemek için kullanılmıştır (Correll vd., 1987). Mutantlardan alınan miselyal parçalar bu ortamlara ekilerek inkübasyona bırakılmıştır. $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 7-10 gün süren inkübasyon sonunda koloni morfolojisi dikkate alınarak, mutantlar nit1, nit3 ve nitM olmak üzere fenotiplendirilmiştir (Correll vd., 1987).

5.3. VCG (Vegetative Compatible Groups, Vejetatif Uyum Grupları)'nın Belirlenmesi

FMM ortamında $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de 3 gün boyunca inkübasyona bırakılan miselyal parçaların gelişmesi sonunda izolatların kendisiyle uyumlu ya da uyumsuz olduğunu belirlemek için FMM ortamında eşleştirmeler yapılmıştır. Aynı izolata ait ve aynı ile ait mutantlar nit1-nit3, nit1-NitM ve nit3-nitM şeklinde eşleştirilmiş, ve 8-10 gün boyunca $26\pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonrasında örneklerin misellerinin birleştiği yerde havai misel oluşturma durumu gözlenerek kendisiyle ve birbiriyle uyumlu (HSC=Heterokaryon Self Compatible) ve uyumsuz (HSI=Heterokaryon Self Incompatible) izolatlar belirlenmiştir (Puhalla, 1985; Correll vd., 1987). Eşleştirilen izolatların misellerinin birleştiği noktalarda yoğun havai misel gelişimi var ise VCG içerisinde bulunduğunu, birleşme yerlerinde mutant gelişimin varlığı ise izolatların farklı VCG içerisinde bulunduğunu göstermiştir (Katan vd., 1991).

6. BULGULAR

Mısır bitkisinden izole edilen 9 adet *F. verticillioides*, 11 adet *F. proliferarum*, 8 adet *F. subglutinans* izolatlarının vejetatif uyum gruplarının tespiti için nit mutantları belirlenmiştir. 53 adet nit mutantından

38 tanesi (% 72) nit1, 12 tanesi (% 23) nit 3, 3 tanesi (% 6) nit M olarak tespit edilmiştir. *F. verticillioides* izolatlarından elde edilen 32 mutantın 23 tanesi nit1, 8 tanesi nit3, 1 tanesi nitM mutanı; *F. proliferatum* izolatlarından elde edilen 8 mutantın 5 tanesi nit1, 2 tanesi nit3, 1 tanesi nitM mutanı, *F. subglutinans* izolatlarından elde edilen 13 mutantın 10 tanesi nit1, 2 tanesi nit3, 1 tanesi nitM olarak belirlenmiştir. Mutantlar arasında eşleştirme çalışmaları yapılmıştır. Kendisiyle uyumlu ve uyumsuz izolatları belirlemek üzere kendi arasında eşleştirilmiştir. Mutantların misellerinin birleştiği yerde yoğun havai misel gelişiminin gözlenmesi durumunda bu izolatlar kendisiyle uyumlu (HSC=Heterokaryon Self Compatible), havai misel oluşumunun gözlenmemesi durumunda kendisiyle uyumsuz (HSI=Heterokaryon Self Incompatible) olarak belirlenmiştir (Puhalla, 1985; Correll vd., 1987). Yapılan eşleştirmeler sonucunda bir *F. proliferatum* izolatının, bir *F. verticillioides* izolatının ve bir *F. subglutinans* izolatının kendisi ile uyumlu olduğu belirlenmiştir. Diğer izolatlar kendisiyle uyumsuz olarak belirlenmiş ve VCG grubu tespit edilmemiştir.

KAYNAKLAR

- Alizadeh A, Javan-Nikkah M, Fotouhifar KB, Rabiee Motlagh E, Rahjoo V. (2010). Genetic Diversity of *Fusarium proliferatum* Populations from Maize, Onion, Rice and Sugarcane in Iran Based on Vegetative Compatibility Grouping. *Plant Pathol. J.* 26(3) : 216-222.
- Altınok HH, Can C, Çolak H. (2013). Vegetative compatibility, pathogenicity and virulence diversity of *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae* recovered from eggplant. *Journal of Phytopathology*, 161 (9): 651-660.
- Altınok HH, Can C. (2010). Characterization of *Fusarium oxysporum* f. sp. *melongenae* isolates from eggplant in Turkey by pathogenicity, VCG and RAPD analysis. *Phytoparasitica*, 38 (2): 149-157.
- Anagnostakis SL. (1982). Genetic Analyses of *Endothia parasitica*: Linkage data for four single genes and three vegetative compatibility types. *Genetics*. 10: 25-28.
- Brooker NL, Leslie JF, Dickman MB. (1991). Nitrate Non-Utilizing Mutants of *Colletotrichum* and their Use in Studies of Vegetative Compatibility and Genetic Relatedness. *Phytopathology* 81: 672-676.
- Chang SW, Jo YK, Chang T, Jung G. (2014). Evidence for Genetic Similarity of Vegetative Compatibility Groupings in *Sclerotinia homoeocarpa*. *Plant Pathol J.* 30(4):384-96.
- Correll JC, Gordon TR, McCain AH. (1992). Genetic Diversity in California and Florida Population of the pitch Cancer Fungus *Fusarium subglutinans* f. sp. *pini*. *Phytopathology*, vol:82, No:4, 415-420p.1992.
- Correll JC, Klittich CJR, Leslie JF. (1987). Nitrate nonutilizing mutants of *Fusarium oxysporum* and their use in vegetative compatibility tests. *Phytopathology*, 77: 1640-1646.
- Correll JC, Gordon TR, McCain AH. (1988). Vegetative compatibility and pathogenicity of *Verticillium albo-atrum*. *Phytopathology*. 78:1017-1021.
- Danielsen S, Meyera UM, Funck Jensena D. (1998). Genetic characteristics of *Fusarium verticillioides* isolates from maize in Costa Rica. *Plant Pathology* 47,615-622.
- Di Primo P, Cartia G, Katan T. (2001). Vegetative compatibility and heterokaryon stability in *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* from Italy. *Plant Pathol*, 50: 371-382.
- Elmer WH, Summerell BA, Burgess LW, Nigh EL. (1999). Vegetative compatibility groups in *Fusarium proliferatum* from asparagus in Australia. *Mycologia*, 91(4), 650-654.
- Geçioğlu Erincik B, Döken MT. (2017). Aydın İlinde *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*'un Vejetatif Uyum Grupları, *J. Turk. Phytopath.*, Vol. 46 No. 2, 79-87, 2017.
- Glass NL, Jacobson DJ, Shiu PKT. (2000). The Genetics of Hyphal Fusion and Vegetative Incompatibility in Filamentous Ascomycete Fungi. *Annu. Rev. Genetic* 34: 165-186.
- Gordon T., Martyn RD. (1997). The evolutionary biology *oxysporum*. *Ann. Rev. Phytopath.* 35:11_128.

- Güneş S. (2012). *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* İzolatlarının Vejetatif Uyum Grupları (Yüksek Lisans Tezi-Gaziantep Üniversitesi).
- Joaquim TR, Rowe RC. (1991). Vegetative compatibility and virulence of strains of *Verticillium dahliae* from soil and potato plants. *Phytopathology*. 81:552–558.
- Katan T, Katan J. (1988). Vegetative compatibility grouping of *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* from tissue and rhizosphere of cotton plants. *Phytopathology*. 78:852–855.
- Katan T, Zamir D, Sarfatti M, Katan J. (1991). Vegetative compatibility groups and subgroups in *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*. *Phytopathology*, 81: 255-262.
- Katan T. (2000). Vegetative compatibility in populations of verticillium-an overview. (E. J. Tyjamos, R. C. Rowe, J. B. Heale, and D. R. Fravel eds.) *Advances in Verticillium Research and Disease Management*. APS Pres, St. Paul, Mn., p.69-86.
- Kistler HC. (1997). Genetic diversity in the plant-pathogenic fungus *Fusarium oxysporum*. *Phytopathology*, 87: 474–479.
- Klein KK, Correll JC. 2001. Vegetative compatibility group diversity. In: Summerell BA, Leslie JF, Beckhouse D, Bryden WL, Burgess LW (eds) *Fusarium*. Paul E. Nelson Memorial Symposium. APS Press, St Paul, MN, pp 83–96.
- Kurt Ş, Tok M, Derviş S, Ulubaş Serçe Ç. (2010). Kavun ve hıyar patojeni *Fusarium oxysporum* İzolatlarının Patojenik, Genetik ve Moleküler Karakterizasyonu. TUBİTAK (TOVAG Proje No:107O031) 95s.
- Leslie JF. (1993). Fungal vegetative compatibility. *Annu. Rev. Phytopathol*, 31: 127-150.
- Leslie JF. (1996). Fungal vegetative compatibility promises and prospects. *Phytoparasitica*. 24 (1): 3-6.
- Marlatt ML, Correll JC, Kaufmann P, Cooper PE. (1996). Two genetically distinct populations of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 3 in the United States. *Plant Dis*. 80:1336–1342.
- Mirzadi Gohari A, Javan-Nikkhah M, Hedjaroude GA, Abbasi M, Rahjoo V., Sedaghat N. (2008). Genetic Diversity of *Fusarium verticillioides* Isolates From Maize In Iran Based On Vegetative Compatibility Grouping, *Journal of Plant Pathology*. 90 (1), 113-116.
- Mohammadi A, Mofrad NN. (2010). Investigation on genetic diversity of *Fusarium verticillioides* isolated from corn using vegetative compatibility groups and relation of VCGs to the pathogenicity. *Journal of Agricultural Technology* 6(3): 497-502.
- Puhalla JE. (1985). Classification of strains of *Fusarium oxysporum* on the basis of vegetative compatibility. *Can. J. Bot.* 63:179-183.
- Thangavelu R, Gopi M, Pushpakanth P, Loganathan M, Edwin Raj E, Marimuthu N, Prabakaran M, Uma S. (2021). First Report of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* VCG 0125 and VCG 01220 of Race 1 Infecting Cavendish Bananas (*Musa* sp. AAA) in India. *Plant Disease* 2021 105:4, 1215.
- Xiang Q, Glass NL. (2004). The control of mating type heterokaryon incompatibility by *vib-1*, a locus involved in *het-c* heterokaryon incompatibility in *Neurospora crassa* *Fungal Genetics and Biology* 41: 1063-1076.

***Fusarium oxysporum*'UN TÜRE ÖZELLEŞME MEKANİZMASI VE PATOJENİTESİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME**

Ayşe Emine GÖRMEZ

ORCID ID: 0000-0003-0116-9601

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Prof. Dr. Canan CAN

ORCID ID: 0000-0002-0473-1914

Gaziantep Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Gaziantep

Dr. Semiha YÜCEER

ORCID ID: 0000-0002-6780-7162

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

ÖZET

Fusarium oxysporum tür kompleksi toprak kaynaklı yaygın bir fungal etmendir. Rizosferdeki fungus topluluklarının bir bileşeni olarak kabul edilir. Patojenik ve non-patojen formları mevcuttur. Patojenik fungal etmen bitki köklerinde ve hipokotil kortikal dokularında ilerleyerek çürümeye, ksilem dokularına kolonize olarak sararmaya ve solgunluğa neden olur. *F. oxysporum*'un patojenik olmayan izolatları, bitki rizosferinde ve köklerinde kolonileşmelerine rağmen, semptom göstermezler. *F. oxysporum*'un türleri saprofit olarak toprakta ve birçok bitki türünün rizosferinde bulunan organik madde üzerinde gelişip uzun süre hayatta kalabilmektedir. Oluşturduğu klamidosporeler sayesinde konukçu olmadığında da canlılığını koruyabilmektedir. Sporelerin çimlenmesi, bitki konakçısının kolonizasyonundaki ilk adımdır. Kök sızıntılarının spore çimlenmesi üzerinde genel ve spesifik etkileri olduğunu gösteren kanıtlar vardır. Bazı *F. oxysporum* formlarının patojenik olduğunu gösteren patojenite çalışmaları yapılmıştır. 120'den fazla bitkide zarar oluşturduğu bilinmektedir. Ayrıca *F. oxysporum* türe özelleşme mekanizmasına sahiptir. Bazı formlar dar bir konukçu aralığına sahip olarak, sadece belli bir bitki türünde patojenik olabilmektedir. *Fusarium* spp. bitki savunmasının üstesinden gelmek için karmaşık sistemlere sahiptir ve farklı türler, farklı enfeksiyon yolları kullanabilir. *F. oxysporum* türü içerisinde 106 özel formae tanımlanmıştır. Aynı forma *specialis* içinde yer alan izolatlar, çoğunlukla farklı konukçu özgüllüğü olan izolatlardan genetik olarak daha benzerdir ve köken olarak monofiletik bir kökenleri olduğu varsayılmıştır. *Fusarium oxysporum*'un bir konukçuda patojenik olan forma *specialis*'inin, başka bir bitki türüne inokulasyonuyla sağlanan *F.oxysporum* patojenleri arasında bulunan çapraz koruma ile ilgili araştırmalar mevcuttur. Bazı *Fusarium* türlerinin *F.oxysporum* biyolojik mücadelesinde kullanılabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: *Fusarium* spp., *F. oxysporum*, formae speciales, patojenite, solgunluk, kök ve kökboğazı çürüklüğü.

A GENERAL ASSESSMENT ON THE SPECIES SPECIFICATION MECHANISM AND PATHOGENICITY OF *Fusarium oxysporum*

ABSTRACT

Fusarium oxysporum species complex is a common soil-borne fungal agent. It is also considered a component of fungal communities in the rhizosphere. Pathogenic and non-pathogenic strains are available. The pathogenic fungal agent progresses in plant roots and hypocotyl cortical tissues and causes rotting, colonizing xylem tissues and causing yellowing and wilting. Nonpathogenic isolates of *F. oxysporum* do not show symptoms, although they colonize the plant rhizosphere and roots. Species of *F. oxysporum* can grow and survive for long periods as saprophytes on organic matter found in soil and in the rhizosphere of many plant species. Thanks to the chlamydospores it produces, it can maintain its viability even when there is no host. Spore germination is the first step in colonization of the plant host. There is evidence that root exudates have general and specific effects on spore germination. Pathogenicity studies have been conducted showing that some forms of *F. oxysporum* are pathogenic. It is known to cause damage to more than 120 plants. Additionally, *F. oxysporum* has a formae speciales mechanism. Some forms have a narrow host range and may be pathogenic only on certain plant species. *Fusarium* spp have complex systems for overcoming plant defenses, and different species may use different infection routes. 106 specific formae have been identified within the *F. oxysporum* species. Isolates within the same forma specialis are often more genetically similar than isolates with different host specificities and are assumed to be monophyletic in origin. There are studies on cross-protection between *F.oxysporum* pathogens provided by inoculation of forma specialis of *Fusarium oxysporum*, which is pathogenic in one host, to another plant species. There are also studies showing that some *Fusarium* species can be used in the biological control of *F. oxysorum*.

Keywords: *Fusarium* spp., *F. oxysporum*, formae speciales, pathogenicity, wilt, root and crown rot.

1. GİRİŞ

Fusarium oxysporum, dünyada her türlü toprakta bulunabilen toprak kaynaklı fungus toplulukları arasında temsil edilmektedir (Burgess, 1981). *F. oxysporum*, bitkilerin rizosferindeki fungus topluluklarının bir bileşeni olarak kabul edilir (Gordon & Martyn, 1997). *F. oxysporum*'un türleri saprofit olarak toprakta ve birçok bitki türünün rizosferinde bulunan organik madde üzerinde gelişip uzun süre hayatta kalabilmektedir (Garrett, 1970). *Fusarium oxysporum* Schlechtendahl emend. Snyder ve Hansen , patojenik olan ve patojenik olmayan izolatlardan (Gordon ve Martyn, 1997) meydana gelen kozmopolit bir türdür (Booth, 1971). *F. oxysporum*'un bazı türleri de farklı bitki türlerinde patojendir.

Bitkinin damar sistemine girerek kök çürüklüğüne neden olurlar. Bazı türleri ise köklere nüfuz etsede damar sistemini istila etmez veya hastalığa sebep olmaz (Olivain ve Alabouvette, 1997).

Çürümeye neden olan *F. oxysporum* damar sistemine nüfuz etmeden, köklerde ve hipokotil kortikal dokularda ilerler (Jarvis ve Shoemaker, 1978). Damar solgunluğuna neden olan *F. oxysporum*, konukçu köklerine nüfuz ederek ksilem damarlarına ulaşır ve yukarıya doğru kolonize olarak sararmaya ve solmaya neden olur (Olivain ve Alabouvette, 1999). *F. oxysporum*'un patojenik olmayan izolatları, bitki rizosferinde ve köklerinde kolonileşmelerine rağmen, semptom göstermezler (Elias vd., 1991 ; Olivain ve Alabouvette, 1999). Fungusun bitki dokularındaki ilerleme yöntemini bitkinin anatomik özelliğine göre ayarladığı varsayılabilir. *F. oxysporum*'un sebep olduğu ilk çürüklük durumu acı baklada bildirilmiştir (Weimer, 1944).

Fusarium oxysporum, 120'den fazla bitki türünde hastalıklara neden olan yaygın bir toprak kaynaklı patojendir (Michielse ve Rep, 2009). Semptomlar genellikle kök çürüklüğünü içerir ve etkilenen bitkilerde bodur büyüme görülür (Cai vd., 2020). *Fusarium* spp. bitki savunmasının üstesinden gelmek için karmaşık sistemlere sahiptir ve farklı türler, bu cins içinde farklı enfeksiyon yolları kullanabilir (Karlsson vd., 2021). *F. oxysporum* içerisinde 106 özel formae türünün açıkça tanımlandığı ve bunlardan bazılarının ikiden fazla ırka sahip olduğu tahmin edilmektedir (Edel-Hermann ve Lecomte, 2019).

2. *Fusarium oxysporum*'UN TÜRE ÖZELLEŞME MEKANİZMASI

Temel metabolik yollar çoğu fungus patojeninde evrimsel olarak korunsada, tür farklılıkları mevcuttur (Ene vd., 2014). *F. oxysporum* çeşitlilik çalışmaları, tanı araçları belirlemek için spesifik *formaspecies* belirteçlerini tanımlamayı amaçlamaktadır (Lievens vd., 2008). *F. oxysporum*'da paraseksüalite ve heterokaryozun meydana geldiği bilinmesine rağmen (Buxton, 1962; Kuhn vd., 1995), türde eşeyli oluşum veren yapılar gözlemlenmemiş ve eşeyli rekombinasyona ilişkin dolaylı kanıtlar tespit edilmiştir (Taylor vd., 1999).

F. oxysporum, baskın eşeysiz üremesi nedeniyle çoğunlukla bir "tür kompleksi", yani *Fusarium* cinsi içindeki klonal soyların bir koleksiyonu olarak kabul edilir. Bu haliyle, *F. verticillioides* ve *F. fujikuroi* gibi *Gibberella* teleomorflarına sahip eşeyli türleri barındıran *Fusarium fujikuroi* tür kompleksinin kardeş grubunu oluşturur (Guadet vd., 1989).

Bir konakçı bitki için patojen olan bir *F. oxysporum* formunun, başka bir bitki türü için patojen olan bir forma genetik olarak daha yakın olabileceği, hatta aynı konakçı bitki için patojenik bir formdan ziyade patojenik olmayan bir forma daha yakın olabileceği belirlenmiştir (Baayen vd., 2000; Fourie vd., 2009;

Inami vd., 2014; O'Donnell vd., 2009). Birçok transpozonun varlığı muhtemelen farklı efektörlerin ekspresyonuna neden olan mutasyonlar üretecektir (Chalvet vd., 2003; Daboussi ve Capy 2003). Yatay gen transferi, belirli bir bitki türü için patojen olan suşlar arasındaki genetik çeşitliliği açıklayabilen başka bir mekanizmadır (Ma, 2014).

Aynı forma *specialis* içinde yer alan izolatlar, çoğunlukla farklı konukçu özgülüğü olan izolatlardan genetik olarak daha benzerdir ve köken olarak monofiletik bir kökenleri olduğu varsayılmıştır (Tantaoui vd., 1996; Kistler, 1997). Ayrıca, *F. oxysporum*'daki klonalite durumu vejetatif uyumlulukla da ilişkilendirilmiştir (Gordon & Martyn, 1997; Kistler, 1997), Aynı vejetatif uyumluluk grubunda yer alan izolatlar, yüksek genetik benzerlik göstermektedir (Gordon ve Martyn, 1997). Ancak, bazı çalışmalar *F. oxysporum*'un bazı formae speciales'lerinin polifiletik kökene, yani birden fazla bağımsız kökene ait olabileceğini, patojenin ve virülansın birden fazla sayıda evrimleşebileceğini belirlemiştir (O'Donnell vd., 1998; Baayen vd. , 2000).

F. oxysporum'un genetik çeşitliliğine ilişkin literatür oldukça fazladır. Çalışmalar zaman içinde gelişen çeşitli moleküler araçların kullanımının yanı sıra genetik olarak benzer suşları bir araya gruplayan vejetatif uyumluluk gruplarının (VCG'ler) kullanımına dayanmaktadır (Puhalla 1985). Aynı VCG içindeki ırklar ortak moleküler özelliklere ve benzer bir virülans spektrumuna sahiptir (Baayen vd., 1997). *F. oxysporum*'un her özel formu , bitkisel uyumluluk gruplarına (VCG'ler) karşılık gelen bir veya birkaç klonal çizgiden oluşur (Gordon ve Martyn, 1997; Katan, 1999; Katan ve Di Primo, 1999).

F. oxysporum'un patojenitesinin anlaşılmasında, domateste patojen olan *F. oxysporum f. sp. lycopersici* (FOL) genomunun yayınlanmasının rolü olmuştur (Ma vd., 2010). Patojeniteyle ilişkili genleri içeren soya özgü yer değiştirebilen patojenite kromozomlarının belirlenmesini sağlamıştır. Xylem'de salgılanan (SIX) domates bitkilerinin kolonizasyonu sırasında FOL tarafından salgılanan küçük efektör proteinler olan genleri içerdiği belirlendi (Ma vd., 2010). Şimdiye kadar FOL'de, *Colletotrichum*'da homologları olan SIX6 dışında (Gawehns vd., 2014), birbirleriyle veya başka herhangi bir dizili genle homoloji göstermeyen 14 SIX geni belirlenmiştir (Houterman vd., 2007; Schmidt vd., 2013).

F. oxysporum f. sp. vasinfectum'da SIX6 (Chakrabarti vd., 2011), *f. sp. betae*'de SIX1 ve SIX6 (Covey ve diğerleri, 2014), *f. spp. canariensis* ve *lini*'de SIX1, SIX7 ve SIX10 (Laurence vd., 2015) , *f. sp. cubense*'de SIX1, SIX7 ve SIX8 (Meldrum vd., 2012) ve *f. sp. cepae*'de SIX3, SIX5 ve SIX7 (Sasaki vd., 2015) bulunmuştur. Ayrıca SIX4'ün lahanada sararmanın nedeni olan *F. oxysporum f. sp. conglutinans*'ın virülansında rol oynadığı gösterilmiştir (Kashiwa vd., 2013). SIX geni, FOL'de ırkları

tanımlamak ve ayırt etmek için kullanılmış olup, ırk 1'de bulunan SIX4 geninin bulunmadığı ırk 2 ve 3 izolatları, SIX3 dizisindeki varyasyona dayanarak tanımlanmıştır (Lievens vd., 2009). SIX8'deki dizi farklılıkları *F. oxysporum* f. sp. *cubense* ırklarını tanımlamak ve ayırt etmek için kullanılmıştır (Fraser-Smith vd., 2014). Taylor ve arkadaşları (2016) çalışmalarında ilk kez, FOC'de yedi SIX geninin ve diğer iki olası efektörün (C5, CRX1) varlığı ile soğan üzerindeki patojenite arasında bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Üçüncü bir olası efektörün (CRX2) patojenite ile kısmi bir ilişkisi olduğunu göstermişlerdir (Taylor vd., 2016).

Jain vd., 2002, *F. oxysporum*'da patogenezele ilişkili potansiyel bir işlev olarak G proteinlerinin α alt birimini araştırmışlardır. *F. oxysporum* f. sp. *cucumerinum*'dan, diğer filamentli funguslardan elde edilen G protein alfa ailesi proteinlerine benzerliği yüksek olan bir $G\alpha$ alt birimini kodlayan *fga1* genini izole etmeyi başarmışlardır. *Fga1*'in hedeflenen inaktivasyonu, koloni morfolojisinin değişmesine, konidasyonun azalmasına, ısı direncinin artmasına ve kök daldırma aşılamasından sonra patojenitenin azalmasına sebep olmuştur (Jain vd., 2002). *F. oxysporum* f.sp. *melonis*'de patojenite için gerekli genleri etiketlemek amacıyla REMI mutajenezini kullanıldığında bazı duyarlı kavun çeşitlerinde patojenitenin azaldığı görülmüştür (Namiki vd., 2001; Inoue vd., 2002). Doğal olarak oluşan *F. oxysporum* transpozonları impala ve *Fot1*'in filamentli funguslarda rastgele mutasyonlar oluşturmak için potansiyel kullanımı vurgulanmıştır (Daboussi, 1996; Migheli vd., 1999).

Internal Transcribed Spacer (ITS), fungus türlerinin tanımlanması için barkod olarak önerilmiştir (Seifert, 2009). Fakat bu DNA işaretleyicisi tüm *Fusarium* türlerini kesin olarak belirleyemez (O'Donnell ve Cigelnik, 1997). Translation elongation factor 1- α (TEF1) ve DNA'ya yönelik RNA polimeraz II en büyük alt birimi (RPB1) ve ikinci en büyük alt birimi (RPB2), *Fusarium* filogenetik olarak bilgilendirici lokuslardır ve türlerin tanımlanmasına izin verir (O'Donnell vd., 2013, 2015). *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, *F. oxysporum* f. sp. *capsici*, *F. oxysporum* f. sp. *melongenae* forma specialisleri Actin, Beta-tubulin, Calmodulin, Chitin synthase ve TEF1-alpha gen bölgeleri kullanılarak formae speciales grupları arasında bulunan filogenetik ilişkinin değerlendirildiği çalışmada, bu kodlayıcı gen bölgelerinin Fol, Forl, Foc ve Fomg izolatlarında sınırlı genetik varyasyon gösterdiği, farklı f. sp.'lerin ayrımını sağlayamadığı belirlenmiştir (Altınok vd., 2018).

Fusarium oxysporum'un genetik çeşitliliği, Fransa'da topraktan toplanan 350 izolat kullanılarak değerlendirilmiştir. Tüm izolatlar, PCR ile çoğaltılmış ribozomal intergenik aralayıcının (IGS Ribosomal Intergenic Spacer) restriksiyon fragmanı ile analiz edilmiş 350 izolat arasında 26 IGS tipi

tanımlanmıştır. Her toprakta beş ile dokuz farklı IGS tipi belirlenmiştir. IGS tiplerinin hiçbiri tüm topraklarda ortak bulunmamıştır. Moleküler varyans analizi sonucunda, topraklar arasında *F. oxysporum* popülasyonlarının genetik yapısının büyük ölçüde değiştiği belirlendi. Bazı popülasyonlar topraklar içinde ve topraklar arasında oldukça farklı bulundu. Popülasyon içi veya popülasyonlar arası çeşitlilik seviyesi ile toprak tipi veya ürün geçmişi gibi dış faktörler arasında bulunan olası ilişki değerlendirilmiştir. Altı popülasyonun çeşitliliğini temsil eden bir alt örnek, taşınabilir unsur olan impala ve Fot1'in genomik dağılımının analiz edilmesiyle belirgin hale gelmiştir. Çoğu izolatta, köken topraklarına bakılmaksızın, impala'nın 1 ila 10 kopyası bulunmuştur. Fot1, IGS tipleri açısından daha az çeşitli olan üç popülasyondan kaynaklanan izolatların yalnızca % 40'ında, ancak daha çeşitli olan üç popülasyondan kaynaklanan izolatların % 82,6'sında belirlenmiştir (Edel vd., 2001).

3. *Fusarium oxysporum*'UN ENFEKSİYON ŞEKLİ

Fungal bitki patojenleri, uygun konukçuları tanımak, bitki dokularına nüfuz etmek ve istila etmek için, muhtemelen çevreden gelen sinyalleri algılayacak ve patojenite için gereken uygun metabolik ve morfojenetik değişikliklerle cevap verecektir (Recorbet vd., 2003). Ön enfeksiyon aşamaları, spor çimlenmesinin tetiklenmesi, patojen büyümesinin uygun bir enfeksiyon bölgesine yönelmesi ve konak yüzeyine yapışma gibi penetrasyon girişimine yol açan olayları içerir (Deacon, 1996).

Sporun çimlenmesi, bitki konakçısının kolonizasyonundaki ilk adımdır. Misel parçaları toprakta kalabilse de, *F. oxysporum*'un konukçu olmadığında canlılığını koruyabildiği başlıca form klamidosporlardır (Nelson, 1981). Kökler, spor çimlenmesini ve üreme tüpü büyümesini teşvik edebilen, şekerler ve amino asitler gibi çeşitli organik bileşikler serbest bırakırlar (Schroth ve Hildebrand, 1964). Kök sızıntılarının spor çimlenmesi üzerinde genel ve spesifik etkileri olduğunu gösteren kanıtlar vardır. Genel etkiler, patojen fungus sporlarının hastalığa duyarlı olmayan bitkilerden oluşan sızıntılara gösterdiği tepkiden anlaşılabilir. Örneğin, arpa, fasulye, salatalık ve tütün kök sızıntıları *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* spor çimlenmesinin artmasını sağlar (Steinkellner vd., 2005). Duyarlı (Schippers ve Voetberg, 1969) ve fungal etnmenin konukçusu olmayan bitkilerin (Schippers ve Voetberg, 1969, Whalley ve Taylor, 1976) rizosferinde *F. oxysporum* f. sp. *pisi* klamidosporunun germ tüpünden yeni klamidosporların oluştuğu bildirilmiştir. Sonradan oluşan klamidosporların türetildikleri klamidospordan her zaman daha küçük olduğu ve bu durumun yeni kaynakların sınırlı olmasının göstergesi olabileceği bildirildi (Whalley ve Taylor., 1976). Klamidosporların çimlenebilmesi için kök sızıntıları ile sağlanan uyarı gerekiyorsa, köke yakın olan sporların enfeksiyona neden olma fırsatı oluşur. Bu durum, çoğunlukla kök yüzeyinden 1 mm'ye kadar uzanan rizosfer içinde kalan sporları

kapsar (Huisman, 1982; Rovira, 1969). Bitkiler, hastalığa duyarlılıklarının dışında fungus kolonizasyonunu destekleme derecelerinde de farklılık gösterir. Bu durum kısmen kök sızıntısı miktarlarındaki farklılıklara, toprağa bırakılan basit şekerlerin ve amino asitlerin miktarına bağlanabilir (Farrar vd., 2003). 28 bitki türü ile yapılan bir çalışmada, monosakaritlerin eksüdasyon sızma hızındaki değişikliklerin rizosferde bulunan farklı mikrobiyal topluluklarla ilgili olduğu, en çok şekeri serbest bırakan bitkilerin en fazla mikrobiyal biyokütleyi desteklediği gösterildi (Okuba vd., 2016). Bitki glikozitleri olan saponinlerin, patojen saldırılarına karşı önceden oluşturulmuş kimyasal bariyerler olduğu öne sürülmüştür (Osbourn, 1996).

F. oxysporum'un pamuk kök uçlarındaki enfeksiyon sürecini incelendiğinde, kök yüzeyinin tamamını kolonize ettikten sonra yüzey hiflerinin köke hücre içi olarak hemen nüfuz eden dallar ürettiğini gösterdi. Delici hiflerin bu dalları, miselyum oluşturan hiflere göre daha küçük bir çapla belirlendi (Rodriguez-Gálvez ve Mendgen, 1995). *F. oxysporum*'un penetrasyon sürecinin özel penetrasyon hiflerinin gelişimi ile başladığını gösteren gözlemlere karşılık gelir (Bishop ve Cooper, 1983). Sitolojik verilere göre, penetrasyon sürecinin patojenik olan ve patojenik olmayan suşlar için benzer olduğu belirlenmiştir (Olivain & Alabouvette, 1997, 1999).

F. oxysporum'un patojenik olan suşları ile, patojenik olmayan suşlara göre daha çok ilgilenilmiştir. Patojenik olmayanlar her yerde bulunur ve toprak mikroflorasının önemli bir bileşenini temsil eder. *F. oxysporum*'un patojen olmayan suşları, özellikle patojenik suşların konakçı aralığı gibi intraspesifik bir alt bölümün bulunmaması nedeniyle, uzun süredir tek bir ekolojik varlık olarak kabul edilmektedir (Correll vd., 1986). Patojenik olmayan suşlar, toprakta ve köklerde aynı ekolojik nişler için patojenik suşlarla rekabet edebilme ve *Fusarium* solgunluğunu azaltabilme gibi ekolojik özelliklerce farklı olabilirler (Alabouvette vd., 1993; Eparvier ve Alabouvette, 1994).

Appel ve Gordon (1994) Kaliforniya'nın toprak yapısında bulunan ile Maryland'ın toprak yapısında bulunan *F. oxysporum* popülasyonlarının farklı olduğunu, coğrafi mesafenin *F. oxysporum* popülasyon yapısını etkileyebileceğini bildirmişlerdir (Appel ve Gordon, 1994).

4. *Fusarium oxysporum* PATOJENİTE ÇALIŞMALARI

Fasulyede, *Fusarium oxysporum* Schlecht f. sp. *phaseoli* Kendrick ve Snyder'in (FOP) fungal etmeninden kaynaklanan *Fusarium* solgunluğu önemli bir hastalıktır. Etmen ksilemin kolonize olarak kökler yoluyla bitkiyi istila eder. Bitkilerde, damarlarda renk değişimi, kloroz, solgunluk cücelik ve erken bitki ölümü görülür (Nelson vd., 1983).

Fusarium oxysporum f. sp. *dianthi* 'nin neden olduğu *Fusarium* solgunluğu karanfilleri (*Dianthus caryophyllus* L.) etkileyen en ciddi ve şiddetli hastalık olarak görülmektedir (Garibaldi ve Gullino, 1987).

Fusarium oxysporum Schlechtend.: Fr. f.sp. *melonis* (Leach & Currence) W.C. Snyder & H.N. Hansen (Fom) kavun yetiştiriciliğinde *Fusarium* solgunluk hastalığına neden olan fungal etmenlerdendir (Chupp, 1930; Yücel vd., 1994).

Nohut bitkisinde zarar oluşturan *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* her yerde bulunabilen toprak kaynaklı patojen olup ve dünyada %10-40 arasında ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Kaiser vd., 1994).

Yemeklik soğan, hava, toprak, ve tohum kökenli br çok fungal etmen tarafından hastalandırılabilmekte ve verimde düşüğe sebep olabilmektedir. *Fusarium oxysporum* Schlecht. f.sp. *cepa* (Hans) Snyder&Hans. yemeklik soğanda dip çürüklüğü hastalığına sebep olur. Etmen A.B.D., Güney Afrika, Japonya, İtalya, Türkiye ve soğan üretimi yapılan hemen hemen her ülkede görülmektedir (Havey, 1995; Özer ve Köycü, 2004).

Karpuz tarlalarından elde 25 adet *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* izolatları ile yapılan patojenite çalışmalarında izolatların tamamının hassas çeşit Sugar Baby fidelerinde %79,2–95,8 oranında hastalık oluşturduğu belirlenmiştir (Ay, 2008).

Adana'da ve Mersin'de domates yetiştirilen seralarda yapılan survey çalışmalarında FORL ye FOL etmeni hastalıklarının Adana ilinde hastalık yaygınlığı incelendiğinde, hastalıklı sera sayısı %56.1, hastalıklı sera alanı ise %68.1, Mersin ilinde ise hastalıklı sera sayısı %58.8, hastalıklı sera alanı %54.4, olarak tespit edilmiştir. Patojenite çalışmalarında farklı bölgelere ait 87 *F. oxysporum* izolatının simptomatolojik olarak tanımlandığında 61izolat (%70) FORL ve 26 izolat (%30) FOL olarak belirlenmiştir (Çolak ve Biçici, 2011).

Yapılan bir çalışmada 200 tondan büyük kapasiteli 5 soğan depolarından alınan soğan örnekleri kullanılarak fungal depo çürüklüğü etmenleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma sonucunda; *Alternaria alternata* (%5,59), *Alternaria porri* (%6,29), *Aspergillus niger* (%17,48), *Aspergillus ochraceous* (%2,09), *Botrytis allii* (%4,19), *Fusarium equiseti* (%4,89), *Fusarium oxysporum* (%3,49), *Fusarium solani* (%7,69), *Fusarium verticilloides* (%13,28), *Gliocladium roseum* (%4,89), *Paecilomyces* sp. (%1,39) ve *Penicillium* spp. (%30,06) tespit edilmiştir. İzolatların patojenite çalışması sonucunda; *Botrytis allii*, *Fusarium equiseti*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. verticilloides*, *Penicillium* spp., *A. niger*, *A. ochraceous*, *Alternaria* spp. patojenik olarak bulunmuştur (Çakır ve Maden, 2016).

Ülkemizde, Ege ve Akdeniz Bölgesi domates, biber ve patlıcan üretim alanlarında, patojen olan *F. oxysporum* veriminde ciddi kayıplara sebep olmaktadır. Bu bölgelerden izole edilen patojenik *F. oxysporum* izolatlarının virülensliklerinin belirlendiği çalışmada domatesden elde edilen 145 adet izolatın *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* (% 42), *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (% 53) olduğu tespit edilmiştir. 64 adet izolatın ise *F. oxysporum* f. sp. *capsici* (Foc) olduğu belirlenmiştir. Kültür koleksiyonundan sağlanan *F. oxysporum* f. sp. *melongenae* izolatları ile kurulan çapraz inokulasyon denemelerinde herhangi bir semptom görülmemiştir (Altınok vd.,2018).

Fusarium solgunluğu karpuz üretimini kısıtlayan önemli faktörlerdendir. Aydın'da karpuz üretilen bölgelerde kuruma ve solgunluğun yaygınlığı ve bulunma durumunu anlamak için yapılan survey çalışmaları sonunda 470 örnek elde edilmiştir. Hastalık bulunan ilçelerde yaygınlığının % 45-100 arasında belirlenmiştir. İzolasyon sonucunda 185 izolat *Fusarium* spp. olarak belirlenmiştir. Tanımlama çalışmaları sonucunda 73 *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* (FON) izolatı tespit edilmiştir. FON izolatlarının izole edildiği 45 karpuz yetiştirme alanında *Fusarium* solgunluğunun bulunma oranı % 0.17-12 belirlenmiştir (Geçioğlu Erincik ve Döken, 2018).

Samsun'da yoğun fasulye tarımı yapılan alanlarda, solgunluk ve kök çürüklüğü etmeni olan *Fusarium* türleri ve patojenitelerinin belirlenmesi için yapılan çalışmada, hastalıklı fasulye bitkilerinden izole edilen 168 *Fusarium* izolatlarının, *Fusarium oxysporum* (%47.0), *F. solani* (%25.0), *F. semitectum* (%10.1), *F. verticillioides* (%7.7), *F. equiseti* (%1.8), *F. lateritium* (%1.2), *F. poae* (%1.2), *F. acuminatum* (%0.6), *F. chlamydosporum* (%0.6), *F. compactum* (%0.6), *F. heterosporum* (%0.6), *F. merismoides* (%0.6), *Microdochium nivale* (%0.6) ve *F. proliferatum* (%0.6) olduğu tespit edilmiştir. Gina fasulye çeşidi ile kurulan patojenite denemelerinde, *Fusarium* spp. izolatlarından *F. oxysporum* f. sp. *phaseoli*'ye ait iki izolatın en virulent olduğu, kök çürüklüğüne sebep olan *F. solani* f. sp. *phaseoli*'ye ait 3 izolatın orta derecede virülenslik gösterdiği tespit edilmiştir. Samsun'da fasulye üretim alanlarında *Fusarium* varlığı belirlenmiştir (Koçak ve Erper, 2019).

İran'ın karanfil yetiştirme bölgelerinde *Fusarium* solgunluğuna neden olan *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi* (Fod) WCSnyder & HN Hensen'in önemli bir sorundur. İran'da karanfil seralarında enfekte bitkilerden izole edilen 88 izolat Fod olarak tanımlanmıştır (Zandyavari vd., 2022).

Yapılan bir çalışmada Akdeniz ikliminde *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, (Fol) ve *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, (Forl) hastalık etmenleri Akdeniz ikliminde değerlendirilmiştir. İzole edilen her iki etmenlere ait izolatlar FOF1-FOR1, sp13, sp23 ve sprl spesifik primerleriyle tanımlanmıştır.

yapılmış ve virülenslik durumları incelenmiştir. Antalya'dan elde edilen 42 Fol izolatının 20 tanesi ırk 1 (R1), 7 tanesi ırk 2 (R2) ve 15 tanesi ırk 3 (R3) olarak belirlenmiştir. Mersin'den elde edilen 3 Fol izolatının ırk 3 (R3) olduğu belirlenmiştir. Domates bitkisinden elde edilen toplamda 119 adet *F. oxysporum* izolatının 45'i Fol ve 58'i Forl olarak belirlenmiştir. Virülenslikleri değerlendirildiğinde, Fol izolatlarının %11'i yüksek virüent (%11), orta virüent (%58) ve düşük virüent (%31), Forl izolatlarının ise yüksek virüent (%28) ve orta virüent (%72) olarak belirlenmiştir (Altınok vd., 2023).

Van ilinin Erciş, Gevaş ve Edremit ilçelerinde domates, biber ve kavun bitki köklerinin izolasyonu ile elde edilen *Fusarium* izolatları ise; kavundan 6 adet, biberden 3 adet, domatesten 18 adet *F. oxysporum* izolatı kavundan 2 adet, biberden 3 adet, domatesten 13 adet *F. solani* izolatı ve kavundan 2 adet *F. equiseti* izolatı olarak elde edilmiştir. Biber bitkisinde *F. solani*'nin, domates bitkisinde ve kavun bitkisinde *F. oxysporum*'un daha çok patojenite gösterdiği tespit edilmiştir (Teniz ve Durak., 2023).

5. BİYOLOJİK MÜCADELE *Fusarium* spp. KULLANIMI

Biyolojik mücadele, kültür bitkilerinde hastalık ve zararlı etkileri ile yabancı ot faaliyetlerini engellemek için, bazı organizmaların veya bu organizmaların sağladığı toksik metabolitlerinden faydalanılmasıdır (Isaac, 1992). *Fusarium oxysporum* Schlecht. (emend. Snyd. & Hans.)'un bir konukçuda patojenik olan forma *specialis*'inin, başka bir bitki türüne inokulasyonu ile sağlanan *F.oxysporum* patojenleri arasında bulunan çapraz koruma ile ilgili araştırmalar mevcuttur (Wymore ve Baker, 1982).

Domates bitkisinde *Fusarium* solgunluğu hastalığına karşı non-patojen *F. oxysporum* ve *F. solani* izolatlarının hastalık gelişimini % 50-80 azaltarak önemli antagonistler olduğu belirlenmiştir (Larkin ve Fravel, 1998).

Yapılan bir çalışmada patojenik olmayan *Fusarium oxysporum* izolatının, *F. oxysporum* f.sp. *lactucae* (F221-R, F442-G) izolatlarının misel oluşumunu %42 ve %38.8 oranlarında engellendiği belirlenmiştir (Thongkamngam ve Jaenaksorn, 2017).

Çalışma nohut bitkilerinden elde edilen patojen olmayan 110 *Fusarium* spp. izolatının nohutta *Fusarium* solgunluğuna karşı antagonistik etkisinin denendiği bir çalışmada 105 non-patojen *Fusarium* spp. izolatının Patates Dekstroz Agar (PDA) ortamında antagonistik etkisi olduğu görülmüştür. Patojen olmayan *Fusarium* spp. izolatları, *Fusarium oxysporum* misel oluşumunu % 10.0-52.14 engellemiştir. Çalışma sonucu, non-patojen *Fusarium* izolatlarının, solgunluk hastalığı ile biyolojik mücadelede potansiyel bir antagonist olabileceğini düşündürmektedir (Dilmaç vd., 2020).

6. SONUÇ

Fusarium oxysporum patojenik ve nonpatojenik formları olan, toprakta yaygın olarak bulunan fungal etmenlerdendir. Patojenik formlarının varlığı tarımsal ürünlerin yetiştiriciliğinde sorun oluşturmaktadır. Konukçu bitkide *F. oxysporum* etmeninden kaynaklı kök çürüklüğü, gelişim geriliği, sararma ve solgunluk gibi semptomlar görülmektedir. Bu semptomlar ile üretimde verim kayıplarına neden olduğunu gösteren patojenite çalışmaları mevcuttur. Ayrıca *F.oxysporum*'un türe özelleşme mekanizmasına sahip kompleks bir tür olması, tanımlamada ve mücadelede güçlük yaratmaktadır. Patojenik formlarını tanımlama ve yaygınlık durumunu belirlemek, üretimde iş gücü ve verim kayıplarını önlemek için önemlidir. Kimyasal mücadele ile etkin bir yönetim sağlanamaması ve mücadele şeklinin olumsuzlukları düşünüldüğünde entegre mücadele tekniklerinin kullanılmasının önemli olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bazı *Fusarium* türlerinin *F.oxysporum*'un gelişiminde antogonistik etki gösterdiğini kanıtlayan çalışmalarda mevcuttur. Bu çalışmaların artırılması ve üretimde yaygın olarak uygulanabilir hale gelmesi, biyolojik mücadele yönteminin kullanılmasını arttıracaktır. Bu kapsamda patojenik türlerinin yaygınlık durumlarının iyi belirlenerek, canlı ve çevre dostu mücadele teknikleri üzerinde çalışmalar artmalıdır. Araştırmacılar ve üreticiler arasındaki diyalog güçlü turulmalıdır.

KAYNAKLAR

- Alabouvette C, Lemanceau P, Steinberg C. (1993). Recent advances in biological control of *Fusarium* wilts. *Pesticide Sci.*37, 365–373.
- Altınok HH, Tanyolaç MB, Özkılınç H, Can C. (2018). Domates, Biber ve Patlıcanda Patojen *Fusarium oxysporum* İzolatlarının Yeni Nesil Sekanslama Yöntemi ile DNA Sekans Bazında Karşılaştırmalı Tüm Genom Analizini Kullanarak Genetik Çeşitliliğinin Belirlenmesi, Filogenetik İlişkilerin Değerlendirilmesi ve İzolatların Patojen Etki Protein Genlerinin Karşılaştırılması. Tubitak Projesi. 167 sayfa.
- Altınok HH, Can C, Demirel Ö, Yüksel G. (2023). Akdeniz iklimindeki Domates Seralarında *Fusarium* Solgunluk ve *Fusarium* Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü Hastalık Etmenlerinin Moleküler Tanısı ve Virülenslikleri. *Uluslararası Tarım ve Yaban Hayati Bilimleri Dergisi*, 2023, Vol. 9, No. 1, 36-49.
- Appel DJ, Gordon TR. (1994). Local and regional variation in populations of *Fusarium oxysporum* from agricultural field soils. *Phytopathology*84, 786–791.
- Ay T. (2008). Çukurova'da Karpuz *Fusarium* Solgunluğu Etmeni, *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*, Irklarının ve Bu Irklara Karşı Karpuz Çeşitlerinin Reaksiyonlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Baayen RP, O'Donnell K, Bonants PJM, Cigelnik E, Kroon LPNM, Roebroeck EJA, Waalwijk C. (2000). Gene genealogies and AFLP analyses in the *Fusarium oxysporum* complex identify monophyletic and nonmonophyletic formae speciales causing wilt and rot disease. *Phytopathology* 90:891-900.
- Baayen RP, Van Dreven F, Krijger MC, Waalwijk C. (1997). Genetic diversity in *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi* and *Fusarium redolens* f. sp. *dianthi*. *Eur. J. Plant Pathol.* 103:395-408.
- Bishop CD, Cooper RM. (1983). An ultrastructural study of vascular colonization in three vascular wilt diseases. I. Colonization of susceptible cultivars. *Physiological and Molecular Plant Pathology* 23: 323–343.
- Booth C. (1971). The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, United Kingdom.
- Burgess LW. (1981). *Fusaria*'nın Genel Ekolojisi . İçinde: PE Nelson , TA Toussoun , RJ Cook , eds. *Fusarium*: hastalıklar, biyoloji ve taksonomi. University Park, PA, ABD: Pennsylvania State University Press, 225 – 235.
- Buxton, EW. (1962). Parasexual recombination in the banana-wilt *Fusarium*. *Trans. Br. Mycol. Soc.*45:133-139.

- Cai H, Tao N, Guo C. (2020). Systematic investigation of the effects of macro-elements and iron on soybean plant response to *Fusarium oxysporum* infection. *Plant Pathol. J.* 36 398–405.
- Chakrabarti A, Rep M, Wang B, Ashton A, Dodds P, Ellis J, (2011). Variation in potential effector genes distinguishing Australian and non-Australian isolates of the cotton wilt pathogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*. *Plant Pathol.* 60, 232–243.
- Chalvet F, Grimaldi C, Kaper F, Langin T, Daboussi M-J. (2003). Şerbetçi otu, *Fusarium oxysporum* mantarının genomunda aktif bir mutator benzeri element . *Mol. Biyol. Evrim.* 20:1362-1375.
- Chupp C. (1930). *Fusarium* wilt of muskmelon. *Plant Disease Report*, 14:160.
- Correll JC, Puhalla JE, Schneider RW. (1986). Vegetative compatibility groups among nonpathogenic root-colonizing strains of *Fusarium oxysporum*. *Can. J. Bot.*64, 2358–2361.
- Covey PA, Kuwitzky B, Hanson M, Webb KM. (2014). Multilocus analysis using putative fungal effectors to describe a population of *Fusarium oxysporum* from sugar beet. *Phytopathology*, 104, 886–896.
- Çakır E, Maden S. (2016). Ankara (Polatlı) ili soğan depolarında belirlenen mantar depo çürüklüğü etkenleri. *Bitki Koruma Bülteni*, 56(2).
- Çolak A, Biçici M. (2011). Doğu Akdeniz bölgesi ortii altı domates yetiştiriciliğinde *Fusarium oxysporum* spesiyal formlarının simptomatolojik ayrımı ile solgunluk ve kök- kök boğazı çürüklüğü hastalıklarının çıkışı, şiddet ve yaygınlıklarının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 51(4):331-345.
- Daboussi M-J. (1996). Fungal transposable elements: Generators of diversity and genetic tools. *Journal of Genetics* 75: 325–339.
- Daboussi M-J, Capy P. (2003). Transposable elements in filamentous fungi. *Annu. Rev. Microbiol.* 57:275-299.
- Deacon JW. (1996). Ecological implications of recognition events in the pre-infection stages of root pathogens. *New Phytologist* 133: 135-145.
- Dilmaç M, Dinler H, Kaki B. (2020). Non patojen *Fusarium* spp.'lerinin Nohutta *Fusarium* Solgunluğuna Karşı in vitro Koşullarda Antagonistik Etkilerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 7(3): 775–792.
- Edel V, Steinberg C, Gautheron N, Recorbet G, Alabouvette C. (2001). Genetic diversity of *Fusarium oxysporum* populations isolated from different soils in France, *FEMS Microbiology Ecology*, Volume 36, Issue 1, Pages 61-71.
- Edel-Hermann V, Lecomte C. (2019). Current status of *Fusarium oxysporum* formae speciales and races. *Phytopathology* 109 512–530.
- Elias KS, Schneider RW, Lear MM. (1991). Analysis of vegetative compatibility groups in nonpathogenic populations of *Fusarium oxysporum* isolated from symptomless tomato roots. *Canadian Journal of Botany* 69: 2089–2094.
- Ene IV, Brunke S, Brown AJ, Hube B. (2014). Metabolism in fungal pathogenesis. *Cold Spring Harb. Perspect. Med.* 4:a019695.
- Eparvier A, Alabouvette C. (1994). Use of ELISA and GUS-transformed strains to study competition between pathogenic and nonpathogenic *Fusarium oxysporum* for root colonization. *Biocontrol Sci. Technol.*4, 35–47.
- Farrar J, Hawes M, Jones D, Lindow S. (2003). How roots control the flux of carbon to the rhizosphere. *Ecology* 84(4):827–37.
- Fourie G, Steenkamp ET, Gordon TR, Viljoen A. (2009). Evolutionary relationships among the *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* vegetative compatibility groups. *Appl. Environ. Microbiol.* 75:4770-4781.
- Fraser-Smith S, Czisowski E, Meldrum RA, Zander M, O'Neill W, Balali GR, Aitken EAB. (2014). Varsayılan efektör gen SIX8'deki dizi varyasyonu, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*'nin moleküler farklılaşmasını kolaylaştırır . *Plant Pathol.* 63 , 1044 – 1052 .
- Garibaldi A, Gullino M. (1987). *Fusarium* wilt of carnation: Present situation, problems and perspectives. Pages 45-54 in: III Int. Symp. Carnation Cult. Noordwijkerhout, The Netherlands.
- Garrett SD. (1970). Pathogenic root infecting fungi. University Press, Cambridge.
- Gawehns F, Houterman PM, Ichou FA, Michielse CB, Hijdra M, Cornelissen BJ, Rep M, Takken FL. (2014). The *Fusarium oxysporum* effector Six6 contributes to virulence and suppresses I-2-mediated cell death. *Mol. Plant–Microbe Interact.* 27, 336–348.
- Geçioğlu Erincik B, Döken MT. (2018). Aydın İlinde Karpuz *Fusarium* Solgunluğu Hastalığının Yaygınlık ve Bulunma Oranı. *ADÜ Ziraat Derg.* 15(1):83-89.

- Gordon TR, Martyn RD. (1997). The evolutionary biology of *Fusarium oxysporum*. Annual Review of Phytopathology 35,111–28.
- Guadet J, Julien J, Lafay JF, Brygoo Y. (1989). Büyük alt birim ribozomal RNA dizi karşılaştırmasıyla belirlenen bazı *Fusarium* türlerinin filogenisi . Mol. Biol. Evol . 6, 227–242.
- Havey MJ. (1995). *Fusarium* basal plate rot. In, “Compendium of onion and garlic diseases”, (eds, Schwartz, H.F. and Mohan, S.K.), APS Press, St., Paul, Minnesota, U.S.A., pp. 10-11.
- Houterman PM, Speijer D, Dekker HL, De Koster CG, Cornelissen BJC, Rep M. (2007). The mixed xylem sap proteome of *Fusarium oxysporum*-infected tomato plants. Mol. Plant Pathol. 8, 215–221.
- Huisman OC. (1982). Interrelations of root growth dynamics to epidemiology of root-invading fungi. Annu. Rev. Phytopathol. 20:303–27.
- Inami K, Kashiwa T, Kawabe M, Onokubo-Okabe A, Ishikawa N, Pérez ER, Hozumi T, Caballero LA, Caceres de Baldarrago F, Jiménez Roco M, Maladi KA, Peever TL, Teraoka T, Kodama M, Arie T. (2014). The tomato wilt fungus *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* shares common ancestors with nonpathogenic *F. oxysporum* isolated from wild tomatoes in the Peruvian Andes. Microbes Environ. 29:200-210.
- Inoue I, Namiki F, Tsuge T. (2002). Plant colonization of the vascular wiltfungus *Fusarium oxysporum* requires FOW1, a gene encoding amitochondrial protein. Plant Cell 14: 1869–1883.
- Isaac S. (1992). Fungal-Plant Interactions. Chapman and Hall, London, 418 pp.
- Jain S, Akiyama K, Mae K, Ohguchi T, Takata R. (2002). Targeted disruption of a G protein α subunit gene results in reduced pathogenicity in *Fusarium oxysporum*. Current Genetics 41: 407–413.
- Jarvis WR, Shoemaker RA. (1978). Domateste ayak ve kök çürüklüğüne neden olan *Fusarium oxysporum*'un taksonomik durumu . Fitopatoloji 68:1679-1680.
- Kaiser WJ, Alcalá- Jimenez AR, HervasVargas A, Trapero-Casas JL, Jimenez- Diaz RM. (1994). Screening of wilt Cicer species for resistance to race 0 and 5 of *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris*. Plant Dis., 78: 962-967.
- Karlsson, I., Persson, P., Friberg, H., (2021). *Fusarium* head blight from a microbiome perspective. Front. Microbiol. 12:628373. 10.3389/fmicb.2021.628373
- Kashiwa T, Inami K, Fujinaga M, Ogiso H, Yoshida T, Teraoka T, Arie T. (2013). An avirulence gene homologue in the tomato wilt fungus *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* race 1 functions as a virulence gene in the cabbage yellows fungus *F. oxysporum* f. sp. *conglutinans*. J. Gen. Plant Pathol. 79, 412–421.
- Katan T. (1999). *Fusarium oxysporum*'daki bitkisel uyumluluk gruplarının mevcut durumu . Phytoparasitica , 27 , 51–64.
- Katan T, Di Primo P. (1999). *Fusarium oxysporum*'daki bitkisel uyumluluk gruplarının mevcut durumu : Ek. Phytoparasitica , 27 , 273–277.
- Kistler HC. (1997). Genetic diversity in the plant-pathogenicfungus *Fusarium oxysporum*. Phytopathology 87, 474–9.
- Koçak Ö, Erper İ. (2019). Samsun ili fasulye üretim alanlarında kök çürüklüğü ve solgunluğa neden olan *Fusarium* türlerinin ve patojenitelerinin belirlenmesi. Mediterranean Agricultural Sciences 32(2):135-140.
- Kuhn DN, Cortes B, Pinto T, Weaver J. (1995). Parasexuality and heterokaryosis in *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*.Phytopathology 85:1119.
- Larkin RP, Fravel DR. (1998). Efficacy of various fungal and bacterial biocontrol organism for control of *Fusarium* wilt of tomato. Plant Disease, 82: 1022-1028.
- Laurence MH, Summerell BA, Liew Ecy. (2015). *Fusarium oxysporum* f. sp. *canariensis*: evidence for horizontal gene transfer of putative pathogenicity genes. Plant Pathol. 64, 1068–1075.
- Lievens B, Houterman PM, Rep M. (2009). Etkileyici gen taraması, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* ırklarının kesin olarak tanımlanmasına ve diğer formae speciales'lerden ayırım yapılmasına olanak tanır . FEMS Microbiol. Lett. 300 , 201 – 215 .
- Lievens B, Rep M, Thomma BPHJ. (2008). *Fusarium oxysporum*'un özel formlarının moleküler ayrımcılığındaki son gelişmeler . Zararlı Yönetimi. Bilim. 64:781-788.
- Ma L-J. (2014). Horizontal chromosome transfer and rational strategies to manage *Fusarium* vascular wilt diseases. Mol. Plant Pathol. 15:763-766.
- Ma L-J, van der Does HC, Borkovich KA, Coleman JJ, Daboussi M-J, Di Pietro A, Dufresne M, Freitag M, Grabherr M, Henrissat B, Houterman PM, Kang S, Shim W-B, Woloshuk C, Xie X, Xu J-R, Antoniw J, Baker SE, Bluhm BH, Breakspear A, Brown DW, Butchko RAE, Chapman S, Coulson R, Coutinho PM, Danchin EGJ,

- Diener A, Gale LR, Gardiner DM, Goff S, Hammond-Kosack KE, Hilburn K, Hua-Van A, Jonkers W, Kazan K, Kodira CD, Koehrsen M, Kumar L, Lee Y-H, Li L, Manners JM, Miranda-Saavedra D, Mukherjee M, Park G, Park J, Park S-Y, Proctor RH, Regev A, Ruiz-Roldan MC, Sain D, Sakthikumar S, Sykes S, Schwartz DC, Turgeon BG, Wapinski I, Yoder O, Young S, Zeng Q, Zhou S, Galagan J, Cuomo CA, Kistler HC, Rep M. (2010). Comparative genomics reveals mobile pathogenicity chromosomes in *Fusarium*. *Nature*, 464, 367–373.
- Meldrum RA, Fraser-Smith S, Tran-Nguyen LTT, Daly AM, Aitken EAB. (2012). Presence of putative pathogenicity genes in isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* from Australia. *Australas. Plant Pathol.* 41, 551–557.
- Michielse CB, Rep M. (2009). Pathogen profile update: *Fusarium oxysporum*. *Mol. Plant Pathol.* 10 311–324.
- Migheli Q, Laugé R, Davière JM, Gerlinger C, Kaper F, Langin T, Daboussi M. (1999). Transposition of the autonomous Fot1 element in the filamentous fungi *Fusarium oxysporum*. *Genetics* 151: 1005–1013.
- Namiki F, Matsunaga M, Okuda M, Inoue I, Nishi K, Fujita Y, Tsuge T. (2001). Mutation of an arginine biosynthesis gene causes reduced pathogenicity in *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*. *Molecular Plant–Microbe Interactions* 14: 580–584.
- Nelson PE, Tousson TA, Marasas WF. (1983). *Fusarium* species: an illustrated manual for identification. Pennsylvania: Pennsylvania State University.
- Nelson PE. (1981). Life cycle and epidemiology of *Fusarium oxysporum*. In *Fungal Wilt Diseases of Plants*. ed. ME Mace, AA Bell, CH Beckman, pp. 51–80. 640 pp.
- O'Donnell KO, Kistler HC, Cigelnik E, Ploetz RC. (1998). Multiple evolutionary origins of the fungus causing Panama disease of banana: concordant evidence from nuclear and mitochondrial gene genealogies. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* 95, 2044–9.
- O'Donnell K, Cigelnik E. (1997). *Fusarium* mantarının monofiletik soyundaki iki farklı intragenomik rDNA ITS2 tipi ortolog değildir . *Mol. Filogenet. Evrim.* 7:103-116.
- O'Donnell K, Gueidan C, Sink S, Johnston PR, Crous PW, Glenn A. (2009). *Fusarium oxysporum* tür kompleksindeki bitki ve insan patojenlerini tiplendirmek için iki lokuslu bir DNA dizisi veritabanı . *Mantar Geneti. Biyol.* 46:936-948.
- O'Donnell K, Rooney AP, Proctor RH, Brown DW, McCormick SP, Ward TJ, Frandsen JN, Lysøe E, Rehner SA, Aoki T, Robert VARG, Crous PW, Groenewald JZ, Kang S, Geiser DM. (2013). RPB1 ve RPB2'nin filogenetik analizleri, tarımsal ve tıbbi açıdan önemli tüm fusaria'ları kapsayan bir dalın orta Kretase kökenini desteklemektedir . *Mantar Geneti. Biyol.* 52:20-31.
- O'Donnell K, Ward TJ, Robert VARG, Crous PW, Geiser DM, Kang S, (2015). *Fusarium*'un DNA dizisine dayalı tanımlanması: Mevcut durum ve gelecekteki yönler . *Phytoparasitica* 43:583-595.
- Okubo A, Matsusaka M, Sugiyama S. (2016). Impacts of root symbiotic associations on interspecific variation in sugar exudation rates and rhizosphere microbial communities: a comparison among four plant families. *Plant Soil* 399:345–56.
- Olivain C, Alabouvette C. (1997). Colonization of tomato root by a non-pathogenic strain of *Fusarium oxysporum*. *New Phytologist* 137:481–494.
- Olivain C, Alabouvette C. (1999). Process of tomato root colonization by a pathogenic strain of *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* in comparison with a non-pathogenic strain. *New Phytologist* 141: 497–510.
- Osborn AE. (1996). Preformed antimicrobial compounds and plant defense against fungal attack. *Plant Cell* 8: 1821–1831.
- Özer N, Köycü ND. (2004). Seed-borne fungal diseases of onion and their control. In, “Disease management of fruits and vegetables: Fruit and vegetable diseases. Vol. 1” (ed, Mukerji, K.G.), Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, pp. 281-306.
- Puhalla JE. (1985). *Fusarium oxysporum* suçlarının bitkisel uyumluluk temelinde sınıflandırılması. *Olabilmek. J. Bot.* 63:179-183.
- Recorbet G, Steinberg C, Olivain C, Edel V, Trouvelot S, Dumas-Gaudot E, Gianinazzi S, Alabouvette C. (2003). Wanted: pathogenesis-related marker molecules for *Fusarium oxysporum*. *New Phytologist*, 159: 73-92.
- Rodriguez-Gálvez E, Mendgen K. (1995). The infection process of *Fusarium oxysporum* in cotton root tips. *Protoplasma* 189: 61–72.
- Rovira AD. (1969). Plant root exudates. *Bot. Rev.* 35:35–57.

- Sasaki K, Nakahara K, Tanaka S, Shigyo M, Ito SI. (2015). Genetic and pathogenic variability of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* isolated from onion and Welsh onion in Japan. *Phytopathology*, 105, 525–532.
- Schippers B, Voetberg JSj. (1969). Germination of chlamydospores of *Fusarium oxysporum* f. sp. *pisi* race in the rhizosphere, and penetration of the pathogen into roots of a susceptible and a resistant pea cultivar. *Neth. J. Plant Pathol.* 75:241–58.
- Schmidt SM, Houterman PM, Schreiver I, Ma L, Amyotte S, Chellappan B, Boeren S, Takken FL, Rep M. (2013). MITEs in the promoters of effector genes allow prediction of novel virulence genes in *Fusarium oxysporum*. *BMC Genomics*, 14, 119.
- Schroth MN, Hildebrand DC. (1964). Influence of plant exudates on root infecting fungi. *Annu. Rev. Phytopathol.* 2:101–32.
- Seifert KA. (2009). Mantarların DNA barkodlamasına doğru ilerleme . *Mol. Ekol. Kaynak.* 9:83-89.
- Steinkellner S, Mammerler R, Vierheilig H. (2005). Microconidia germination of the tomato pathogen *Fusarium oxysporum* in the presence of root exudates. *J. Plant Interact.* 1:23–30.
- Tantaoui A, Ouinten M, Geiger JP, Fernandez D. (1996). Characterization of a single clonal lineage of *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* causing bayoud disease of datepalm in Morocco. *Phytopathology* 86, 787–92
- Taylor A, Vágány V, Jackson AC, Harrison RJ, Rainoni A, Clarkson JP. (2016). Identification of pathogenicity-related genes in *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* Mo Le Cular Plant Pathology (20 16) 1 7(7) , 1032 –1047.
- Taylor JW, Jacobson DJ, Fisher MC. (1999). The evolution of asexual fungi: reproduction, speciation and classification. *Annu. Rev. Phytopathol.* 37:197-246.
- Teniz N, Demirer Durak E. (2023). Van’ın Erciş, Gevaş ve Edremit ilçelerinde Biber, Domates ve Kavundan *Fusarium* spp. ve *Rhizoctonia* spp.’nin Teşhisi ve Patojeniteleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 28(2), 704-714.
- Thongkamngam T, Jaenaksorn T. (2017). *Fusarium oxysporum* (F221-B) as biocontrol agent against plant pathogenic fungi in vitro and in hydroponics. *Plant Protect. Science*, 53 (2): 85-95.
- Weimer JL. (1944). Amerika Birleşik Devletleri'nin Güneydoğu kesiminde bazı kök çürüklüğü ve acı baklanın ayak çürüklüğü . *J. Agric. Res.* 68:441-457.
- Whalley WM, Taylor GS. (1976). Germination of chlamydospores of physiologic races of *Fusarium oxysporum* f. *pisi* in soil adjacent to susceptible and resistant pea cultivars. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 66(1):7–13.
- Wymore LA., Baker R. (1982). Factors affecting cross protection in control of *Fusarium* wilt of tomato. *Plant Disease*, 66: 908-910.
- Yücel S, Pala H, Sarı N, Abak K. (1994). Determination of *F. oxysporum* f.sp. *melonis* races in the East Mediterranean Region of Turkey and response of some melon genotypes to the disease. 9th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Kuşadası-Türkiye. p:87- 89.
- Zandyavari N, Bayat H, Hasanzadeh N. (2022). Study on Genetic Diversity of *Fusarium oxysporum* f.sp. *dianthi* Based on Vegetative Compatibility Groups and Races in Five Provinces of Iran. *Mantar Dergisi*, 13(3), 71-80.

KAYISIDA (*PRUNUS ARMENIACA* L.) TERT GENİNİN İFADE ANALİZİ**Ali KIYAK**

Department of Molecular Biology, Faculty of Arts and Science, Mehmet Akif Ersoy University

ORCID ID: 0000-0002-6631-7778**ÖZET**

Telomerler, ökaryotik doğal kromozom uçlarını koruyarak genom bütünlüğünün devamını sağlayan yapılardır. Telomeraz ise, telomeraz RNA (TER) ve TERT adı verilen iki alt birimden oluşan telomer uçlarını koruyan ve sentezleyen bir ters transkriptaz enzimdir. TERT ayrıca, ROS üretimini azaltmak, mtDNA'yı korumak ve mitokondriyal tRNA etkileşimlerine doğrudan bağlanarak mitokondriyal membran potansiyelini (mtDNA) arttırmak gibi telomerik olmayan başka işlevlere de sahiptir. Bu çalışmada, *Prunus armeniaca* genomunda 873 bp uzunluğunda kodlama dizisi (CDS) ve telomeraz-RNA-Bağlanma Alanı (RBD) ve Ters Transkriptaz (RT) domainlerine sahip 1024 amino asitlik bir protein kodlayan *PaTERT* geni tanımlanmıştır. PaTERT'in moleküler ağırlığı ve teorik *pI* değeri sırasıyla 103.3 kD 9.68 olarak hesaplanmıştır. Hücre altı lokalizasyon analizi, PaTERT'nin esas olarak çekirdekte ve kloroplastta konumlandığını ortaya çıkarmıştır. PaTERT'in istikrarsızlık indeksi, alifatik indeksi ve GRAVY değerleri sırasıyla 9.68, 52.16 ve 87.83 olarak hesaplanmıştır. PaTERT'in kayısında yaprak, çiçek ve meyve gelişimindeki muhtemel rolünü ortaya koymak için ise RT-qPCR ile ifade analizi gerçekleştirilmiştir. PaTERT'in yapraktaki ifadesinin yaprak tomurcuğu, genç yaprak ve olgun yaprak gelişimi ile uyumlu olarak azaldığı tespit edilmiştir. PaTERT, en yüksek çiçek tomurcuğu ve sepalde ifade olurken petal, stamen ve karpel gibi diğer çiçek organlarında çok düşük ifade olmuştur. Meyvede ise yaprak ve çiçekteki gelişim deseninden farklı olarak en yüksek küçük yeşil meyve ve olgunlaşmaya başlayan meyve aşamalarında ifade olduğu tespit edilmiştir. Bu ifade analiz sonuçları, PaTERT'in kayısında yaprak çiçek ve meyve gelişim aşamalarında muhtemel rolleri olduğu hipotezini kantitatif veriler ile desteklemektedir. Ek olarak, bu çalışmanın sonuçları bitkilerde TERT geninin moleküler evrimi ve fonksiyonel çeşitliliğinin anlaşılmasının yanı sıra ileride yapılacak çalışmalar için önemli bir kaynak sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kayısı, TERT, gen ifade analizi, gelişim biyolojisi

**EXPRESSION ANALYSIS OF THE TERT GENE IN APRICOT (*PRUNUS ARMENIACA* L.)****ABSTRACT**

Telomeres are structures that maintain genome integrity by protecting eukaryotic natural chromosome ends. Telomerase is a reverse transcriptase enzyme that protects and synthesizes telomere ends, consisting of two subunits called telomerase RNA (TER) and TERT. TERT also has other non-telomeric functions such as reducing ROS production, protecting mtDNA and increasing mitochondrial membrane potential (mtDNA) by directly engaging with mitochondrial tRNA interactions. In this study, the *PaTERT* gene, which encodes a protein of 1024 amino acids with an 873 bp long coding sequence (CDS) and telomerase-RNA-Binding Domain (RBD) and Reverse Transcriptase (RT) domains, was identified in the *Prunus armeniaca* genome. The molecular weight and theoretical pI value of *PaTERT* were calculated as 103.3 kD and 9.68, respectively. Subcellular localization analysis revealed that PaTERT was mainly localized in the nucleus and chloroplast. PaTERT's instability index, aliphatic index and GRAVY values were predicted as 9.68, 52.16 and 87.83, respectively. To reveal the possible role of *PaTERT* in leaf, flower and fruit development in apricot, expression analysis was performed with RT-qPCR. *PaTERT* was expressed highest in flower buds and sepals, but had very low expression in petals, stamens and carpels. In fruit, unlike the development pattern in leaves and flowers, the highest expression was observed in the small green fruit and ripening fruit stages. These expression analysis results support with quantitative data the hypothesis that *PaTERT* has possible roles in leaf, flower and fruit development stages in apricot. In addition, the results of this study will provide an important resource for future studies as well as understanding the molecular evolution and functional diversity of the TERT gene in plants.

Keywords: Apricot, TERT, gene expression analysis, developmental biology

3. Uluslararası Uludağ

Bilimsel Araştırmalar

Kongresi

“TEMEL EĞİTİMDE 10.000 OKUL PROJESİ” İLE AÇILAN ANASINIFLARININ FİZİKİ YETERLİLİKLERİ İLE İLGİLİ ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Yeşim BÜLBÜL

Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Program of Educational Administration
ORCID ID: 0000-0002-9558-0962

Hasan Yücel ERTEM

Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Program of Educational Administration
ORCID ID: 0000-0001-9058-641X

ÖZET

Okulöncesi dönem, 0-6 yaş çocukları kapsayan ve gelişim ve öğrenmeye en açık olunan dönemdir. Bu sebeple yaşamın ilk yıllarını kapsayan bu dönem kritik dönem olarak kabul edilmektedir. Okulöncesi eğitime erişimin artırılmasının önemli olduğu kadar, erişilen bu eğitimin niteliği de önemlidir. Okulöncesi eğitimin yaygınlaştırılması için yapılan projelerde niteliğinde ön planda tutulması gerekir. Bu çalışma, temel eğitimde 10 bin okul projesiyle açılan okulöncesi eğitim kurumlarının niteliğini araştırmak üzere yapılmıştır. Bu araştırma “Durum Çalışması” deseni kullanılarak yapılacaktır. Durum çalışması, yeni bir duruma ilişkin ortam, bireyler, süreçler gibi etmenlerin bütüncül bir şekilde araştırılmasıyla bu durumun nasıl etki yarattığı ve bireylerin bu durumdan nasıl etkilendiğini ortaya koyan nitel araştırma desenidir. Temel Eğitimde 10.000 okul projesiyle Düzce ilinde 34 anasınıfları hizmete girmiştir. Bu çalışmada Düzce ili genelinde bu anasınıflarında 2 anasınıfları gözlenmiş ve bu iki sınıfın öğretmeniyle görüşme yapılmıştır. Bu çalışmada elde edilen veriler, tematik analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Tematik analiz, verilerdeki temaları belirleme, analiz etme ve raporlama için kullanılan bir yöntemdir. Kodlar ve kodlar ile ortaya çıkan temalardan eğitim ortamı ve eğitim süreci olarak iki ana tema ortaya çıkarılmıştır. Eğitim ortamı ana teması altında derslik alanı ve ortak alan olarak iki alt temaya ayrılmıştır. Alt temalardan olan derslik alanı başlığı altında da öğrenmez merkezleri, eğitim materyalleri ve donanım malzemeleri kodları yer almaktadır. Ortak alan alt teması içerisinde ise tuvalet, yemekhane ve bahçe kodları bir araya getirilmiştir. Eğitim süreci teması altında ise sorunlar ve çözüm önerileri olarak iki alt tema belirlenmiştir Sorunlar alt teması ulaşım, yardımcı personel, eğitim giderleri ve azalan nüfus olarak dört kod yer almıştır. Çözüm önerisi alt teması altında ise taşınmalı eğitim kodu oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, proje, öğretmen, anasınıfları, fiziksel yeterlik



TEACHERS' OPINIONS ON THE PHYSICAL ADEQUACY OF KINDERGARTENS OPENED WITH THE "10,000 SCHOOLS IN BASIC EDUCATION PROJECT"

ABSTRACT

The preschool period is the period covering children aged 0-6 years and is the period when children are most open to development and learning. For this reason, this period, which covers the first years of life, is considered a critical period. Increasing access to preschool education is as important as the quality of this education. Quality should be prioritized in projects to expand preschool education. This study was conducted to investigate the quality of preschool education institutions opened with the 10 thousand schools project in basic education. This research will be conducted using the "Case Study" design. Case study is a qualitative research design that reveals how this situation creates an effect and how individuals are affected by this situation by investigating factors such as environment, individuals, processes related to a new situation in a holistic way. With the 10,000 schools project in Basic Education, 34 kindergartens were put into service in Düzce province. In this study, 2 kindergartens were observed in these kindergartens in Düzce province and the teachers of these two classes were interviewed. The data obtained in this study were analyzed by thematic analysis method. Thematic analysis is a method used to identify, analyze and report the themes in the data. Two main themes, namely the educational environment and the educational process, emerged from the codes and the themes that emerged from the codes. The main theme of educational environment was divided into two sub-themes: classroom space and common space. Under the sub-theme of classroom area, there are codes for learning centers, educational materials and equipment materials. Under the theme of educational process, two sub-themes were identified as problems and solution proposals. The sub-theme of problems included four codes: transportation, auxiliary personnel, educational expenses and decreasing population. Under the solution suggestion sub-theme, the code for transportation education was created.

Keywords: Preschool education, project, teacher, kindergartens, physical competence

1. GİRİŞ

Okulöncesi dönem, 0-6 yaş çocukları kapsayan ve gelişim ve öğrenmeye en açık olunan dönemdir. Bu sebeple yaşamın ilk yıllarını kapsayan bu dönem kritik dönem olarak kabul edilmektedir. Çocukların zihinsel gelişiminin hızla gerçekleştiği ve yaşam becerileri kazandığı bu dönemde ulaşılabilir ve nitelikli bir okulöncesi eğitimi önemlidir. Kaliteli bir okulöncesi eğitimi, çocukların bilişsel, dil, sosyal ve duygusal, psiko-motor ve özbakım gelişimini desteklemelidir. Bu sayede çocukların okula hazır

bulunuşlukları sağlanarak akademik hayatta başarılı olmaları ve istendik davranışlara sahip bireyler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (Türedi, Erişen, Gürol, 2022: 122).

Ülkemizde okulöncesi eğitim 2000’li yıllardan itibaren önem kazanmaya başlamıştır. Bu yıllardan itibaren okulöncesi eğitime erişim için çalışmalar yapılsa da gelişmiş ülkelerin gerisinde kalmıştır. Okulöncesi dönem, eğitim sisteminin temel basamağıdır. Bu temeli sağlamlaştırmak amacıyla okulöncesine erişimin toplumun her kesimine yayılması gerekmektedir. Ancak ülkemizde dezavantajlı bölgelerde yaşama, sosyo-ekonomik durum, cinsiyet faktörleri gibi sebeplerle okulöncesine erişimde fırsat eşitsizliği yaşanmaktadır (Türedi, Erişen, Gürol, 2022: 123). Ayrıca okulöncesi eğitime erişenler arasında da fiziki koşulların farklılığı ve okulöncesi eğitim kurumlarında aynı kaliteyi yakalayamama sebebiyle yine fırsat eşitsizliği yaşandığı görülmektedir.

Okulöncesi eğitimde fırsat eşitsizliğini ortadan kaldırmak amacıyla yasal düzenlemelerle çerçeveler çizilmiş, eğitim politikaları düzenlenmiş ve projeler hayata geçirilmiştir. Milli Eğitim Şuraları ve Kalkınma Planlarında fırsat eşitliğini sağlamak amacıyla yapılan yatırımlar yasal düzenlemeler doğrultusunda hazırlanan eğitim politikalarındandır. Bununla birlikte ulusal ve uluslararası projelerle de okulöncesi eğitime erişimi arttırıcı çalışmalar da yapılmaktadır.

2023 Eğitim Vizyonu’nda okulöncesi eğitime erişimi arttırmaya yönelik hedefler belirlenmiştir. Beş yaşındaki çocukların zorunlu eğitim kapsamına alınarak en az bir yıl okulöncesi eğitim alarak ilkokula başlanması amaçlanmış ve bu kapsamda okula erişimin güç olduğu bölgelerdeki çocuklar için gezici sınıf, gezici öğretmen sınıfı, taşıma merkezi anasınıfı ve yaz okulu gibi erişim modelleri tasarlanmıştır. Bunun yanı sıra köy yerleşim yerlerinde mevcudun az olduğu sınıflara üç, dört ve beş yaş grubu öğrencilerin aynı şubeye kayıt edilmesine imkân tanınmıştır (MEB, 2018).

2012-2015 yılları arasında UNICEF iş birliği ile yürütülen proje kapsamında yirmi bin çocuğun okulöncesi eğitime erişimi sağlanmıştır. Maddi yetersizlik sebebiyle okulöncesi eğitime devam edemeyen bu çocuklar için giyim, kırtasiye, temizlik gereksinimleri karşılanmış ve okulöncesi eğitimi almaları desteklenmiştir (Özer, Gençoğlu, Suna, 2020: 300).Eğitimde eşitsizliğin azaltılması için yapılan projelerde belli bir bölgeyle sınırlı kalmamak adına 2021 yılında “Temel Eğitimde 10.000 Okul” projesi düzenlenmeye başlanmıştır. Bu projeye okullar arası başarı ve imkân farklılıklarını azaltılarak eğitimde fırsat eşitliği güçlendirilmeye çalışılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığınca okullar arasındaki farklılıkları azaltarak eğitimde fırsat eşitliği sağlamak, öğretmenlerin mesleki gelişimlerini desteklemek, okul iklimini güçlendirmek ve eğitim kurumlarının bakım, onarım ve donatım ihtiyaçlarını karşılayarak eğitimin niteliğini arttırmak bu projenin temel hedefleridir (Gazete haber, 2022) Okulöncesi eğitime erişimi arttırmak için yeni sınıflar açma, okulöncesi eğitim kurumlarında niteliği arttırma, ilkokul ve

ortaokul bünyesinde ise fiziki şartları düşük olan okullara destek sağlanarak eğitim öğretim alanlarında niteliği arttırmak için ekonomik destek sağlanmış ve çalışmalar yapılmıştır.

Okul öncesi eğitime erişimin artırılmasının en önemli noktalarından biri olduğu bu projede 2022 yılı sonuna kadar 3 bin yeni anaokulu ve 40 bin yeni anasınıfının hizmete girmesi planlanmıştır. Bu planlamayla 93 yeni anaokulu hizmete alınmış, 216 yeni anaokulu tamamlanmış ve 2 bin 148 anaokulu ise yatırım programına alınmıştır. Ayrıca 7 bin 500 yeni anasınıfı açılarak eğitim öğretime başlanmıştır. Anasınıflarında onarım için 15 milyon, donatım ve eğitim materyalleri için 50 milyon olmak üzere toplamda 65 milyon ödenek kullanılmıştır (MEBhaber, 2022). 2022 kasım ayında tamamlanan “Temel Eğitimde 10.000 Okul” projesinin çıktılarını ile ilgili bilgilendirme yapan Bakan Özer projenin çıktılarını şu sözleriyle açıklamıştır:

Bunun için iki ana odak noktamız oldu. Birincisi okul öncesi eğitimin yaygınlaştırılmasıydı. Okul öncesi eğitim, okullar arası başarı farklarının kaynaklandığı yerdir. Düşünün 2000'li yıllarda beş yaşta okullaşma oranı yüzde 11. Yani yüzde 89'un okul öncesi eğitime erişimi yok. Okul öncesi eğitime erişenle erişmeyen arasındaki fark ne zaman ortaya çıkmakta? Okul başladığı zaman ortaya çıkmakta. Eğer eğitim sistemi bu farkı telafi edemezse o zaman avantaj, daha fazla avantajı, daha fazla dezavantajı üretmekte ve başarı farkını müthiş bir şekilde artırmakta. İşte eğitim sistemimiz aslında yıllardan beri bu okul öncesi eğitimdeki erişim kısıtlılığından çekiyordu. 6 Ağustos 2021'de tüm Türkiye'de 2 bin 782 bağımsız anaokulu vardı. Biz bu projeyi başlattığımız zaman, 3 bin anaokulunu bir senede yapmak üzere yola çıktık ve Emine Erdoğan Hanımefendi'nin himayesinde projemizi başlattık. Amacımız neydi? Amacımız şuydu: Üç yaşındaki okullaşma oranlarını, dört yaş okullaşma oranlarını mümkün olduğu kadar ortalamasını yaklaştırmak. Beş yaş okullaşma oranını ise mümkünse yüzde 100'e ulaştırmak. Bu sabah rakamları aldım. Bir sene içinde 2 bin 321 bağımsız anaokulu yapmışız. 16 bin 100 ana sınıfı yapmışız. Normalde beş ana sınıfı, bir anaokuluna tekabül eder. Dolayısıyla 16 bin 100 ana sınıfı, 3 bin 220 bağımsız anaokuluna tekabül etmektedir. 2 bin 321'i de buna ilave ettiğimiz zaman, bir yıl gibi kısa sürede 5 bin 541 bağımsız anaokulu kapasitesi oluşturmuşuz. Millî Eğitim Bakanlığının yılda elliyle yedi arasında anaokulu yaptığı bir geçmişe baktığınız zaman gerçekten bu bir devrimdir. Devrimin yansımalarını rakamlardan da görüyoruz. Üç yaşta okullaşma oranı yüzde 9'dan yüzde 16'ya, dört yaşta okullaşma oranı yüzde 16'dan yüzde 37'ye, beş yaşta okullaşma oranı yüzde 65'ten bir senede yüzde 98'e ulaştı.

Eğitim ortamları, fiziksel mekân, eğitim araç-gereçleri, personel, donanım gibi öğelerden oluşan dinamik bir yapıdır. Fiziksel ortam, bu yapı içerisinde eğitim etkinlikleri için ayrılan mekân özelliğidir. Fiziksel ortam, okulöncesi programı içeriğiyle ve amaçlarıyla tutarlı olmalı ve öğrenmeye etki eden tüm

paydaşlarla iş birliğini sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Fiziksel koşullar, okul binalarının ve iç dış mekânın düzenlenmesini kapsar ve bu kapsam Milli Eğitim Bakanlığının yönetmelikleriyle düzenlenir. Bununla birlikte İçişleri, Sağlık ve Turizm Bakanlıkları ile iş birliği içinde olmak zorundadır (Karaküçük, 2008: s.308).

Oyun ve öğrenme etkinliklerinin esas alındığı okulöncesi dönemde tüm gelişim alanlarının desteklenmesi ve sağlıklı gelişim için fiziksel koşulların gelişim amaçlarına uygun olarak düzenlenmesi önemlidir. Bu açıdan okulöncesi eğitim kurumları bazı mekânsal koşulları sağlamak zorundadır. Binalar çocuk sayısına uygun büyüklükte olmalı ve her çocuk için 10 m² alan düşecek şekilde planlanmalıdır. İklim şartlarına uygun, duvar, pencere, kapı, tavan, çatı yapılmalı; ısıtma ve havalandırma tesisatları bulunmalıdır. Bina görüntüsü göze hoş gelecek şekilde dekore edilmeli, güneşe bakan, güneş gören, tek katlı ve balkonsuz olarak projelendirilmelidir (Karaküçük, 2008: s.309). Özel Öğretim Kurumları Standartlar Yönergesi' ne göre anaokulları için her çocuk için ortalama 1.5 m² alan düşen oyun odaları, 3 m² oyun bahçesi ve yemek salonu, mutfak ve depo bulunması; anasınıflarında ise kurum bünyesinde binanın giriş katında aydınlık ve güneş alan bölüme açılması gerekir (MEB, 2020).

Okulöncesi binalarının en önemli alanlarından biri de bahçedir. Okulöncesi eğitimin sağlıklı ve uygun koşullarda gerçekleştirilebilmesi için oyun alanı ve bahçenin amaca uygun bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Çocukların fen ve doğa çalışmaları yapabilmeleri için de yeterli toprak alan bahçede bulunmalıdır (Karaküçük, 2008: s.309). Okulöncesi eğitim sınıflarında *köşeler*, paravanlar, dolaplar vb. malzemelerle birbirinden ayrılmış; blok, fen-doğa, kukla, müzik, masa oyuncakları, kitap, evcilik köşeleri olarak adlandırılan bölümlerdir. Bu alanlarda uyarıcılar zengin olmalı, çocukların tüm duyularına hitap etmeli, ilgi çekici olmalı, yaratıcılığı desteklemeli, çocukların motor becerilerini geliştirmeli ve taklit, canlandırma gibi gereksinimlerini karşılamalıdır (Karaküçük, 2008: s.3011)

Okulöncesi eğitime erişimin artırılmasının önemli olduğu kadar, erişilen bu eğitimin niteliği de önemlidir. Okulöncesi eğitimin yaygınlaştırılması için yapılan projelerde niteliğinde ön planda tutulması gerekir. Bunu sağlayabilmek için proje hazırlığının geniş bir süreçte yapılması, amaçların ve hedeflerin net olarak belirlenmesi, sürecin işleyişinde yapılacak etkinliklerin planlanması ve proje bitiminde değerlendirmelerin sağlıklı yapılması gerekmektedir. 21 Eylül 2021 tarihinde planlanmaya başlayan ve Mart 2022' de somut adımların atılmaya başlandığı "Temel Eğitimde 10.000 Okul" projesi Kasım 2022' de tamamlanmıştır. Bu kısa süreç içerisinde nicelik olarak artış gösterilerek başarıya ulaşıldığı düşünülen bu projede niteliğin geri planda tutulduğu düşünülmektedir. Eğitim hedeflerine cevap verebilecek okulöncesi eğitim ortamları detaylı olarak planlanmalı ve çocukların tüm gelişim alanlarına hitap edilmelidir. Bu da daha uzun bir süreç gerektirmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışma, sözü edilen projeye açılan okulöncesi eğitim kurumlarının niteliğini araştırmak üzere yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek okulöncesi eğitim kurumlarının niceliği kadar eğitim ortamlarının niteliğinin üzerine de çalışılması gerekliliğine dikkat çekmek istenmektedir. Bu amaçla yola çıkılan araştırmanın temel sorusu, “Temel Eğitimde 10.000 Okul Projesi ile açılan ve dönüştürülen okulöncesi kurumlarının eğitim ortamlarının yönetmeliklerde belirtilen esaslara uygunluğuna ve okulöncesi eğitim programında belirtilen kazanımları karşılamasına ilişkin öğretmen görüşleri nelerdir?” dir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Araştırmanın Deseni ve Örneklem

Bu araştırma “Durum Çalışması” deseni kullanılarak yapılacaktır. Durum çalışması, yeni bir duruma ilişkin ortam, bireyler, süreçler gibi etmenlerin bütüncül bir şekilde araştırılmasıyla bu durumun nasıl etki yarattığı ve bireylerin bu durumdan nasıl etkilendiğini ortaya koyan nitel araştırma desendir (Yıldırım, Şimşek, 2021: s.70). Temel Eğitimde 10.000 okul projesiyle Düzce ilinde 34 anasınıfı hizmete girmiştir. Bu çalışmada Düzce ili genelinde açılan 34 anasınıfı içerisinde rastgele seçilen 2 anasınıfı incelenecek ve bu iki sınıfın öğretmeniyle görüşme yapılacaktır.

2.2. Veri Toplama Stratejisi

Bu çalışmada veriler nitel araştırma yöntemlerinden “gözlem” ve “görüşme” yöntemleri kullanılarak elde edilecektir. Araştırmacı tarafından okulöncesi eğitim kurumlarının fiziksel koşullarına ilişkin resmi mevzuatlar incelenerek “gözlem formu” oluşturulacak ve öğretmenlerden edinilecek bilgi için “görüşme soruları” hazırlanacaktır. Gözlem ve görüşme kayıtları yanı sıra incelenen okullara ait fotoğraf kayıtlarına ve yönetmeliklerin yer aldığı doküman incelemelerine başvurulacaktır. Görüşme de yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılacaktır. Literatürde yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmamış görüşme olmak üzere iki görüşme türünden bahsedilir. Patton’ a göre ise görüşme; sohbet tarzı görüşme, görüşme formu yaklaşımı (yarı yapılandırılmış görüşme), standartlaştırılmış açık uçlu görüşme tarzı olmak üzere üçe ayrılır. Patton’ un yarı yapılandırılmış görüşme yöntemine göre görüşmeci irdelenecek konuyla ilgili bir görüşme formu hazırlar. Uygulama da ise görüşmeci hem hazırlamış olduğu soruları sorma hem de daha derinlemesine bilgi almak amacıyla yeni sorular sorma özgürlüğüne sahiptir (Yıldırım & Şimşek, 2021: 130). Bu çalışmada da görüşme formları hazırlanacak ve ihtiyaç duyulduğu esnada ek sorular ile çalışma ile ilgili derinlemesine bilgi elde edilmeye çalışılacaktır. Verilerin elde edilmesinde ses kayıtlarından yararlanılacaktır. Görüşmeye katılan kişiler, kimliklerinin hiçbir suretle paylaşılmayacağı konusunda bilgilendirilecektir. İsimlerinin yerine harf ve

rakamlar ile kodlama yapılarak kullanılacak ve böylece görüşmeye katılan kişilerin düşüncelerini şeffaf bir şekilde ortaya koymalarına fırsat verilecektir. Bu çalışmada elde edilen veriler, tematik analiz yöntemiyle analiz edilecektir. Tematik analiz, verilerdeki temaları belirleme, analiz etme ve raporlama için kullanılan bir yöntemdir. Tematik analiz, verileri en küçük boyutlarda düzenlemenizi ve derinlemesine betimlemenizi sağlayan bir yöntemdir (Özer & Atlı, 2019 : 875).

2.3. Bulgular

Yapılan görüşme sonucu elde edilen verilerin analiziyle ortaya çıkan bulguların ışığında bulgular ve yorumlar oluşturulmuştur. Bu bulguların analiz edilmesi sonucunda ortaya çıkan kodlar, alt temalar ve temalar bağlamında değerlendirilmiştir. Kodlar ve kodlar ile ortaya çıkan temalardan eğitim ortamı ve eğitim süreci olarak iki ana tema ortaya çıkarılmıştır. Eğitim ortamı ana teması altında derslik alanı ve ortak alan olarak iki alt temaya ayrılmıştır. Alt temalardan olan derslik alanı başlığı altında da öğrenme merkezleri, eğitim materyalleri ve donanım malzemeleri kodları yer almaktadır. Ortak alan alt teması içerisinde ise tuvalet, yemekhane ve bahçe kodları bir araya getirilmiştir. Eğitim süreci teması altında ise sorunlar ve çözüm önerileri olarak iki alt tema belirlenmiştir. Sorunlar alt teması ulaşım, yardımcı personel, eğitim giderleri ve azalan nüfus olarak dört kod yer almıştır. Çözüm önerisi alt teması altında ise taşınmalı eğitim kodu oluşturulmuştur.

Tablo 1. Bulgulara İlişkin Tema, Alt Tema ve Kodlar

Eğitim Ortamı	Derslik Alanı	Öğrenme merkezleri Eğitim materyalleri Donanım malzemeleri
	Ortak Alan	Tuvalet Yemekhane Bahçe
Eğitim Süreci	Sorunlar	Ulaşım Yardımcı personel Eğitim giderleri Azalan nüfus
	Çözüm Önerisi	Taşınmalı eğitim

Elde edilen verilere göre okulöncesi eğitim programında betimlenen öğrenme ortamlarına ilişkin görüşlere bakıldığında çoğunlukla olumsuz ifadeler görülmektedir. Görüşme yapılan iki öğretmene göre sınıfı oluşturacak donanım malzemeleri yetersiz buldukları görülmüştür. Bu yetersizliği aşağıdaki ifadelerle belirtmişlerdir.

“Asla yeterli değil. Gelen mobilya da belli zaten. 3 raflı dolap, 1 öğretmen dolabı, masa, sandalye, kitap rafı, halı bu kadar malzeme geldi. Perde yoktu mesela. En önemli şey mahremiyet. Bilgisayar, yazıcı, tv ya da projeksiyon hiçbiri gelmedi.” (Ö1)

“... programda yer aldığı şekilde bu merkezleri ayırabilecek kadar mobilyamız yok. Elimizde olan mobilyaları da daha düzenli görünmesi açısından duvara yaslı şekilde yerleştirdim. Yine mobilya sayımız az olduğu için bütün merkezler için alan yaratamadım. Bazı oyuncakları askı dolabının üzerine koydum. Kullanacağımız zaman ya da çocuklar istediği zaman ordan alıyorum. Normalde bunların çocukların istediği aman alıp oynayabileceği yerlerde olması gerekiyor biliyorum ama sınıfımız için şartlar böyle.” (Ö2)

Donanım malzemelerinden olan teknolojik materyallere ilişkin ise bir öğretmen olumlu yanıt verirken diğer öğretmen olumsuz görüşlerini dile getirmiştir. Ö1 görev yaptığı sınıfa tv, bilgisayar, hoparlör, yazıcı gönderilmediğini söylerken, Ö2 bu cihazların hepsinin sınıfında bulunduğunu söylemiştir.

“Gelen mobilya da belli zaten. 3 raflı dolap, 1 öğretmen dolabı, masa, sandalye, kitap rafı, halı bu kadar malzeme geldi. Perde yoktu mesela. En önemli şey mahremiyet. Bilgisayar, yazıcı, tv ya da projeksiyon hiçbiri gelmedi.” (Ö1)

“Bakın hocam bilgisayar, yazıcı, tv normal sınıflarda bile yok. Birçok okulda yok.” (Ö2)

Yapılan görüşmeler sonucunda öğrenme merkezlerine ve eğitim materyallerine ilişkin benzer yanıtlar verilmiştir. Görüşme yapılan iki öğretmende bütün merkezleri oluşturmaları için mobilyaların yetersiz olduğunu ve öğrenme merkezlerinde bulunması gereken materyallerin eksik olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler gönderilen malzemelerin kitap merkezi, fen merkezi, sanat merkezi için yeterli olduğunu söylerken; dramatik oyun merkezi, müzik merkezi, blok merkezi materyallerinin eksik kaldığını söylediler. Kum ve su merkezi ve bekleme salonunun ise iki sınıfta da mevcut olmadığı dile getirilmiştir.

“Hayır tabiki yeterince malzeme gelmedi. Kitap merkezi iyiydi. Kitap göndermişlerdi. 365 gün öykü projesiyle hazırlanan kitaplar gönderildi. Ama etkileşimli ya da sesli kitaplar yoktu. Üç boyutlu kitaplar, duyu kitapları gönderilebilirdi. Dramatik oyun merkezi için el kuklası geldi. Ama kukla olarak sadece onlar vardı. Fen merkezine yönelik daha çok oyuncak vardı. Mercek vardı, büyüteç, dünya, organ yeleği, mıknatıs bunlar vardı. Bu malzemelerle fen merkezini kurabiliyorum. Ama blok köşesi için oyuncak gelmedi. Çocukların en fazla oyun ürettikleri merkez blok merkezi aslında. Ama oyuncak gelmedi. Farklı boyutlarda küçük ahşap küpler var sadece. Büyük bloklardan hiç yoktu. Sanat merkezini de çocukların kişisel malzemelerinden hazırladık. Müzik merkezi asla kuramam mesela. Müzik merkezine dair hiçbir şey yoktu. Marakas fln da yoktu. Ritim çubuklarını velilere aldurdum. Dramatik oyun için sadece el kuklası var. Kukla sahmesi bile gönderilmemiş. Evcilik köşesi için bir mobilya bile yok. Dramatik oyun merkezinde bebekler olur, arabalar olur. Meslekler ile ilgili materyaller, kostümler olur. Hiçbiri yoktu. Genelde küçük oyuncaklar geldi. Sudoku kartları vardı. Çöp adam kartı vardı. Onları oyun

etkinliklerinde drama da kullanıyorum. Ama yeterli mi? Tabiki de değil. Bir anasınıfı açıldı diyecek malzeme yok bence.” (Ö1)

“Mesela bakın kitap merkezi. Zaten milli eğitimin 365 gün öykü projesiyle hazırlanmış kitaplar hepsi. Türkçe etkinliklerinde eve gidiş saatlerinde çoğunluğunu okudum. Diğer anasınıflarına göre baktığım zaman hemen hemen çok farkı yok. Dramatik oyun merkezi için evcilik köşemiz var. Blok merkezi olarak alanım yok ama biraz küçük bloklarımız var. Büyük bloklarımız yok. O kalın plastik bloklardan yok. Drama materyallerimiz de var. Bakın burada kuklalarımız var. Müzik merkezi için oyuncaklarımız var ama bunları koyabileceğim, asabileceğim bir dolabım yok. Hepten yok değil. Yok dersem haksızlık olur. Geçen seneki öğretmenimiz marakas da yapmıştı. Bu sene bende yapacağım. İlaveten onları eklemiş oluruz. Fen merkezi için mıknaşımız var. Dünya göndermişler ama bunun konulduğu plastiği kaybolmuş geçen sene. Ben yine de bu şekilde kullanıyorum etkinliklerde. Kum ve su merkezi hangi okulda var ki zaten. Ben o kadar okul gezdim hiç görmedim. Sanat merkezimiz var. Zaten orada çocukların kişisel boyalarını kullanıyoruz. Bu kadarının olmadığı sınıflar var. Ama şöyle biraz daha malzememiz olsa tabi daha güzel olurdu.” (Ö2)

Okulöncesi eğitim kurumlarında ortak kullanılan alanlar olarak bahçe, tuvalet ve yemek alanı kod olarak ele alınmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda ortak alanlar konusunda benzer eksiklikler yaşandığı görülmüştür. Görüşmeciler bahçe alanına ilişkin durumlarını şöyle ifade etmiştir.

“İlkokulla ortak kullanıyoruz. Tam bahçeye çıkıyorum. Teneffüs zili çalıyor. Sonra koştur koştur içeri girmeye çalışıyoruz. Bizim için ayrı bir bahçe alanı lazım. Dar bir alanda değil. Oyun oynatabilmem için geniş bir alana ihtiyacım var. Zemin de kötü her yer beton. Kauçuk malzemeyle kaplı olması lazım. Sadece kaydırağımız var. Yer dar olduğu için salıncakları söktük. Çocuklar sallanırken başka arkadaşlarına çarpıyorlardı. Şu an ki alanın düzenlenmesi lazım. Kum ve su alanı yapılabilir. Oraya bir gölgelik şart. Eğer bahçede üzeri kapalı bir alan olsaydı ben etkinliklerimi çoğunlukla bahçede yapardım. Sınıflara tıklıp kalıyoruz. Ve bahçeye direk çıkışımız olması lazım. Biz şu anda yine ilkokul bahçesinden geçmek zorunda kalıyoruz.” (Ö1)

“Bahçe olarak da ayrı bir yerimiz yok. Caminin bahçesi bizim ortak. Ama açıkçası orası beton ya ben çok korkuyorum. Düşükleri zaman zarar görüyorlar. Ayrıca cenaze oluyor, namaz saatleri oluyor. Cami bahçesi müsait olmuyor. Bizim aslında yeşil alana ihtiyacımız var. Ama onu da çocuklar çamur oluyor diye istemiyorlar. Ama beton zemin çok tehlikeli çocuklar dikkatsiz oynuyorlar.” (Ö2)

Ortak kullanım alanlarından biri olan tuvalet için ise şu ifadeler dile getirilmiştir.

“İki tane yeni tuvalet yapıldı ama biz orayı hiç kullanamadık. Çünkü giderini yapamamışlardı. Su geri geliyordu. Alt yapı sıkıntısı vardı okulun. Eski tuvaleti kullanmaya devam ettik. O da aynı tuvalet içerisinde iki klozet yan yana. Tek kişi kullanabiliyor.” (Ö1)

“Tuvaletlerimiz bir tane. Ortak kullanıyorlar.” (Ö2)

Açılan iki sınıfta da yemek alanı bulunmadığını dile getirilen görüşmeciler, yemek saatlerini sınıf ortamında yaptıklarını ve sonrasında temizlik konusunda sorun yaşadıklarını şu sözlerle dile getirmişlerdir.

“Yemek alanı diye bir şey yoktu zaten. Yemek alanı dediğin yerde sabit masalar olur. Sürekli masa ve sandalyeler bir sınıfa, bir yemek alanına taşınmaz. Ortak bir alan vardı ama burayı kullanmak için masa sandalye taşımak zorunda kalıyorum. O yüzden orayı kullanmıyorum. Mecbur sınıfta yediriyorum. Bu da ders saatimden kaybetmeme sebep oluyor. Yemek yendikten sonra sınıfın temizlenmesini beklemek zorundayım.” (Ö1)

“Yemek alanımız yok hocam. Sınıfta yiyoruz. Sınıfın ve tuvaletlerin günlük temizliğini ben yapıyorum.” (Ö2)

Görüşmeciler proje kapsamında fırsat eşitliği yaratılması amacına ilişkin şu cevapları vermişlerdir. Ö1 sınıfındaki malzeme yetersizliği sebebiyle vermeye çalıştığı eğitimin eksik kaldığını ve açılan sınıfta çocuklara fırsat eşitliği sunulmadığını düşünürken, Ö2 eksikliklere odaklanmadan öğretmenliğine devam ettiğini ve sınıfının fırsat eşitliği yaratabilecek düzeyde olduğunu söylemiştir. İki öğretmende sınıflarında bulunan eksiklikleri kendi imkanlarıyla tamamlamaya çalıştıklarını dile getirmişlerdir.

“Görsel-işitsel malzemeler yetersizdi. Sesli materyalim hiç yoktu. Kendi imkanlarımla halletmeye çalıştım. Ses bombası getirdim, mikrofon aldım. Sınıfımın fiziki alanı da küçük. Benim yeterli bir alana ve tüm duylara hitap edecek malzemelere ihtiyacım var. Bu sınıf ve malzemelerle bağımsız anaokuluna göre kıyaslandığında fırsat eşitliğini sağladığını düşünüyorum.” (Ö1)

“Buraya görevlendirildiğimde bu çocuklara öyle bir şey yapmalıyım ki diğer kurumlarda eğitim alan çocuklardan eksik kalmamalılar. Bu bizim mesleğimiz hocam. Bizlerde elimizden gelenin fazlasını yapmaya çalışmalıyız. Kullandığım planları sınıfta uygulama yapabilmem için yeterince malzemem var. Eksik olana odaklanmıyorum. Farklı yerlerdeki sınıflarda dört dörtlük değil. Ben şu anki sınıfımın fırsat eşitliği yaratabilecek düzeyde olduğunu düşünüyorum. Ama bunu benimde desteklemem lazım. Bu eksiklikleri farklı çözümler bularak kapatabilmeliyim.” (Ö2)

Temel eğitimde on bin okul projesi kapsamında açılan okulöncesi eğitim kurumlarında yaşanan sorunlar ulaşım, yardımcı personel, eğitim giderleri ve azalan nüfus kodları altında ele alınmıştır. Görüşmeciler ulaşım kodu ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır.

“Ki ne lojman veriliyor ne de ulaşım desteği sağlanıyor. Uzak, ulaşımı zor okullar için söylüyorum bunu. Zaten ücra yerlerde ulaşım sıkıntı.” (Ö1)

“Okula geliş gidiş konusunda sorun yaşıyorum hocam. Ama bu da beni yıldırıyor. Ben mesleğimi seviyorum. Eve dönebilmek için karayolu kenarında dolmuş bekliyorum. Hava iyiysen sorun yok da dakikalarca bekleyip ıslandığımı biliyorum. Ama buna bir çözüm bulunması için bir destek göremiyorum maalesef.” (Ö2)

Yardımcı personel koduna ilişkin Ö1 okul personelinin destek beklediğini belirtirken, Ö2 personelinin hiç bulunmadığını ve temizlik işlerini kendi hallettiğini belirtmiştir.

“Ayrıca benim personelim bile yok. Okul personeli gelip sınıfı temizliyor. Onu da her ihtiyacım olduğunda bulamıyorum ya da işimin bitmesini beklemek zorunda kalıyorum.” (Ö1)

“Personelimizde yok. Sınıfın ve tuvaletlerin günlük temizliğini ben yapıyorum. Veliler cuma günü sırayla daha detaylı temizlik yapıyorlar.” (Ö2)

İki öğretmende buldukları bölgelerde nüfusun azaldığını düşünürken Ö1 eğitim giderlerinin karşılık bulamayacağını düşündüğünü ifade etmiştir.

“Bizim gibi dezavantajlı bölgelerde ve köylerde sürekli bir göç olduğu için okula kayıt sayısı sürekli azalıyor. Bu sene sınıf açılrsa bile seneye sayı tutturulamayabilir. Sayı azken de okul elektrik harcayacak, ısınmak için yakıt kullanacak, öğretmen gönderecek, masraf etmek zorunda kalınacak. Sonra öğrenci sayısı da azalacak. Diyecekler ki bu kadar çocuk için bu tüketimi neden yapalım. Sonra yine sınıf kapanacak.” (Ö1)

“Ama gittikçe de sayı azalıyor. Zaten sınıf geçen sene açıldı. Geçen sene 11 çocuk kayıtlıymış. Köylerde en az 5 çocuk olması lazım sınıfın açık kalması için. Köyde eskisi gibi çocuk nüfusu yok. Her ailede bir çocuk, iki çocuk var. O yüzden sürekli kayıt azalıyor. Köyde toplam 6 çocuk var zaten. Yani okula devam edebilecek olan. Bir çocuk daha var köyde aslında ama onun tuvalet alışkanlığı yok. Ailesiyle konuştum yönlendirdim ama ne yaptılar bilmiyorum. Ama tabii nüfus sürekli azaldığı için burası da kapanacaktır muhtemelen.” (Ö2)

Bu sorunlar çerçevesinde çözümün ne olabileceğine sorusuna iki öğretmende taşınmalı eğitimi dile getirmiştir.

“Aslında taşınmalı yapmaları lazım. İlkokullarda böyle yapılıyor. Taşınmalı sistem bunun için var.” (Ö1)

“Taşınmalı sisteme anasınıfı dahil edilmiyor hocam. Bu köydeki okul kapandığı zaman buradaki öğrenciler başka okula taşındı. Ama bu anasınıfı açılmamış olsaydı sınıftaki çocuklar evde oturuyor olacaktı. Taşınmalı sisteme 1. Sınıftan itibaren dahil ediyorlar. O zaman da bu çocuklar mağdur oluyor. Bu çocukların taşınmalı sistemle en yakın eğitim kurumlarına götürülüyor olması lazım.” (Ö2)

3. SONUÇ

Okulöncesi eğitim, çocukların zihinsel gelişiminin hızla gerçekleştiği, yaşam becerileri kazandığı bir dönemdir ve bu dönemde ulaşılabilir ve nitelikli bir okulöncesi eğitimi önemlidir. Nitelikli bir okulöncesi eğitim için, okulöncesi eğitim kurumlarının özenle planlanması ve düzenlenmesi gerekmektedir. Yapılan araştırmalardan elde edilen bulgulara bakıldığında eğitim ortamları ve eğitim süreçlerinin eksik yanları olduğu görülmektedir. Okulöncesi eğitim ortamında bulunması gereken donanım malzemelerinin ve eğitim materyallerinin eksikliği okulöncesi eğitimin niteliğini düşürmektedir. Ortak alanlara gerekli özenin gösterilmemesi de açılan bu okulöncesi sınıflarının önemli bir eksikliğidir. Ayrıca proje kapsamında açılan anasınıflarına dair uzun vadede planlama yapılmadığı düşünülmektedir. Dezavantajlı ve nüfus oranı azalmakta olan bölgelere yapılan yatırımlar uzun vadede amaçları karşılayamayabilirler. Ayrıca buralarda açılan eğitim kurumları personel eksikliği yaşamaktadırlar.

Bu bulgulara bakılarak okulöncesi eğitim kurumlarının açılmadan önce daha detaylı planlamaların yapılması gerektiği, projelerin hazırlık aşamalarının daha geniş zamanlarda ve titiz bir şekilde yürütülmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). Örneklem yöntemleri. Eran Türedi, N., Erişen Y., & Gürol, M. (2022). Okul öncesi eğitimde fırsat eşitsizliğini azaltmaya yönelik Türkiye’de uygulanan politikalar. *Yıldız Journal of Educational Research*, 7(2), 121–140.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2011). Millî eğitim bakanlığı ilköğretim kurumları standartları uygulama yönergesi. Milli eğitim bakanlığı. *Tebliğler Dergisi*, (2646), 480-491
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2013). Okulöncesi Eğitim Programı. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195712275243-okuloncesi_egitimprogrami.pdf adresinden erişilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. Milli Eğitim Bakanlığı. https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/2023_Egitim%20Vizyonu.pdf adresinden erişilmiştir.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı). (2022). Temel Eğitimde 10.000 Okul Projesi. <https://www.meb.gov.tr/meb-temel-egitimde-10-bin-okul-projesi-baslatti/haber/25536/tr> adresinden erişilmiştir.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin.



ÖZEL EĞİTİM ÖĞRENCİLERİNİN OKULA UYUM SÜREÇLERİ HAKKINDA ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ

Burçe KIZILABDULLAH

Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Program of Educational Administration
ORCID ID: 0000-0001-8263-5138

Hasan Yücel ERTEM

Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Faculty of Education, Program of Educational Administration
ORCID ID: 0000-0001-9058-641X

ÖZET

Özel eğitim, genel öğrenci popülasyonundan belirgin biçimde farklı ihtiyaçlara sahip bireylere yönelik olarak tasarlanan, kişiselleştirilmiş bir eğitim hizmetlerinin toplamını ifade eder. Bu çalışma, özel eğitim öğrencilerinin farklı eğitim ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış öğrenme ortamlarına ne ölçüde uyum sağladığını ve bu uyum süreçlerini etkileyen faktörleri incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma durum çalışması ile yapılmıştır. Durum çalışması, nitel araştırma desenlerinden biridir ve genellikle karmaşık bir olgu veya olayı derinlemesine anlamak amacıyla kullanılır. Katılımcılar konuyu birebir gözlemeleme imkanı bulunan özel eğitim öğretmenlerinden seçilmiş olup üç özel eğitim öğretmeniyle görüşme yapılmıştır. Bu araştırma kapsamında görüşme ve gözlem tekniklerinin kullanılması kararlaştırılmış ve özel eğitim okullarında görev yapan özel eğitim öğretmenleriyle görüşülmüştür. Özel eğitim okulunda yapılan gözlemler sonucunda elde edilen verilerde çalışmaya eklenmiş ve temalar oluşturulmuştur. Yapılan görüşme ve gözlemler sonucunda kodlar belirlenmiş ve bunlar temalar altında toplanmıştır. Bu temalar sonucunda konuyla alakalı bulgular ortaya koyulmuştur. Öğrencilerin sosyal uyum becerileri değerlendirildiğinde, kimi öğrencinin sosyal olarak daha aktif ve uyum sağlamada sorun yaşamadığı, kimi öğrencinin dil çıktısı olmadığı için akranlarıyla sosyal iletişiminin çok zor olduğu ya da hiç olduğu görülmüştür. Gözlem sonuçlarına baktığımızda da öğrencilerin kişilik özelliklerine göre sosyal uyum becerilerinin değiştiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim, okula uyum, öğretmen, iletişim, nitel araştırma



TEACHERS' VIEWS ON THE SCHOOL ADAPTATION PROCESS OF SPECIAL EDUCATION STUDENTS

ABSTRACT

Special education refers to the totality of individualized educational services designed for individuals with needs that are markedly different from the general student population. This study aims to examine the extent to which special education students adapt to learning environments designed in accordance with their different educational needs and the factors affecting these adaptation processes. This study is a case study. Case study is one of the qualitative research designs and is usually used to gain an in-depth understanding of a complex phenomenon or event. Participants were selected from special education teachers who had the opportunity to observe the subject one-on-one and three special education teachers were interviewed. Within the scope of this research, it was decided to use interview and observation techniques and special education teachers working in special education schools were interviewed. The data obtained as a result of the observations made at the special education school were added to the study and themes were created. As a result of the interviews and observations, codes were determined and these were grouped under themes. As a result of these themes, relevant findings were revealed. When the social adaptation skills of the students were evaluated, it was seen that some students were more socially active and had no problems in adapting, while some students had very difficult or no social communication with their peers due to their lack of language output. When we look at the results of the observations, it is seen that the social adaptation skills of the students vary according to their personality traits.

Keywords: Special education, school adaptation, teacher, communication, qualitative research

1. GİRİŞ

Özel eğitim, genel öğrenci popülasyonundan belirgin biçimde farklı ihtiyaçlara sahip bireylere yönelik olarak tasarlanan, kişiselleştirilmiş bir eğitim hizmetlerinin toplamını ifade eder. Bu özel eğitim programları, öğrencinin benzersiz özelliklerini dikkate alarak bireysel eğitim planları oluşturmayı amaçlar. Temel hedef, öğrencinin bağımsız yaşama becerilerini en üst düzeye çıkararak onların potansiyellerini tam olarak geliştirmektir. Bu şekilde, özel eğitim, her bireyin benzersiz öğrenme gereksinimlerini karşılamak ve kapsayıcı bir eğitim ortamı sunmak amacıyla özenle planlanmış bir süreci temsil eder (Akın & Gündüz,2015, s.87). Özel gereksinimli bireylerin ihtiyaçlarına ve derecelerine bağlı olarak, çeşitli eğitim ortamları mevcuttur. Bu ortamlar, en az kısıtlayıcı olanından başlayarak, en kısıtlayıcı olanına kadar geniş bir yelpazede yer almaktadır (Ataman, 2011, s.54). Bu

çerçevede, en az kısıtlayıcı ortam, kaynaştırma eğitimi olarak adlandırılmaktadır (Aydoğdu vd.,2020, s.36).

Özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçleri, eğitimciler için önemli bir odak noktasıdır. Kendi aile ortamlarında, sahip oldukları kişisel eşyalarıyla çevrili olarak kendilerini rahat ve güvende hisseden çocuklar, okula başladıklarında yeni bir ortama adapte olma süreciyle karşılaşır (Yalman, 2007, s.37). Okulun ilk günlerinden itibaren, bu çocuklar, yeni bir gruba katılma, farklı yetişkinlerin yönergelerine uyma, yeni beceriler kazanma ve alıştıkları rutinlerden farklı olan okul rutinlerine uyum sağlama zorunluluğuyla karşı karşıya kalırlar. Bu dönemde yaşanan olumlu veya olumsuz deneyimler, çocukların gelecekte karşılaşabilecekleri durumları etkileme potansiyeline sahiptir (Cooper vd.,1994, s.187). Öğretmenler, bu öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına duyarlı bir yaklaşım benimsemekte ve öğrenme ortamlarını bu ihtiyaçlara uygun hale getirmekte önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreçte, öğrencinin özel eğitim gereksinimleri göz önüne alınarak, bireyselleştirilmiş eğitim planları oluşturmak ve uygun destekleri sağlamak, öğrencinin okulda başarılı olma olasılığını artırabilir. Ayrıca, öğretmenlerin bu öğrencilere yönelik duyarlılık ve anlayış geliştirmeleri, sınıf içi etkileşimleri ve öğrenci-öğretmen ilişkilerini güçlendirebilir, bu da öğrencinin kendini güvende hissetmesine ve daha iyi bir öğrenme ortamında başarılı olmasına katkı sağlayabilir.

Öğretmenlerin bu süreçteki gözlemleri, öğrencinin duygusal, sosyal ve akademik gelişimini değerlendirmelerine yardımcı olabilir. Sonuç olarak, bazı çocuklar okula başladıkları ilk günlerde uyum sürecini tamamlayabilirken, diğer çocuklarda ise uzun süren uyum sorunları ortaya çıkabilmektedir (Durak, 2011, s.94). İyi bir okula uyum süreci için öğretmenler arasında etkileşimli iletişim ve işbirliği önemlidir. Bu, öğrencinin güçlü yönlerini tanımlamak, zorluklarına çözüm bulmak ve aileleri sürece dahil etmek için fırsatlar yaratabilir. Bu bağlamda, öğrencilerin eğitim sürecindeki bireysel farklılıklarını anlamak ve değerlendirmek, öğretmenlerin bu öğrencilere daha etkili bir şekilde rehberlik etmelerine ve destek vermelerine olanak tanır.

Özel gereksinimli öğrenciler: Özel gereksinimli birey, akademik beceriler ve bireysel özellikler konusunda standartlardan farklı bir seviyede performans sergileyebilen bir bireydir. Bu kişi, belirli alanlarda eksiklik gösterebileceği gibi, diğer alanlarda da üstün yeteneklere sahip olabilir (Yaşlı, 2022, s.4). Özel eğitime gereksinim duyan bireyler arasında, farklı zorluklarla karşılaşan çeşitli gruplar bulunmaktadır. Bunlar arasında, görme yetersizliği olan bireyler, işitme yetersizliği yaşayan kişiler, üstün yetenekli bireyler, ortopedik zorlukları olan bireyler, Obsesif Kompulsif Bozukluk (OSB) ile başa çıkanlar ve zihinsel yetersizlikleri olan bireyler örnek olarak verilebilir. Bu bireyler, özel eğitim

programları ve destek hizmetleri aracılığıyla ihtiyaçlarına uygun bir şekilde desteklenmeye ve eğitime ihtiyaç duyarlar (Çuhadar, 2013, s.27).

Sosyal Uyum Becerileri: Sosyal uyum, özellikle grup yaşamındaki zorluklara karşı duyarlılık geliştirebilme ve uygun davranış kalıplarını oluşturabilme becerilerini içerir. Bu, bireyin sosyal çevresiyle etkileşimde bulunurken, sosyal sinyallere ve grup dinamiklerine uyum sağlama yeteneği anlamına gelir (Soysal, 2021, s.4). Sosyal uyum, bireyin yaşamını ilişkiler ağı içinde sürdürdüğü ve mutlu bir sosyal etkileşim kurabilmek için gerekli olan temel bir özelliktir. Bu, bireyin çeşitli ilişkilerde başarılı bir şekilde yer alabilme, etkileşim kurabilme ve olumlu bir sosyal denge sağlayabilme becerisini içerir (Baran vd., 2010, s. 55).

Özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçleri üzerine yapılabilecek bir çalışma, eğitim alanında önemli bir boşluğu doldurabilir. Özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçleri hakkında yapılmış çalışmalar çok az olduğu için alan yazında bu konuya ilişkin fazla veri bulunmamaktadır. Bu alandaki araştırmalarda yaygın olarak gözlemlenen bazı zorluklara dikkat etmek önemlidir. Öncelikle, bu tür çalışmalarda genellikle öğrenci popülasyonu arasındaki heterojenlik göz ardı edilebilmektedir. Özel eğitim öğrencileri arasında geniş bir yelpazede öğrenme ihtiyaçları bulunmaktadır ve bu çeşitliliği göz önüne almadan yapılan genellemeler, uygulama açısından sınırlayıcı olabilir. Ayrıca, öğretmenlerin bu süreçteki rolü üzerine odaklanan araştırmalarda, sıklıkla öğrenci ailelerinin etkileşimi ve katılımı göz ardı edilebilmektedir. Ebeveynlerin, öğrencinin ev ve okul arasındaki geçişleri daha etkili bir şekilde yönetmesine yardımcı olabilecek kritik bir rolü vardır. Bu nedenle, araştırmaların öğrenci-öğretmen-aile üçgenini daha etkili bir şekilde ele alması ve bu aktörler arasındaki etkileşimleri incelemesi önemlidir. Bu çalışma, özel eğitim öğrencilerinin farklı eğitim ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış öğrenme ortamlarına ne ölçüde uyum sağladığını ve bu uyum süreçlerini etkileyen faktörleri inceleyecektir. Araştırma, öğrenci-öğretmen etkileşimleri, bireyselleştirilmiş eğitim planlarının etkinliği, aile katılımı ve duyarlı öğretim stratejilerinin rolü gibi konulara odaklanarak, özel eğitim öğrencilerinin okul ortamına adaptasyonunu artırmak amacıyla nasıl daha etkili stratejiler geliştirilebileceği konusundaki sorulara yanıt arayacaktır. Bu bağlamda, öğrencilerin akademik başarıları, duygusal uyumları ve sosyal gelişimleri üzerindeki etkileri de dahil olmak üzere, bu stratejilerin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek de önemli bir hedef olacaktır.

Bu çalışmanın araştırma, kuram ve uygulama açısından önemi büyük ölçüde özel eğitim alanına katkı sağlayabilir. Araştırmanın öncelikli olarak özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçlerini daha iyi anlamaya yönelik olması, eğitimcilerin bu öğrencilere daha etkili bir şekilde rehberlik etmelerine olanak tanıyabilir. Bu, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını daha iyi karşılayan eğitim stratejilerinin

geliştirilmesine ve uygulanmasına zemin hazırlayabilir. Kuramsal açıdan, bu çalışma özel eğitim literatürüne yeni bir perspektif kazandırabilir. Öğrenci-öğretmen etkileşimlerinin yanı sıra aile katılımının da öğrenci başarısı ve uyumu üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak, mevcut kuramsal çerçeveleri zenginleştirebilir. Aynı zamanda, özel eğitimdeki bireyselleştirilmiş öğrenme ihtiyaçlarına odaklanan kuramları daha da güçlendirebilir. Uygulama düzeyinde, araştırma, öğretmenlere, öğrenci ailelerine ve okul yöneticilerine pratik yönergeler sunabilir. Bu yönergeler, özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçlerini iyileştirmek için kullanılabilir somut stratejiler içerebilir. Ayrıca, eğitim politikalarının oluşturulmasında ve özel eğitim programlarının tasarlanmasında da kullanılabilir bilgiler sağlayabilir. Bu bağlamda, araştırma, eğitim sisteminin daha kapsayıcı ve öğrenci merkezli hale gelmesine katkıda bulunabilir.

Çalışmanın Amacı

Çalışmanın amacı, özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçlerini anlamak ve bu süreçleri iyileştirmek üzere kapsamlı bir analiz yapmaktır. Araştırmanın amaçları şu şekildedir:

1. Özel gereksinimli öğrencilerin sosyal uyum becerilerini değerlendirmek
2. Özel gereksinimli öğrencilerin uyum süreçlerindeki güçlü ve zayıf yönlerini görmek
3. Özel gereksinimli öğrencilerin uyum süreçleri içerisinde yapılan eğitim öğretim faaliyetlerinin değerlendirilmesini sağlamak.

Araştırma, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmış öğrenme ortamlarına ne ölçüde uyum sağlandığını ve bu uyum süreçlerini etkileyen faktörleri inceleyerek, öğrencilerin okulda başarıya ulaşmalarını desteklemeyi amaçlar. Ayrıca, öğrenci-öğretmen etkileşimleri, bireyselleştirilmiş eğitim planlarının etkinliği, aile katılımı ve duyarlı öğretim stratejilerinin rolü gibi konulara odaklanarak, öğrencilerin okul ortamına entegrasyonunu artırmak amacıyla daha etkili stratejilerin geliştirilmesine yönelik bilgi sağlamayı hedefler. Bu çalışma, özel eğitim alanında pedagojik uygulamalara, kuramsal çerçevelere ve eğitim politikalarına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Araştırmanın Deseni ve Örneklem

Bu çalışma durum çalışması ile yapılacaktır. Durum çalışması, nitel araştırma desenlerinden biridir ve genellikle karmaşık bir olgu veya olayı derinlemesine anlamak amacıyla kullanılır. Özel eğitim öğrencilerinin okula uyum süreçleri üzerine yapılan bir durum çalışması, bu öğrencilerin karşılaştığı özel durumları, çevresel etkileşimleri ve bu süreçlerdeki belirgin özellikleri daha yakından incelemeyi amaçlar. Katılımcılar konuyu birebir gözlemlene imkanı bulunan özel eğitim öğretmenlerinden

seçilmiştir. 3 özel eğitim öğretmeniyle görüşme yapılmıştır. Tablo 1’de katılımcıların demografik bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların demografik bilgileri

Katılımcı	Yaş	Cinsiyet	Mesleki deneyim	Branş
K1	23	K	1 yıl	Özel Eğitim
K2	32	K	3 yıl	Özel Eğitim
K3	27	E	5 yıl	Özel Eğitim

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların iki tanesinin kadın, bir tanesinin erkek olduğu, Katılımcı(K1)’in 23, Katılımcı(K2)’nin 32, Katılımcı (K3)’ün 27 yaşında olduğu, mesleki deneyimlerinin K1’in 1 yıl, K2’nin 3 yıl ve K3’ün 5 yıl olduğu görülmektedir. Katılımcıların tamamının branşı özel eğitimidir.

2.2. Veri Toplama Stratejisi

Bu araştırma kapsamında görüşme ve gözlem tekniklerinin kullanılması kararlaştırılmış ve özel eğitim okullarında görev yapan özel eğitim öğretmenleriyle görüşülmüştür. Özel eğitim okulunda yapılan gözlemler sonucunda elde edilen verilerde çalışmaya eklenmiş ve temalar oluşturulmuştur. Önceden yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmış ve özel eğitim öğretmenleriyle her biriyle yarım saat olarak görüşmeler yapılmış ve ses kaydı alınmıştır. Bu görüşmeler sırasında konuyla ilgili sorular sorulmuş, öğretmenlerin cevapları kayıt altına alınmıştır. Daha sonra özel eğitim okulunda yapılan gözlemlerle gözlem formu doldurulmuştur. Yapılan görüşme ve gözlemler sonucunda kodlar belirlenmiş ve bunlar temalar altında toplanmıştır. Bu temalar sonucunda konuyla alakalı bulgular ortaya koyulmuştur. Araştırmacı görüşmeleri yapan ve uzaktan olayları gözlemleyip müdahalede bulunmadan bunları aktaran konumundadır. Araştırmanın geçerlik kısmını arttırmak için görüşmeler sırasında ses kaydı alınmış ve daha sonra bu ses kayıtları dinlenerek katılımcıların söyledikleri birebir kağıda aktarılmış ve bu şekilde tema ve kodlar oluşturulmuştur. Güvenirlilik’i arttırmak için birden fazla araştırmacı tarafından görüşme ve gözlemler incelenmiş ve tema ve kodların benzerlik ve farklılıklarına dikkat edilerek düzenlenmiştir.

2.3. Bulgular

Özel eğitim öğretmenleriyle yapılan görüşmeler analiz edildiğinde öğretmenlerin özel gereksinimli öğrencilerin okula uyum süreçlerini zorlaştıran sorunların nedenlerine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. Tablo 2’de görüşmeler sonucunda ortaya çıkan çalışmanın tema ve kodları gösterilmiştir.

Tablo 2. Özel gereksinimli öğrencilerin okula uyum süreçleri hakkında öğretmenlerin görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod	Katılımcı	Frekans	
Sorunlar	Sınıf İçi	Pekiştireç	K1,K2	2	
		Dil çıktısı	K1	1	
		Jest mimik		1	
		İletişim	K1		
		Ses bulaşması		3	
		Huy kapma	K1,K2,K3		
		Bireysellik		1	
		Yetersizlik türleri	K1		
		Grup Eğitimi		1	
	Sınıf Dışı			K1	2
				K2,K3	1
				K3	1
			Oyun Odası	K1	1
			Uyaran	K1	1
			Ev ortamı		1
		Okul Kuralları	K2	1	

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların çoğunlukla konuyla alakalı farklı yorumları olduğu görülmektedir. Üç katılımcının ortak olarak ortaya koydukları kod ‘iletişim’ olmuştur. Katılımcıların görüşme sırasında söyledikleri analiz edildiğinde alt tema olarak ‘sınıf içi’ ve ‘sınıf dışı’ belirlenmiş, tema olarak ‘sorunlar’ seçilmiştir. Bu araştırma kapsamında öğrencilerin okula uyum sürecinde sınıf içi ve sınıf dışı yaşadıklarından yola çıkarak okula uyum sürecinde yaşadıkları sorunların genel bir çerçevesi çizilebilmektedir. Öğretmenlerin uyum süreciyle ilgili söyledikleri cümlelerden birkaçına baktığımızda; K1 ‘İki öğrencim arasında bir iletişim yok maalesef şu ikisinde de dil çıktısı yok ve ikisi çok ayrı dünyalarda bu yüzden ikisi arasında bir iletişim yok.’

K2 ‘Bizim çocuklarda yani özel gereksinimli çocukların genelinde bir iletişim bozukluğu var zaten, hem bizimle hem de birbirleri arasında bir iletişim sağlamakta çok zorlanıyorlar.’

K3 ‘Ee şimdi bahsettiğimiz gibi zaten özel eğitimde temelinde yer alan yaklaşım aslında bireysel farklılıklar. Dediğimiz gibi her öğrenci farklı ve okula yeni geldikleri bir ortamda uyum problemleri olarak karşımıza çıkabiliyor bu durum. Ee yani bireysel farklılıklar öğrencilerin birbirleriyle olan kaynaşmasını da olumlu veya olumsuz etkilediği için sürecin uzamasına veya kısalmasına sebep olabiliyor.’

Şeklinde ifade ettiklerini görüyoruz. Öğrencilerin neden uyum konusunda sorun yaşadıklarını öğretmenlerinin gözünden ifade ediyor.

Tablo 3. Özel gereksinimli öğrencilerin okula uyumu için yapılan gözlemler sonucunda oluşan veriler

Tema	Alt Tema	Kod
	Sınıf İçi	Aydınlatma Yan yana sıralar Fiziksel özelliklerine uygun Sınıf içi etkinlik Görüş mesafesi Akran öğretimi
Yeterlilikler	Bireysel Özellikler	Dil çıktısı Jest mimik Çekingenlik Grup liderliği Bilişsel düzey

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin sosyal uyum becerilerini geliştirmek için sınıf içinde gösterdikleri davranışlarla birlikte bireysel özelliklerinin etkili olduğunu görüyoruz. Bu veriler incelendiğinde özel eğitim öğretmenleriyle araştırmacının görüşme ve gözlemleriyle özel gereksinimli öğrencilerin sosyal uyum becerileri hakkında bir görüş elde edilebilmektedir.

3. SONUÇ

Okula başlayan ya da eğitim kademesi değişen çocukların yeni ortamlarına alışma süreçleri bazen zor olabilmektedir. Bu süreçlerin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için önce bunların sebeplerine ilişkin araştırma sonuçları incelenmeli daha sonra buna yönelik öneriler sunulmalıdır. Öğretmen ve arkadaş etkileşimi (Gülay & Önder, 2010, s.208) anne ve babanın yaklaşımları (Yalçın, 2016, s.32) anneye bağımlılığın fazla olması (Yalman, 2007, s.78) aile içi uyumsuzluk (Oktay, 2000, s.62) yetersizliğe sahip olma (Haymes vd.,1994, s.189) benzeri birçok faktör öğrencilerin okula uyum sağlama süreçlerini etkilemektedir. Normal gelişim gösteren çocuklarda zor olan bu süreç özel gereksinimli çocuklarda daha da zor olabilmektedir. Özel gereksinimli çocukların akranlarına göre daha fazla uyum ve sosyal sorun yaşaması durumunda, öğretmenlerin bu okula uyum sorunlarını tespit etmeleri önemlidir. Öğretmenler, çocukların okula uyum sorunlarından derinden etkilenir ve çözüm sürecinde belirleyici bir rol oynarlar. Bu nedenle, öğretmenlerin bu konudaki görüş ve önerileri incelenerek bu bilgilerin sorunların daha etkili bir şekilde çözülmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Yıldırım, 2022, s.122). Bunun için özel gereksinimli çocuklarla çalışan özel eğitim öğretmenleri ile görüşmeler yapılmış, aynı zamanda okul içerisinde bazı öğrenciler gözlemlenmiştir. Öğretmenlere göre uyum problemi yaşayan çocuklarda dil çıktısı olmaması, bireysel farklılıklar, iletişim bozukluğu olması okula uyum süreçlerini etkilemektedir. Bu sorunlar için öğretmenlerin buldukları yöntemlere baktığımızda; öğrencilerin jest mimik hareketlerle

kendilerini ifade etmelerini sağlamak, öğrencilerin sosyal gelişimlerini destekleyecek öğretimler gerçekleştirmek, ailelerle birebir etkileşimde bulunmak, okul personelinin işbirliği halinde çalışarak öğrencilere destek olması gibi çözüm önerileri görülmektedir. Gözlem sonuçlarına baktığımızda da öğrencilerin kişilik özelliklerine göre sosyal uyum becerilerinin değiştiği görülmektedir.

Öğrencilerin sosyal uyum becerileri değerlendirildiğinde, kimi öğrencinin sosyal olarak daha aktif ve uyum sağlamada sorun yaşamadığı, kimi öğrencinin dil çıktısı olmadığı için akranlarıyla sosyal iletişiminin çok zor olduğu ya da hiç olduğu görülmektedir. Bunlar için baktığımızda sınıf içi ve sınıf dışı yapılabilecek çözüm yolları söylenebilir.

Sınıf içi yapılabilecekler baktığımızda öğrencilerin birbiriyle olan etkileşimini en üst düzeye çıkaracak grup etkinlikleri kurularak öğrencilerin göz temasıyla bile olsa bir iletişim kurması sağlanabilir, bunun sonucunda pekiştirilecek bu öğretimler desteklenebilir. Akdağ ve arkadaşlarına (2014) göre öğretmenler, çocukların okula uyum sürecini iyileştirmek amacıyla sınıfın fiziksel ortamını eğlenceli bir hale getirme çabası içerisinde bulunabilirler. Öğrencilere fırsat öğretimi yapılarak iletişim kurmak için teşvik edilebilir.

Sınıf dışı yapılabilecekler baktığımızda okul personelinin bu konuda bilgilendirilmesi, sosyal uyum becerilerini arttıracak okul bazlı etkinlikler planlanması, okuldaki psikolojik danışmanların velilere yönelik bilgilendirici seminerler düzenlenmesi, öğretmenlere yönelik hizmetiçi seminerler düzenlenmesi sağlanarak öğrenci dışındaki faktörlerinde bilinçlenmesi ve sürece katkı sağlaması sağlanabilir.

Son olarak hem sınıf içi hem sınıf dışı gerekli uyarlamalar yapılarak öğrencilerin sosyal uyum becerileri arttırılıp, akademik başarıları ve sosyal çevreleri bu şekilde geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Akdağ, B., Başaran, S., & Gökmen, B. (2014). Okul öncesi öğrencilerin okula uyum sürecinde öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* 2(2), 97 – 223.
- Akın, A., & Gündüz, M. (2015). Türkiye’de devlet okullarındaki özel eğitimle ilgili sorunlar ve çözüm önerileri. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4 (2), 87.
- Ataman, A. (2011). *Özel eğitime giriş*. Ankara: Gündüz Eğitim.
- Aydoğdu, A., Benli, A.N., & Kapucu, R. (2020). Ortaokul kademesinde kaynaştırma eğitimi gören öğrencilerin uyum becerilerine ilişkin görüşler: Bir durum çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 36.
- Baran, G., Yavuz, H., & Yıldız, M. (2010). İşitme engelli ve işitme engeli olmayan 9-17 yaş grubundaki çocukların sosyal uyumlarının karşılaştırılması. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 21(1), 55.
- Cooper, A.Y., Fowler, S.A., & Haymes, L.K. (1994). Okul öncesi çağındaki çocukların geçiş ve uyumlarının değerlendirilmesi entegre bir programa özel ihtiyaçlar. *Erken Müdahale Dergisi*, 18(2), 184-198.
- Çuhadar, S. (2013). *Özel Eğitim*. Ankara: Maya Akademi Yayınları.
- Durak, T. (2011). *Okul öncesi çocuk ve ilk öğretmeni*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Gülay, H., & Önder, A. (2010). 5-6 yaş çocukları için okula uyum öğretmen değerlendirme ölçeği’nin güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 204-224.
- Oktaç, A. (2000). *Yaşamın sihirli yılları: Okul öncesi dönem*. İstanbul: Eplison Yayınları.



- Soysal, A.S. (2021). *Özel gereksinimi olan kardeşe sahip okul öncesi dönemdeki çocukların kardeş ilişkileri ve sosyal uyum becerileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Lefke Avrupa Üniversitesi, Kıbrıs.
- Yalçın, V. (2016). *Okul öncesi dönem çocuklarının okula uyum süreci ile ebeveynlerinin çocuk yetiştirme tutumları arasındaki ilişki* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Yalman, D. (2007). *İlköğretim okulu yöneticilerinin, birinci sınıf öğretmenlerinin, ana sınıfı öğretmenlerinin ve okul öncesi eğitim almış birinci sınıf öğrencilerinin okul öncesi eğitimden ilköğretime geçişte yaşanan uyum sorunlarıyla ilgili görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Yaşlı, E. (2022). *Özel gereksinimi olan öğrenciler (otizm spektrum bozukluğu ve zihinsel yetersizlik) ile tipik gelişim gösteren öğrencilerin okul kavramına yönelik algıları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Yıldırım, B. (2022). *Özel gereksinimli çocukların okula uyum sürecine ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, (56), 122-124.*



AKIL VE ZEKA OYUNLARININ İLKOKUL BİRİNCİ SINIF ÇOCUKLARIN DİKKAT DÜZEYLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK

ORCID ID:0000-0002-3083-7202

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Elif AKKOR

ORCID ID:0009-0000-8929-2879

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Gülse BERBER

ORCID ID: 0009-0005-6379-4666

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Pınar KURTOĞLU

ORCID ID: 0009-0006-6982-6136

Karabuk University Faculty of Health Sciences

ÖZET

Akıl ve zekâ oyunları, çocukların gelişimini desteklemekte ve eğlenerek öğrenmelerini sağlamaktadır. Bu çalışmada, akıl ve zeka oyunlarının ilkökul birinci sınıfa devam eden çocukların dikkatleri üzerine etkisi olup olmadığını incelemek amaçlanmıştır. Nitel olarak tasarlanan bu çalışmada, ilkökul birinci sınıfa devam eden 20 çocuk, çalışma grubunu oluşturmuştur. Çocukların dikkat sürelerini belirlemek amacıyla Frankfurter Dikkat ve Konsantrasyon Testi ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra akıl ve zekâ oyunları tanıtımı, oyunların oynanmasını kapsayan 12 oturumluk etkinlik, üç hafta süreyle haftada dört gün olacak şekilde uygulanmıştır. Etkinliklerde çocukların gelişim seviyeleri ve ilgilerine uygun olduğu düşünülen Mangala, Dizios, Hedef5, Skippity gibi akıl ve zekâ oyunları kullanılmıştır. Çocukların öncelikle dikkat süresini artırmak olmak üzere problem çözme becerilerini geliştirmek; iletişim, empati, paylaşma, iş birliği gibi sosyal becerilerini desteklemek; veri işleme ve sayısal becerilerine, stratejik düşünme becerilerine katkı sağlamak hedeflenmiştir. Toplam 12 görüşme ve oyunların oynanmasının ardından, çocuklara Frankfurter Dikkat ve Konsantrasyon Testi son test olarak uygulanmıştır. Verilerin analizinde, ön test-son test sonuçlarından elde edilen puanlar tablolar halinde verilerek yorumlanmış, grafikler halinde sunularak karşılaştırılmıştır. Ayrıca akıl ve zeka oyunları oturumlarının tamamlanmasının ardından sınıf öğretmeni ve çocuklarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sonuçlarından doğrudan alıntılara yer verilerek uygulamaya yönelik görüşler yorumlanmıştır. Sonuç olarak, akıl ve zeka oyunlarının çocukların dikkat sürelerini artırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni, yapılan uygulamanın çocuklara etkisinin olumlu olduğunu ve bundan sonraki zaman diliminde akıl ve zeka oyunlarına yer vereceğini belirtmiştir. Çocuklar da eğlenceli vakit geçirdiklerini ve benzer oyunları daha sonra da oynamak istediklerini belirtmişlerdir.



Anahtar Kelimeler: Dikkat, Akıl ve Zekâ Oyunları, İlkokul dönemi

INVESTIGATING THE EFFECT OF MIND AND INTELLIGENCE GAMES ON THE ATTENTION LEVELS OF PRIMARY SCHOOL FIRST GRADE CHILDREN

ABSTRACT

Mind and intelligence games support children's development and help them learn by having fun. In this study, it was aimed to examine whether mind and intelligence games have an effect on the attention of children attending primary school first grade. In this qualitatively designed study, 20 children attending primary school first grade constituted the study group. Frankfurter Attention and Concentration Test was applied as a pre-test to determine the attention span of the children. Then, 12 sessions of activities, including the introduction of mind and intelligence games and playing the games, were implemented four days a week for three weeks. In the activities, mind and intelligence games such as Mangala, Dizios, Hedef5, Skippity, which were thought to be suitable for children's developmental levels and interests, were used. It was aimed to improve children's problem solving skills, primarily to increase their attention span; to support their social skills such as communication, empathy, sharing and co-operation; to contribute to their data processing and numerical skills and strategic thinking skills. After a total of 12 interviews and playing the games, the Frankfurter Attention and Concentration Test was administered to the children as a post-test. In the analysis of the data, the scores obtained from the pre-test and post-test results were interpreted in tables, presented in graphs and compared. In addition, semi-structured interviews were conducted with the classroom teacher and children after the completion of the mind and intelligence games sessions. Direct quotations were given from the interview results and the opinions about the application were interpreted. As a result, it was determined that mind and intelligence games were effective in increasing children's attention span. The classroom teacher stated that the application had a positive effect on the children and that she would include mind and intelligence games in the next time period. The children also stated that they had fun and wanted to play similar games in the future.

Keywords: Attention, Mind and Intelligence Games, Primary School

1. GİRİŞ

Günümüzde, öğrencilerimizden sadece bilgiyi ezberlemek yerine düşünme yeteneklerini geliştirmeleri, sorgulama yapabilmeleri ve üst düzey düşünme becerilerini hayatın farklı alanlarında kullanabilen, karşılaştıkları problemleri analiz edip doğru çözümler üretebilen bireyler olarak yetişmeleri beklenmektedir. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen eğitim programları, öğrencilerin bilişsel yönden aktif olmalarını teşvik eden, duyuşsal, fiziksel, sosyal ve alternatif öğretim ve öğrenme yaklaşımlarını vurgulayan yaklaşımları öne çıkarmaktadır (Kula, 2019). Öğrencilerin dikkatini çekecek, öğrenmelerini güdüleyecek, öğrenmelerini kalıcı hale getirecek eğitsel bir araca ihtiyaç vardır. Oyun, eğitsel olarak

kullanılacak araçların başında gelir ve çocukların gelişimlerini bütüncül olarak destekleyen en önemli araçtır. Oyun, çocuğun hayata hazırlık sürecinde en doğal ve etkili öğrenme ortamı sunar. Oyun oynayan bir çocuk bazen bilinçli bir şekilde, bazense bilinçsizce birçok şey öğrenir. Özellikle erken çocukluk eğitimi veren kurumlarda çocukları eğitmek, tanımak, iletişim kurmak, becerilerini geliştirmek ve bilgi düzeylerini artırmak için oyun, önemli bir rol oynar (Ayan ve Memiş, 2012).

Çocukların hem mental hem de fiziksel yönden gelişimleri için oyun, önemli bir unsurdur. Oyun, belli kurallar dahilinde amaca ulaşmayı isteyen, iş birliği yapan ya da rekabet eden bireylerce gerçekleştirilen bir aktivitedir. Oyun oynamak ilkokul çağı çocuklarında düşünme, planlama, dikkat, motivasyon, iletişim kurma, sayısal beceriler gibi pek çok beceriyi olumlu etkilemekte, eğlenerek öğrenmeyi sağlamaktadır. Bu nedenle, çocukların gelişimsel özelliklerini dikkate alarak öğrenme süreçlerini eğlenceli hale getirmek ve derslerde oyunlarla zekâ oyunlarının bir arada kullanılması önerilir (MEB, 2017; Kula, 2019). Oyun; çocukların en doğal öğrenme ortamıdır. Oyunlarla çocuklar birçok şeyi deneyimler ve kimsenin öğretemeyeceği konuları öğrenirler. Çocuklar oynadıkları oyunlar sayesinde sorunlarını çözmeyi, davranışlarını düzenleyip sosyalleşmeyi öğrenebilirler. Böylece çocukların hem duygusal hem de zihinsel gelişimlerine katkı, hayal ve gerçek arasında bağ kurmalarına, soyut kavramları anlamalarına, dolayısıyla gerçek yaşamı anlamlandırmasına katkı sağlanır (Ayan ve Memiş, 2012; Gülle ve Bayraktar, 2023).

Zekâ, kavramları kullanarak nesnelere arasında ilişki kurma, kavrama, muhakeme etme, somut, soyut düşünme ve bu süreçleri uygun olarak kullanma yeteneğidir (Devecioğlu ve Karadağ, 2014). Zeka doğuştan gelen bir kavram olmayıp çevreyle de etkileşim sonrasında geliştirilebildiğinden bireylere zeka gelişimine yönelik fırsatlar sunmak önemlidir (Saygı ve Alkaş Ulusoy, 2019). Bu bağlamda, zekâ oyunları çocuklara erken yaşta sunulması gereken oyunlardır. Zekâ oyunları, her yaş grubunu oynayabileceği, problemler karşısında özgün ve hızlı karar vermeyi destekleyen, zihinsel becerilerin farkına varılmasını ve sistematik düşünme becerisini destekleyen, yeni düşünceler geliştirme, planlama, sabır gibi tutum ve davranışları geliştiren oyunlar bütünüdür (TTKB, 2013; Gülle ve Bayraktar, 2023). Akıl ve zekâ oyunları eğlenerek öğrenmenin yanında çocukların serbest zamanlarını da daha verimli bir hale getirmelerine fırsat sunar. Her yaşta insanın oynayabileceği, oynarken de öğrenebileceği bu oyunları çocuklar akranlarıyla, öğretmen öğrencisiyle, çocuklar aileleriyle oynayabilirler. Böylece çocukların hem akranları hem de aile bireyleriyle nitelikli vakit geçirebilecekleri, ortak bir paydaşın sağlayacakları aktivite alanı ortaya çıkar. Çocuklar aileleriyle geçirdikleri vakitten daha fazlasını okulda geçirmektedirler. Okulda pasif, çekingen, akranları tarafından dışlanmış çocukların da akıl ve zekâ oyunları ile karşılıklı iletişim, empati, özgüven, saygı gibi sosyal becerileri desteklenebilir. Erken yaşta

itibaren akıl ve zekâ oyunları oynamak, çok yönlü gelişimi desteklemekte ve yaşam boyu öğrenme sürecini devam ettirmektedir. Akıl ve zekâ oyunları, öğrencilerin okulda öğrendikleri bilgileri pratikte uygulama fırsatı da sunar. Öğrenciler, bu oyunlar aracılığıyla öğrenilen becerileri günlük yaşamda uygulayarak daha etkili ve özverili hale gelmektedir.

Dikkat, zihnin tamamen açık olduğu zamanda bilincin bir amaca yönelerek o amaç doğrultusunda belli bir zaman harcayarak ona yoğunlaştırılabilmesidir (Ulukan ve Özdemir, 2021). Yapılan bir araştırmada, kıdemli öğretmenlerin akıl ve zekâ oyunlarının Türkçe ve matematik derslerine karşı öğrenmede olumlu bir tutum geliştirdiği, düşünme becerilerini geliştirdiği, akademik başarıya olumlu etkisi olduğu, dikkati artırdığı ve derse aktif katılımı sağladığı görüşünde oldukları belirlenmiştir. Katılımcılar, zekâ oyunları dersinin öğretim programının okul öncesi ve ilkökul programına da eklenmesi gerektiğini düşündüklerini belirtmişlerdir (Kel ve Kul, 2021). Zekâ oyunlarına, Türkiye’de ilk kez 2012 yılında seçmeli bir ders olarak yer verilmiştir. MEB’e göre öğrencilerin sahip oldukları zekâ potansiyelin fark etmesi, zeka potansiyelini geliştirip karşılaştıkları problemlere özgün çözümler üretmesi, iş birliği içinde çalışma becerilerini geliştirmeleri, eleştirel düşünebilmelerini, bakış açılarını geliştirmelerini, mantıklarını etkili bir şekilde kullanmaları, özgüven kazanmaları dersin genel amaçlarındandır. Zekâ oyunları MEB tarafından “Gerçek hayat problemlerini de kapsayan her türlü problemin oyunlaştırılmış halidir ve öğrencilere problem çözme becerisinin temeli olan akıl yürütme becerisini kazandırmada etkili bir araçtır.” şeklinde tanımlanmıştır (Ayar vd., 2023).

Çocukların birçok gelişim alanını geliştirmeye katkı sağlayan, eğlenerek öğrenmeyi hedefleyen akıl ve zeka oyunları, her yaşta kullanılabilir. Bu çalışmada, ilkökul birinci sınıf öğrencilerinin akıl ve zekâ oyunlarını öğrenip oynayarak dikkat sürelerinin artırılması amaçlanmıştır. Çalışmada, akıl ve zeka oyunlarının ilkökul birinci sınıf çocukların dikkatleri üzerinde etkisi olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır.

2. YÖNTEM

Yarı deneysel olarak tasarlanan bu çalışmada, ilkökul birinci sınıfa devam eden 20 çocuk, çalışma grubunu oluşturmuştur. Nicel ve nitel verilerin toplandığı çalışmada, çocukların dikkat sürelerini belirlemek amacıyla Frankfurter Dikkat ve Konsantrasyon Testi ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra akıl ve zekâ oyunları tanıtımı, oyunların oynanmasını kapsayan 12 oturumlu etkinlik, üç hafta süreyle haftada dört gün olacak şekilde uygulanmıştır. Etkinliklerde çocukların gelişim seviyeleri ve ilgilerine uygun olduğu düşünülen Mangala, Dizios, Hedef5, Skippity gibi akıl ve zekâ oyunları kullanılmıştır. Çocukların öncelikle dikkat süresini artırmak üzere problem çözme becerilerini geliştirmek; iletişim, empati, paylaşma, iş birliği gibi sosyal becerilerini desteklemek; veri işleme ve

sayısal becerilerine, stratejik düşünme becerilerine katkı sağlamak hedeflenmiştir. Toplam 12 görüşme ve oyunların oynanmasının ardından, çocuklara Frankfurter Dikkat ve Konsantrasyon Testi son test olarak uygulanmıştır.

Verilerin analizinde, ön test-son test sonuçlarından elde edilen puanlar tablolar halinde verilerek yorumlanmış, grafikler halinde sunularak karşılaştırılmıştır. Ayrıca akıl ve zeka oyunları oturumlarının tamamlanmasının ardından sınıf öğretmeni ve çocuklarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşme sonuçlarından doğrudan alıntılara yer verilerek uygulamaya yönelik görüşler yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

Bu bölümde, çalışmaya katılan çocukların ve öğretmenin akıl ve zekâ oyunlarını kapsayan etkinliklere yönelik görüşme sonuçları ile Frankfurter Dikkat Testi ön test ve son test sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 1. Sınıf öğretmenin akıl ve zeka oyunları konusundaki görüşleri

Ön Görüşme Soruları	Cevaplar
Sınıfınızda daha önceden akıl ve zekâ oyunları kullanıyor musunuz?	Hayır, çok fazla kullanmadım.
Siz hangi akıl ve zekâ oyunlarını biliyorsunuz?"	Satranç ve mangala oyununu öğrencilerden öğrendiğim kadarıyla biliyorum.
Son Görüşme Soruları	
Akıl ve zekâ oyunlarına karşı düşünceleriniz nelerdir?	Akıl ve zekâ oyunlarının gelişen çağımızda çocukların dikkatlerini toplamak, odaklanma problemlerine katkı sağlayacağına inanıyorum.
Akıl ve Zekâ oyunlarından hangilerini biliyorsunuz?	Satranç, Mangala, Jenga
Derslerde Akıl ve Zekâ oyunlarını kullanır mısınız?	Serbest etkinlikler dersinde kullanabilirim.
İlkokul çağındaki çocuklara akıl ve zekâ oyunlarının kullanımı hakkında görüşleriniz nelerdir?	Dikkatlerini geliştirici, sosyal bağlar kurabilecekleri ortamlar hazırlama adına iyi geldiğini düşünüyorum.
Yapılan çalışmayla ilgili beğendiğiniz/beğenmediğiniz yönler nelerdir?	Öğrencilerimin hoş bir zaman geçirdiklerini, internet olmadan da eğlenmeyi öğrendiklerini gözlemledim. Hepsi çok isteyerek oynadılar. Etkinliklere katıldılar. Sınıf mevcudumuz daha az olsaydı bu memnuniyet daha fazla olur kanaatindeyim.

Çocuklar akıl ve zekâ oyunları oynarken genel olarak gözlemediğiniz şeyler nelerdir?	Genel olarak birbirinin dinlemeyi, dikkatlerinin daha uzun süreli toplamayı başardılar kanaatindeyim.
Yapılan bu çalışmanın devamında neler yapılabilir? Bundan sonraki zaman diliminde, derslerde akıl ve zekâ oyunları kullanmayı düşünüyor musunuz? Nasıl?	Bundan sonraki zamanlarda kesinlikle akıl ve zekâ oyunlarını dersime katacağım.
Sizce yapılan bu çalışmanın çocuklara ne gibi katkıları olmuştur? Neden?	Çocuklar çok güzel bir zaman geçirdiler. Birçoğu benzer oyunları evlerine de almak ve ailecek oynamak istediklerini belirtti. Birlikte zaman geçirmenin tadına vardılar.

Tablo 1’de görüldüğü gibi sınıf öğretmeni, akıl ve zeka oyunlarının oynanmasına yönelik etkinliklerin çocukların çok güzel vakit geçirmelerinde etkili olduğunu belirtmiştir. Öğretmene göre etkinlikler, çocukların internet olmadan da arkadaşlarıyla sosyalleşmelerini sağlamış, akıl ve zekâ oyunlarına karşı ilgilerini arttırmıştır. Ayrıca öğretmenin daha sonraki derslerinde akıl ve zekâ oyunlarını kullanacağını belirtmiştir. Çocukların akıl ve zekâ oyunları oynarken genel olarak dikkatlerinin arttığını da belirtmiştir.

Tablo 2. Çocukların akıl ve zeka oyunları konusundaki görüşleri

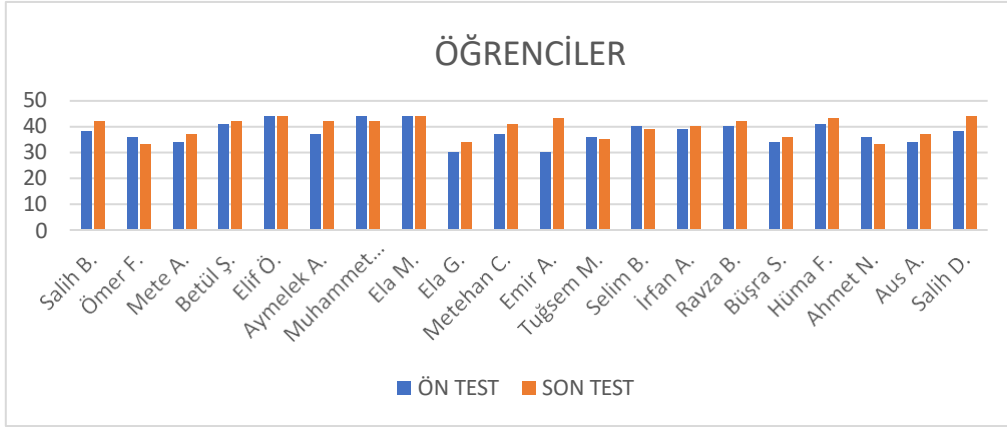
Oyunlar	Hedef 5	Dedektif	Skipity	Renkli bardak	Jenga	Mikado	Denge çubukları
Akıl ve zekâ oyunlarından en çok hangisini beğendin?	4	1	6	4	2	3	0
Oyunlardan hangilerini ailene aldirmayı düşünürsün?	3	2	4	4	4	3	0
Oyunlardan hangilerini daha önce oynamıştın?	1	1	0	1	6	0	0
Akıl ve zekâ oyunları oynarken neler hissettin?	“Çok beğendim (8)” “çok eğlendim (9)” “zekâmız gelişti (1)” “çok korktum, kazanamayacağım diye (1)” “yeni oyunlar öğrendim (1)”						
Akıl ve zekâ oyunlarını kimlerle oynarsın?	“Ailemle (6)” “kardeşimle (4)” “abimle (2)” “ablamlarla (3)” “arkadaşlarımla (5)”						
Bu oyunlarının dışında başka akıl ve zekâ oyunları oynadın mı?	“Satranç” “Uno” “Dama” “Anlat Bakalım” “Kızma Birader” “Renkli Bardaklar” “Jenga”						

Bu projede yer almaktan memnuniyet düzeyinizi 1-10 puan arasında değerlendiriniz.

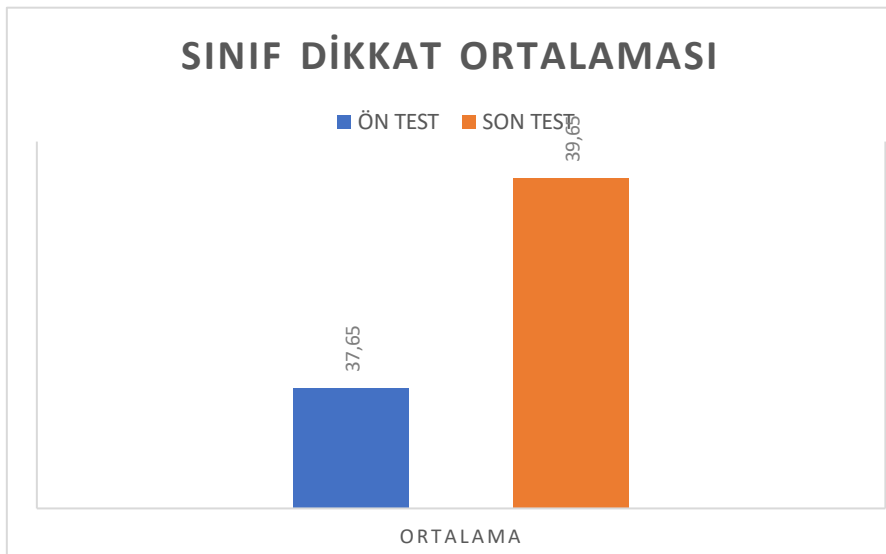
10 puan (20)

Tablo 2’de görüldüğü üzere akıl ve zekâ oyunlarından en çok beğenilen ve en çok ailelerine aldirmek istedikleri oyun Skippity olmuştur. Çalışma öncesinde, kullanılan akıl ve zeka oyunlarını çocukların bilmediği, ancak Jenga oyununun bilindiği görülmüştür. Çocukların tümü, akıl ve zekâ oyunları oynamaktan zevk almış, oyunları genel olarak beğenmişlerdir.

Çalışma grubu dikkat düzeyleri ön test-son test sonuçları Grafik 1’de, sınıf ortalamasına göre sonuçlar Grafik 2’de sunulmuştur.



Grafik 1. Öğrencilerin Frankfurter dikkat testi ön test-son test puanları Grafik 1’de görüldüğü gibi öğrencilerin akıl ve zeka oyunları uygulamaları öncesinden sonrasına dikkat düzeylerinde artış ve azalışlar olmuştur.



Grafik 2. Frankfurter Testi ön test-son test ortalama puanlarının karşılaştırılması

Grafik 2’de görüldüğü gibi sınıf mevcudunun ön test aritmetik ortalaması 37,65 son testin aritmetik ortalaması ise 39,65’tir. Buna göre akıl ve zeka oyunları etkinlikleri öncesinden sonrasına sınıfın dikkat düzeyinde belli oranda bir artış olduğu söylenebilir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Akıl ve zeka oyunlarının ilkökul birinci sınıfa devam eden çocukların dikkatleri üzerine etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, akıl ve zeka oyunlarının çocukların dikkat sürelerini artırmada etkili olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni, yapılan uygulamanın çocuklara etkisinin olumlu olduğunu ve bundan sonraki zaman diliminde akıl ve zeka oyunlarına yer vereceğini belirtmiştir. Çocuklar da eğlenceli vakit geçirdiklerini ve benzer oyunları daha sonra da oynamak istediklerini ifade etmişlerdir.

Çalışmada, çocukların az sayıda akıl ve zeka oyunlarını bildikleri (jenga, uno, mangala, satranç) beğendikleri ve oynamaktan zevk aldıkları görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde okul öncesi, ilkökul ve ortaöğretim döneminde oynanan akıl ve zekâ oyunlarının etkilerini ortaya koyan sınırlı sayıda araştırmalar mevcuttur. Güngör ve Tuğrul (2020), akıl ve zekâ oyunları uygulamalarının, okul öncesi çocukların problem çözme becerilerini geliştirdiğini saptamışlardır. Güneş ve Yünkül (2021) yaptıkları çalışmada, sınıf öğretmenleri akıl ve zekâ oyunlarını ilkökul döneminde çocuklara belirli zamanlarda oynattıklarını ve bu süreçte onları daha iyi gözlem yaptıklarını ifade etmişlerdir. Oyunun öğrenmeye olumlu etkileri dikkate alındığında, akıl ve zekâ oyunlarına daha fazla süre ayrılması gerektiği düşünülmektedir. Yılmaz ve İkikardeş (2020), ortaokul öğretmenlerinin zekâ oyunları dersine ilişkin görüşlerini inceledikleri araştırmada öğretmenlerin zekâ oyunları dersinin öğrencilere fayda sağladığı ve yaratıcı düşünmeyi geliştirebileceği, farklı bakış açısı kazandırabileceği, neden-sonuç ilişkisi kurabilme becerisi geliştirebileceği ve eğlenme fırsatı sunduğu görüşünde olduklarını belirlemişlerdir. Yapılan bu çalışmada da sınıf öğretmenin görüşlerinin olumlu yönde olduğu belirlenmiştir. Sınıf öğretmeni, akıl ve zeka oyunlarının ilgi çekici olduğu, eğlenerek öğrenme sağladığını, derslerde daha sık kullanacağını belirtmiştir. Çünkü oyun, çocukların sadece serbest zamanlarını değerlendirebilecekleri bir etkinlik değildir.

Öğrencilerin akıl ve zeka oyunlarını oynamaktan keyif almaları, derse katılım oranlarını artırmaktadır. Eğitsel oyunlar bilgi ve beceri kazandırma yanında öğretim sürecinin işlevselliğini artıran bir öğretim tekniği olarak da görülebilir. Bu çalışmada çocukların oyunlara dikkatli ve aktif bir katılım gösterdikleri, olaylar karşısında problem çözme becerilerini yetkin olarak kullandıkları, oyunları oynarken istekli oldukları gözlemlenmiştir. Tüm bu sonuçlardan yola çıkılarak, akıl ve zeka oyunlarının okul çağı

çocuklarıyla gerek derslerde gerekse ders dışı zamanlarda oynanabilmesine ilişkin planlamalar yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Ayan, S., & Memiş, A. U. (2012). Erken çocukluk döneminde oyun. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 143-149.
- Ayar, A., Tüysüz, H., Alp, G. B. & Çavaş, P. (2023). Akıl ve zekâ oyunları alanında yapılan çalışmaların sistematik bir analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (66), 51-83.
- Devecioğlu, Y., & Karadağ Z. (2014). Amaç, beklenti ve öneriler bağlamında zeka oyunları dersinin değerlendirilmesi. *Bayburt Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014 Cilt:IX, Sayı:1
- Gülle, T., & Bayraktar, H. V. (2023). Eğitimde akıl ve zekâ oyunları kullanımının faydaları. *Academic Social Resources Journal*, 8(48), 2582-2594.
- Güneş, D., & Yünkül E. (2021). Sınıf öğretmenlerinin akıl ve zeka oyunlarının ilkokulda kullanımına yönelik değerlendirmeleri. *USBAD Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi* 3(5),804-829.
- Güngör, K. & Tuğrul, B. (2020). Okul öncesi dönemde çocukların oynadığı akıl ve zekâ oyunlarının problem çözme becerileri üzerindeki etkisi. *International Social Sciences Studies Journal*, (e-ISSN:2587-1587) Vol:6, Issue:75; pp:5550-5561
- Kel, S. & Kul, B. (2021). Akıl ve zekâ oyunlarının öğrencilere katkıları: öğretmenlerin görüşleri. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 4(3), 207-225.
- Kula, S. S. (2020). Zekâ oyunlarının ilkokul 2. sınıf öğrencilerine yansımaları: bir eylem araştırması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(225), 253-282.
- Saygı, E & Alkaş Ulusoy Ç. (2019). İlköğretim matematik öğretmen adaylarının hafıza oyunları ile hafıza oyunlarının matematik öğretimine katkısına ilişkin görüşleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(1), 331- 345.
- Ulukan, M. & Özdemir, N. (2021). Okçularda dikkat ve performansın incelenmesi. *Journal of History School*, 54, 3637-3657.
- Yılmaz, Ş., & İkikardeş, N. Y. (2020). Ortaokul öğretmenlerinin zeka oyunları dersine dair görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14(1), 528-576.

İLKOKUL İKİNCİ SINIFLARLA GERÇEKLEŞTİRİLEN “DEPREMİ ÖĞRENİYORUM, KAYGIMI GÖNDERİYORUM” PROJESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Prof. Dr. Arzu ÖZYÜREK

ORCID ID:0000-0002-3083-7202

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Aybüke ÇAKIR

ORCID ID: 0009-0004-1316-5821

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Ayşenur YILDIZ

ORCID ID: 0009-0002-4082-7654

Karabuk University Faculty of Health Sciences

Aslı PAMUK

ORCID ID: 0009-0009-3452-7920

Karabuk University Faculty of Health Sciences

ÖZET

Deprem, tüm dünyada her an görülebilen ve insanları farklı yönlerden etkileyen doğal bir afettir. Yaşamın her anında olumsuz etkileri olan depremde yaşanan yıkım ve kayıplar, konuyla ilgili önlem almayı zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada, ilkokul ikinci sınıfa devam eden çocukların deprem konusunda farkındalıklarını artırmak amaçlanmıştır. Yarı deneysel desenli çalışmada, depremle ilgili eğitim içeriği hazırlanmıştır. Çalışma grubunda yer alan iki sınıftan biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Durum tespiti amacıyla, her iki grubun depremle ilgili bilgi düzeyleri kısa cevaplı sorularla belirlenmiştir. Ayrıca deprem konulu resim yapmaları istenerek resim analizleri yapılmıştır. Deney grubuyla haftada iki kez dört hafta süreyle deprem konulu eğitim etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Bu eğitimlerde depremin oluşumunun anlatımı yanında deprem çantası ve deprem köşesi hazırlama, AFAD gönüllüsüyle söyleşi gibi çocukların aktif katılımını sağlandığı yöntemlerden yararlanılmıştır. Etkinliklerin tamamlanmasının ardından çocuklara bilgi testi son test olarak uygulanmış, resim çizimleri istenmiştir. Ayrıca çocuklara ve sınıf öğretmenine, projeye ilişkin görüşleri sorulmuştur. Sonuç olarak, çocukların özellikle yaşam üçgeni konusunda olmak üzere depremle ilgili bilgi düzeylerinde artış olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun deprem konulu resimlerinde yaşam üçgeni, toplanma alanı gibi çizimlere yer verdikleri görülmüştür. Deney grubu ve sınıf öğretmenin, projeye ilgili görüşlerinin oldukça olumlu olduğu görülmüştür. Özellikle bilgilerin somut olarak verilmesinin, çocukların depremle ilgili duygularına yönelik farkındalık kazanmalarının önemli olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Deprem Eğitimi, Depreme Hazırlık, İlkokul dönemi

**Bu çalışma, TÜBİTAK 2209-A kapsamında desteklenen 1919B012316818 numaralı “Depremi Öğreniyorum, Kaygımı Gönderiyorum” isimli projenin bir ürünüdür.*



EVALUATION OF THE "I AM LEARNING ABOUT THE EARTHQUAKE, I AM SENDING MY ANXIETY" PROJECT CARRY OUT WITH THE SECOND GRADES OF PRIMARY SCHOOL

ABSTRACT

An earthquake is a natural disaster that can occur all over the world at any time and affects people in different ways. The destruction and losses experienced in the earthquake, which has negative effects at every moment of life, necessitates taking precautions on the subject. In this study, it was aimed to increase the awareness of children attending the second grade of primary school about earthquakes. In the quasi-experimental study, educational content about earthquakes was prepared. One of the two classes in the study group was assigned as the experimental group and the other as the control group. In order to determine the situation, the level of knowledge about the earthquake of both groups was determined with short-answer questions. In addition, painting analyzes were made by asking them to paint on earthquakes. Earthquake-themed training activities were carried out twice a week for four weeks with the experimental group. In these trainings, in addition to explaining the occurrence of the earthquake, methods such as preparing an earthquake bag and earthquake corner, and interviewing with AFAD volunteers were used. After the completion of the activities, the children were given a knowledge test as a post-test and asked to draw a picture. In addition, the children and the class teacher were asked about their opinions on the project. As a result, it was determined that there was an increase in the level of knowledge of children about earthquakes, especially about the triangle of life. It was observed that the experimental group included drawings such as the triangle of life and the assembly area in their earthquake-themed paintings. It was observed that the opinions of the experimental group and the class teacher about the project were quite positive. In particular, it was emphasized that it is important to give concrete information and to raise awareness of children's feelings about the earthquake.

Keywords: Earthquake, Earthquake Education, Earthquake Preparedness, Primary School period

*This study is a product of the project numbered 1919B012316818 "I Am Learning to the Earthquake, I Am Sending My Anxiety" supported within the scope of TÜBİTAK 2209-A.

1. GİRİŞ

Afetler, genellikle önlenemeyen doğa olayları olup doğaya ve canlılara zararları oldukça fazladır. Afetler insanların günlük yaşantısını sekteye uğratarak fiziksel, psikososyal ve ekonomik kayıplara sebep olan doğal veya insan nedenli olaylardır. Etkilenen toplum kendi imkânlarını kullanarak bu süreçle başa çıkmakta güçlük çeker. Afetlerin büyüklüğünü belirlemek için etkilenen coğrafi alan ve nüfus, can

kayıpları, yapısal hasarlar, sosyal ve ekonomik kayıplar ölçüt olarak kullanılır. Depremler ülkemizi en çok etkileyen doğal afetlerin başında gelir, yıkıcı etkileriyle bireysel ve toplumsal ruh sağlığını da etkileyerek bazı sorunlarına yol açar. Şiddetli depremler neden oldukları yıkım, ölüm ve yaralanmalarla ağır travmatik etkiler yaratan yaşam olaylarıdır (Sönmez, 2022). Deprem, önlenemeyen bir doğa olayıdır. Kökeni yerin içinde olan ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları sarsan yer kabuğu hareketlerine deprem denir. Ani oluşlarından ve çoğu kez büyük ölçüde can ve mal kaybına sebep olduklarından insanları çok korkutan doğal afetlerden biridir (İşçi, 2008).

Yaşanan afetler, büyük travmalara ve insanların sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olacağından (Tracy vd., 2011) özellikle afet yönetimi oldukça önemlidir. Günümüzde geleneksel afet yönetiminin yerine modern afet yönetimine geçilmiştir. Geçmiş yıllarda yaşanan afetlerde geleneksel afet yönetiminin yetersiz olduğu görülmüştür. Geleneksel afet yönetiminde, tehlikelere önem verilmiş, tehlikenin oluşmasına sebep olacak asıl sebeplere ve krizi oluşturacak altta yatan sebeplere yani risk yönetimine önem verilmemiştir. Risk yönetimi denilince zarara ve hasara neden olacak olumsuzlukları belirlemek, kontrol altına almak, zarar azaltma veya yönetmek için yapılan çalışmalar akla gelmektedir (Şahan ve Dinç, 2021). Deprem afetinde de afet yönetimi önem arz etmektedir. Depremden etkilenen kişi depremi yaşamış olabilir, deprem bölgesindeki travmatik olaylara tanık olmuş olabilir veya böyle bir olayın hayatındaki önemli kişilerin başına geldiğini öğrenmiş olabilir (Sönmez, 2022). Bu bağlamda deprem öncesi stresin doğru bir şekilde kontrol altına alınması deprem sırası ve sonrasında oluşabilecek olumsuz sonuçlar için önem taşımaktadır bu duruma alınabilecek önlemlerden biri de deprem eğitimidir. Bireylere yönelik sosyal destekler, travma oluşturacak olaylar sonrası yaşanacak psikolojik sorunlardan korunmada olumlu katkılar sağlamaktadır (Huang ve Wong 2014). Deprem konusunda sosyal destek sağlamanın bir yolu da deprem eğitimi olabilir.

Deprem eğitimi çocukluk çağından başlayarak yaşam boyu devam etmesi gereken önemli bir eğitimidir. Afetlere karşı eğitimin çocukluk çağında başlaması çocukların gelecekte bilinçli yetişkinler olmalarını sağlar bu da bilinçli bir toplumu meydana getirir. Çocuklara deprem eğitimi vermek, onlara bu tür acil durumlarla başa çıkmak için gerekli bilgi ve becerileri erken yaşta kazandırarak güvenliklerini artırır. Deprem anında doğru davranışları bilmek hayati öneme sahip olduğundan çocuklara deprem eğitimi vermek, onlara kendilerini ve başkalarını korumak için neler yapmaları gerektiğini öğretir, böylece hayat kurtarma potansiyelini artırır. Depremlere hazırlıklı olmak ve doğru tepkileri bilmek, çocukların travma yaşama olasılığını azaltabilir ve onların duygusal sağlıklarını korur. Çocuklara verilen eğitim, ailelerine

ve toplumlarına depremlere hazırlıklı olmaları konusunda öncülük edebilir. Çocuklar hızla öğrenirler ve edindikleri bilgileri aileleri ve diğerlerine aktarabilirler. Bu nedenle, çocuklara deprem eğitimi vermek, bu bilgilerin daha geniş bir kitleye ulaşmasına yardımcı olabilir.

Depremle ilgili çalışmalarda, ortaokul öğrencilerine yönelik yapılan deprem eğitim merkezi gezisinin depreme yönelik tutumlarının incelendiği (Çavuş ve Balçın,2020), üniversite öğrencilerinin deprem bilincini artırmaya yönelik çalışmaların yapıldığı (Budak ve Kandil, 2023), ilköğretim öğrencilerinin depremle ilgili görüşlerinin incelendiği (Demirkaya, 2007) görülmüştür. Yapılan bu çalışmada ise TÜBİTAK tarafından desteklenen “Depreme Öğreniyorum, Kaygımı Gönderiyorum” adlı 2209 proje süreci ve sonuçlarını paylaşmak amaçlanmıştır. Proje kapsamında çocukların küçük yaşlardan itibaren deprem konusunda bilgi edinmelerini sağlamak, var olan bilgilerini yenilemek, depreme hazırlıklı olmalarını sağlamak, bilgi aktarımı ve duygu kontrolü uygulamalarıyla deprem ve depreme ilişkin kaygılarını en aza indirmek, projenin uygulandığı okuldaki tüm öğrenci ve personelin deprem farkındalığını artırmak amaçlanmıştır. Proje sürecinde, çocukların depreme ilişkin duygu ve düşüncelerini resimlerle ortaya koymaları, akran eğitimi de hedeflenmiştir.

2. YÖNTEM

Yarı deneysel desenli çalışmada, depremle ilgili eğitim içeriği hazırlanmıştır. Çalışma grubunda, projenin gerçekleştirildiği Karabük İli Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilkokulun 2. sınıfından iki şubedeki toplam 35 çocuk ve sınıf öğretmenleri yer almıştır. Çalışma grubunda yer alan iki sınıftan biri deney diğeri kontrol grubu olarak atanmıştır. Durum tespiti amacıyla, her iki grubun depremle ilgili bilgi düzeyleri kısa cevaplı sorularla belirlenmiştir. Ayrıca deprem konulu resim yapmaları istenerek resim analizleri yapılmıştır.

Aşağıda proje sürecinde izlenen işlem basamakları ayrıntılı olarak verilmiştir.

2.1. İşlem

Projenin kabulünden sonra gerekli etik ve resmi izinler alınmış, proje sürecinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilmiştir:

- Okul, öğretmen, çocuk ve veliler proje hakkında bilgilendirilmiştir.
- Projede kullanılacak materyaller satın alınmıştır. Projede yer alacak sınıflara A4 kağıdı, muhtelif kırtasiye malzemeleri, deprem kitapçığı, deprem köşesinde kullanılacak ray sistemine sahip 1 metre boyunda ve 70 cm eninde maket bir ev ve makete yerleştirilecek minyatür ev eşyaları

temin edilmiştir ve her iki sınıfa deprem çantası hediye edilmiştir.

- Uygulama aşamasında, sınıf öğretmeniyle haftalık ders programı dikkate alınarak proje ekibi ve çocukların bir araya gelip çalışacağı gün ve saat belirlenmiştir. Haftada en az iki gün çocuklarla birlikte olunacak zaman diliminde çocuklara deprem nedir, nasıl oluşur, deprem öncesinde, anında ve sonrasında neler yapılabileceği hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra deprem simülasyonu, tatbikat, deprem çantası hazırlama ve AFAD ekibinin okula davet edilmesiyle afet ve deprem uygulamaları yapılmıştır. Okulda iki adet 2. sınıf bulunmaktadır. Proje için ilk gün iki sınıfta önce duygu farkındalığı ile ilgili bilgi verilmiştir. Daha sonra öğrencilerden deprem anında ne yaptıklarını içeren bir resim çizmeleri istenmiştir ve ön test öğrencilere bireysel olarak uygulanmıştır. Öğrenciler dikkat göstererek görevlerini tamamlamışlardır. Bu aşamalardan sonra eğitime başlanılmıştır ve eğitim sonunda her iki sınıfa son test uygulanıp resim çizmeleri tekrar istenmiştir.
- Çocuklardan öğrendikleri bu bilgileri ailelerine ve arkadaşlarına anlatmaları istenmiştir.
- Depremi anlatan resimli bir tanıtım kitapçığı hazırlanmıştır.
- Son aşamada, tüm 2.sınıf öğrencilerinin katılım sağlayacağı, sınıf öğretmenlerince belirlenen gün ve saatinde sergi düzenlenmiştir.
- Projeye katılan çocuklar ve sınıf öğretmenleriyle görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde projeye ilgili görüşleri ve gelecekte benzer çalışmalara yönelik önerileri sorulmuştur. Resim analizi ve yapılandırılmış formlar kullanılarak iki sınıf arasındaki farkı görebilmek amacıyla elde edilen veriler grafiklerle sunulmuştur.

3. BULGULAR

Araştırmanın deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test puanları ölçümlerine göre deprem eğitimi verilmeden önceki depremle ilgili bilgi düzeyleri incelenmiştir. Deprem anında ne yapılacağı, duygu ve düşüncelerinin farkında olmaları, deprem çantası ve yaşam üçgeni hakkındaki sorular, iki farklı ikinci sınıf öğrenci grubuna sorulmuştur. Bu ön test sonucunda elde edilen bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Deney grubunun depreme yönelik bilgi ön test sonuçları

Deney Grubu	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deprem anında ne yapılacağını bilirim.	14	87,5	1	6,25	1	6,25	16	100
Yaşam üçgeni hakkında bilgim var.	2	12,5	13	81,25	1	6,25	16	100
Deprem olduğunda kaygılanırım.	13	81,25	2	12,5	1	6,25	16	100
Deprem nasıl oluştuğunu bilirim.	2	12,5	13	81,25	1	6,25	16	100
Duygu ve düşüncelerimin farkına varabilirim.	2	12,5	14	87,5	0	0	16	100
Deprem çantasında olması gerekenleri bilirim.	14	87,5	1	6,25	1	6,25	16	100

Tablo 1’de görüldüğü gibi deney grubunda yer alan ikinci sınıf öğrencileri %87,5 deprem anında ne yapılacağını bildiklerini, fakat ancak %12,5 yaşam üçgenini bildiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanında deprem olduğunda kaygılanma düzeyini %81,25, deprem çantasında olması gerekenleri bilme oranı %87,5, depremin oluşumu ve duygu-düşüncelerinin farkında olma oranını %12,5 olarak belirtmişlerdir.

Tablo 2. Kontrol grubunun depreme yönelik bilgi ön test sonuçları

Kontrol Grubu	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deprem anında ne yapılacağını bilirim.	15	78,95	1	5,26	3	15,79	19	100
Yaşam üçgeni hakkında bilgim var.	3	15,79	15	78,95	1	5,26	19	100
Deprem olduğunda kaygılanırım.	14	73,68	2	10,53	3	15,79	19	100
Deprem nasıl oluştuğunu bilirim.	2	10,53	14	73,68	3	15,79	19	100
Duygu ve düşüncelerimin farkına varabilirim.	5	26,32	14	73,68	0	0	19	100
Deprem çantasında olması gerekenleri bilirim.	17	89,47	0	0	2	10,53	19	100

Tablo 2’de görüldüğü gibi kontrol grubunda yer alan ikinci sınıf öğrencileri %78,75 deprem anında ne yapılacağını bildiklerini, ancak %15,79 yaşam üçgenini bildiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanında deprem olduğunda kaygılanma düzeyini %73,68, deprem çantasında olması gerekenleri bilme oranı %89,47, depremin oluşumunu bilme oranını %10,53, duygu-düşüncelerinin farkında olma oranını %26,32 olarak belirtmişlerdir.

İlk testte görüldüğü üzere öğrenciler genel hatlarıyla deprem anında ne yapılacağına dair bilgilere sahipken yaşam üçgeni gibi ayrıntılı bilgilere sahip olmadıkları ilk testteki maddelerin oranlarına yansımaktadır. Bunun yanı sıra deprem olduğunu düşündüklerindeki kaygı düzeyleri yüksekken duyu farkındalıkları ise düşüktür.

Eğitim etkinlikleri uygulanması öncesinde, her iki sınıftaki çocuklara resim kağıdı ve pastel boyalar verilerek depremle ilgili bir resim yapmaları istenmiştir. Çocukların resimlerinde yer verdikleri çizimlere ilişkin bilgiler aşağıdaki Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Depremle ilgili resim analizi ön test sonuçları*

Kontrol Grubu Resim İçeriği	f	%	Deney Grubu Resim İçeriği	f	%
Çatlamış /yıkılmış bina	19	100	Çatlamış/yıkılmış bina	15	93,75
Masa	18	94,7	Masa	12	75
Yatak	16	84,2	Yatak	10	62,5
Sallanan eşyalar	9	47,3	Sallanan eşyalar	9	56,25
Depremle ilgili yazı	8	42	Yerin dalgalanması	10	62,5
Ambulans	5	26	Ambulans	8	50

*Resimlerde fazla sayıda çizim olduğunda toplam yüzdeler verilmemiştir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi deney ve kontrol grubunun depremle ilgili resimlerinde benzer nesne ve olaylara yer verilmiştir. Genel olarak resimlerde çatlamış/yıkılmış bina, masa ve yatak gibi eşyalar, sallanan eşyalar, ambulans vb. yer verildiği görülmektedir.

Deney ve kontrol grubuna resim analizi, çalışma grubuna değerlendirme formu ve her iki gruba son test uygulanmıştır. Son test sonuçları karşılaştırmalı olarak aşağıda verilmiştir. Eğitim etkinliklerinin tamamlanmasının ardından yapılan son görüşmelerle ilgili sonuçlar Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 5. Deney grubunun depreme yönelik bilgi son test sonuçları

Deney Grubu	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deprem anında ne yapılacağını bilirim.	16	100	0	0	0	0	16	100
Yaşam üçgeni hakkında bilgim var.	14	87,5	0	0	2	12,5	16	100
Deprem olduğunda kaygılanırım.	16	100	0	0	0	0	16	100
Deprem nasıl oluştuğunu bilirim.	15	93,75	0	0	1	6,25	16	100
Duygu ve düşüncelerimin farkına varabilirim.	15	93,75	1	6,25	0	0	16	100
Deprem çantasında olması gerekenleri bilirim.	15	93,75	0	0	1	6,25	16	100

Tablo 5'te görüldüğü gibi deney grubunda yer alan ikinci sınıf öğrencileri %100 deprem anında ne yapılacağını bildiklerini, %87,5 yaşam üçgenini bildiklerini, %93,5 oranında ise depremin nasıl oluştuğu, duygu ve düşüncelerinin farkında olduğu, deprem çantasında neler olduğunu bildiklerini belirtmişlerdir. Sonuç olarak deprem anında ne yapılacağını bilme düzeyinin arttığını, ön testte %12,5 olan yaşam üçgenini bilme düzeyinin %87,5'e yükseldiğini, depremin oluşumu, duygu ve düşüncelerinin farkındalığı ve deprem çantasında olması gerekenleri bilme oranlarının oldukça arttığı söylenebilir. Bunun yanında, ön testte depremle ilgili kaygı düzeyi %81,25 oranında olan öğrencilerin %100 oranında kaygılandıkları görülmektedir. Bu durumun nedeni, çocuklarla yapılan etkinlikler esnasında depremle ilgili duygularının farkındalığına yönelik uygulamalar yapılması olabilir. Deprem gerçekten kaygı duyulacak bir konu olduğunun bilinmesi, depremle ilgili tedbirlerin alınmasında etkili bir faktör olabilir. Bu açıdan bakıldığında, yapılan etkinliklerin çocukların depreme yönelik bilgi düzeylerini artırdığı, konuyla ilgili kaygılanması gerektiğinin farkına varmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Tablo 6. Kontrol grubunun depreme yönelik bilgi son test sonuçları

Kontrol Grubu	Katılıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deprem anında ne yapılacağını bilirim.	17	89,47	1	5,26	1	5,26	19	100
Yaşam üçgeni hakkında bilgim var.	14	73,68	3	15,79	2	10,53	19	100
Deprem olduğunda kaygılanırım.	17	89,47	1	5,26	1	5,26	19	100
Deprem nasıl oluştuğunu bilirim.	15	78,95	3	15,79	1	5,26	19	100
Duygu ve düşüncelerimin farkına varabilirim.	13	68,42	5	26,32	1	5,26	19	100
Deprem çantasında olması gerekenleri bilirim.	14	73,68	4	21,05	1	5,26	19	100

Tablo 6’da görüldüğü gibi kontrol grubunda yer alan ikinci sınıf öğrencileri %89,47 deprem anında ne yapılacağını bildiklerini, %73,68 yaşam üçgenini bildiklerini belirtmişlerdir. Bunun yanında deprem olduğunda kaygılanma düzeyini %89,47, deprem çantasında olması gerekenleri bilme oranı %73,68, depremin oluşumunu bilme oranını %78,95, duygu-düşüncelerinin farkında olma oranını %68,42 olarak belirtmişlerdir. Deney grubunda olduğu gibi kontrol grubunda da depremle ilgili bilgi, kaygı, yaşam üçgeni hakkında bilgi düzeylerinde artış olduğu söylenebilir. Deney grubuna etkinliklerin uygulanması esnasında deprem konulu eğitim panosu okul genelinde yararlanılması amacıyla öğrencilerin görebilecekleri bir yere oluşturulmuştur. Ayrıca tüm sınıflara deprem çantası ve ilk yardım dolabı temin edilmiştir. Deney grubu sınıfına deprem simülasyon evi konarak çalışması gösterilmiş, diğer sınıflardaki çocukların ders aralarında bu materyali kullanma fırsatı olmuştur. Ön testte sorulan yaşam üçgeniyle ilgili bilgi düzeyi düşük olan çocukların, bu soruyu öğretmenlerine sormaları sonucunda öğrenmiş olmaları yanında AFAD gönüllüsü bireylerin konuk olarak çağrıldığı eğitim etkinliğine tüm çocukların katılımının sağlanması da etkili olmuş olabilir. Sonuç olarak deney grubuyla gerçekleştirilen depremle ilgili etkinlikler ve sunulan materyaller, okuldaki diğer öğrencilerle de paylaşıldığında deney grubu lehine daha fazla olmak üzere tüm öğrencilerin deprem farkı

Deney grubuyla eğitim etkinliklerinin tamamlanmasının ardından, deney ve kontrol grubuna depremle ilgili resim çizmeleri için resim kağıdı ve pastel boyalar verilmiştir. Yapılan resimlerde yer verilenlere ilişkin resim analizi sonuçları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Depremle ilgili resim analizi son test sonuçları*

Kontrol Grubu Resim İçeriği	f	%	Deney Grubu Resim İçeriği	f	%
Çatlamış /yıkılmış bina	18	94,7	Yerin dalgalanması	10	62,5
Yatak	17	89,4	Binadan çıkan insan	10	62,5
Sallanan eşyalar	14	73,6	Yaşam üçgeni	9	56,25
Deprem çantası	8	42	Toplanma alanı	6	37,5
Ağaç	8	42	Tsunami ve binanın en üstünde toplanan insanlar	5	31,25

*Resimlerde fazla sayıda çizim olduğunda toplam yüzdelik verilmemiştir.

Tablo 7’de görüldüğü gibi kontrol grubunun resimlerinde çatlamış/yıkılmış bina, sallanan eşyalar ve deprem çantası yer almaktadır. Deney grubunda ise yerin dalgalanması, yaşam üçgeni, toplanma alanı, deprem anını yansıtan olaylara vurgu yapıldığı görülmektedir. Deney grubunun depremle ilgili eğitim öncesi çizimleri dikkate alındığında, eğitim sonrasında öğrendikleri bilgilerin etkisiyle farklı konulara vurgu yaptıkları ve özellikle depremle ilgili yapılması gerekenlere yönelik durumlara resimlerinde yer verdikleri söylenebilir.

Son olarak, eğitim etkinliklerinin tamamlanmasının ardından, proje sürecinin değerlendirilmesine yönelik olarak deney grubu sınıf öğretmeniyle yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme sonuçları, doğrudan alıntı şeklinde Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Sınıf öğretmeninin projeye ilişkin görüşleri

Soru	Görüş
Deprem eğitimini kapsayan proje hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?	Öğrenciler için faydalı olduğunu düşünüyorum.
Deprem köşesi hakkındaki görüşleriniz nelerdir?	Öğrencilerin ilgilerini çekti ve sevindiler. Sürekli sınıfta bulunması farkındalıklarını arttıracığı için faydalı buldum.
Deprem eğitimini kapsayan projenin, size göre en güzel yanı neydi? Neden?	Bilgileri somutlaştırarak öğretmek daha kalıcı olmasını ve öğrencilerin bilgiyi özümsemesini sağladı. Proje başında duygularla ilgili farkındalık kazandırılması da çok etkili olduğunu düşünüyorum.
Bu projenin devam etmesini ister misiniz? Neden?	Deprem Türkiye'nin gerçeği bu yüzden devam etmeli, çocukların daha bilinçli olmasını isterim.
Bu projeye benzer başka ne tür projeler yapılabilir?	Bulduğumuz bölgelerde çoğunlukla yaşanan afetler için eğitim olabilir. Karabük için buna benzer sel projesi yapılabilir.

Tablo 8'de görüldüğü üzere, deney grubu sınıf öğretmeni genel olarak uygulanan etkinlerin çocukların depremle ilgili bilgilerini artırdığını, faydalı bulunduğunu belirtmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Proje kapsamında ilkokul ikinci sınıflarla gerçekleştirilen, deney grubuyla haftada iki kez dört hafta süreyle deprem konulu eğitim etkinlikleri gerçekleştirilen, eğitimlerde depremin oluşumunun anlatımı yanında deprem çantası ve deprem köşesi hazırlama, AFAD gönüllüsüyle söyleşi gibi çocukların aktif katılımın sağlandığı yöntemlerden yararlanan bu çalışmada bilgi testi ve resim analizleri sonuçları incelenmiştir. Sonuç olarak, çocukların özellikle yaşam üçgeni konusunda olmak üzere depremle ilgili bilgi düzeylerinde artış olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun deprem konulu resimlerinde yaşam üçgeni, toplanma alanı gibi çizimlere yer verdikleri görülmüştür. Deney grubu ve sınıf öğretmeninin, projeye ilgili görüşlerinin oldukça olumlu olduğu görülmüştür. Özellikle bilgilerin somut olarak

verilmesinin, çocukların depremle ilgili duygularına yönelik farkındalık kazanmalarının önemli olduğu vurgulanmıştır. Tüm ders saatleri göz önünde bulundurularak yapılan eğitim sınıfı ile kontrol sınıfı karşılaştırılmasında verilerde de görüldüğü üzere kontrol sınıfının ilk ve son testlerinin arasında anlamlı bir fark görülmemişken eğitim verilen sınıf da ise bu durum tam tersidir. İlk dersten bu yana öğrencilerin merakla konuya yaklaşımları, sorular sormaları, bazı öğrencilerin konu hakkındaki bilgilerini tüm sınıfla paylaşmasının eğitimin etkililiğini arttırdığı görülmüş, bu durum ilk ve son testteki oranlara yansımıştır. Ders saatlerinde kullanılan slayt gösterimleri, animasyonlar, konu ile ilişkili videolar, tatbikat ve simülasyonlar öğrencilerin derse olan ilgisini ve dikkatini artırdığı gözlemlenmiştir.

Afetler, Dünya oluşumu devam eden bir gezegen olduğunda görülmeye devam edecektir. Deprem, sel ve heyelanların gerek iklim değişikliği ve gerekse çarpık yerleşim vb. nedenlerle can kayıplarına neden olması beklenen bir sonuçtur. Afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası bilinçsiz davranışların durumu daha da önemli hale getirmesi (Şengün ve Küçükşen, 2019) nedeniyle afet yönetimi eğitimi önem kazanmaktadır. Afet yönetimi eğitimi, çok yönlü bir eğitimdir ve afetlerin tüm boyutlarıyla ele alınmasını gerektirmektedir. Ülkemizde yaşanan ciddi mal ve can kayıplarına neden olan deprem oldukça fazladır. Bu nedenle, deprem eğitimlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Öcal (2005), deprem eğitimi değerlendirdiği çalışmasında Sosyal Bilgiler dersi kapsamında öğrencilere verilen deprem eğitiminde çeşitli güçlüklerle karşılaşıldığını, öğretmenlerin konuyla ilgili gerek bilgi düzeyi gerekse kullandıkları yöntem ve teknikler konularında kendilerini geliştirmeleri gerektiğini, okulların da konuyla önem vermesi gerektiğini vurgulamıştır. Konuyla ilgili olarak ülkemizde eğitimsel çalışmalar yürütülmektedir. Bunlardan biri Cumhurbaşkanlığı uzaktan eğitim kapası aracılığıyla yapılmaktadır. Afet farkındalık eğitimine ilişkin eğitim modülleri hazırlanarak internet ortamında tüm bireylerin erişimine sunulmuştur (<https://uzaktanegitimkapisi.cbiko.gov.tr/Giris/PlayVideo?uniq=B5ED18E8-4E5C-40C3-A544-7965B304A26A>, 2024). Yine çeşitli sosyal ortamlarda okullarda deprem eğitimi verilerek deprem bilincinin artırılmasına yönelik paylaşımlarda bulunulduğu, deprem eğitiminin toplumun deprem risklerine karşı hazırlıklı olmasında etkili olduğunun vurgulandığı görülmüştür (<https://www.bursahayat.com.tr/hayatin-icinden/okullarda-deprem-egitimi-bilinci-artirmanin-onemi-588789>, 2024).

Deprem yaşamın bir parçası olmaya devam ettiği sürece, küçük yaşlardan itibaren tüm bireylerin konuyla ilgili bilgilendirilmesi önemi taşımaktadır. Bu nedenle okullarda farklı öğretim yöntem ve

teknikleri kullanılarak, özellikle yaparak yaşayarak ve çocukların aktif katılımının sağlandığı etkinliklerle depreme hazırlık eğitimi verilmesi önerilebilir. Bu konuda seçmeli dersler konabilir, sosyal bilgiler başta olmak üzere hemen her derste konuyla değinilebilir, okul genelinde tatbikatlar, uzmanların katıldığı konferanslar düzenlenebilir. Bu çalışmaların bir kereye mahsus olmayıp süreklilik arz etmesi, eğitim içeriklerinin güncellenerek farkındalık çalışmalarının yürütülmesi önerilebilir.

Kaynakça

- Budak, D., & Kandil, N. (2023). Üniversite öğrencilerinin deprem bilgi düzeyleri ve sürdürülebilir deprem farkındalık düzeylerinin araştırılması: spor bilimleri örneği. *Sportive*, 6(2), 29-40.
- Çavuş, R., & Balçın, M. D. (2020). Deprem eğitim merkezi gezisinin ortaokul öğrencilerinin depreme yönelik tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 55- 72.
- Demirkaya, H. (2007). İlköğretim öğrencilerinin deprem kavramı algılamaları ve depreme ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 68-76.
- Huang, Y., & Wong, H. (2014). Impacts of sense of community and satisfaction with governmental recovery on psychological status of the Wenchuan earthquake survivors. *Social Indicators Research*, 117, 421-436. <https://uzaktanegitimkapisi.cbiko.gov.tr/Giris/PlayVideo?uniq=B5ED18E8-4E5C-40C3-A544-7965B304A26A>
- (2024). Afet farkındalık eğitimi. *Uzaktan Eğitim Kapısı*. Erişim: 19.07.2024. <https://www.bursahayat.com.tr/hayatin-icinden/okullarda-deprem-egitimi-bilinci-artirmanın-onemi-588789>.
- (2024). Okullarda deprem eğitimi: Bilinci artırmanın önemi. *Bursa Hayat Gazetesi*. Erişim: 19.07.2024.
- İşçi, P. D. C. (2008). Deprem Nedir ve Nasıl Korunuruz? *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(9), 959.
- Öcal, A. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde deprem eğitiminin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 169-184.
- Sönmez, M.B. (2022). Depremin psikolojik etkileri, psikolojik destek ve korkuyla başlama. *Totbid Dergisi*, 21 (3), 337-343.
- Şahan, C., & Dinç, A. (2021). Simülasyon öğretim yönteminin ortaokul öğrencilerinin afetlere karşı hazırlık durumlarına etkisi. *Resilience*, 5(1), 21-36.
- Şengün, H., & Küçükşen, M. (2019). Afet yönetimi niçin gerekli? Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1, 193-211.
- Tracy, M., Norris, F. H., & Galea, S. (2011). Differences in the determinants of posttraumatic stress disorder and depression after a mass traumatic event. *Depression and Anxiety*, 28(8), 666-675. <https://doi.org/10.1002/da.20838>



İNGİLİZCEYİ YABANCI DİL OLARAK ÖĞRENEN ÖĞRENCİLERİN ELEŞTİREL OKUMA BECERİLERİNİ TEMATİK-ŞİİR KULLANARAK GELİŞTİRME

Pervin TÜZER

Lecturer at Batman University, School of Foreign Languages, Batıraman Campus, Batman

ORCID ID: 0000-0003-4812-5403

ÖZET

İngilizce Dil Öğretimi, sınıf ortamlarında kullanılabilir birçok farklı metodoloji ve tekniği kapsar. Şiir, anlamlı bir bağlamı ve dili olan çok sayıda materyalden oluşur. Diğer tüm türler arasında şiir, öğrencilere farklı beceri ve yeterlilikler kazanabilecekleri zengin bir dünya sunar. Benzer şekilde edebiyat da öğretmenlere anlamlı bir sınıf atmosferi yaratabilecekleri çok yönlü etkinlik ve görevler sunmaktadır. Öğretmenler edebiyatı sınıfa yerleştirirken öğrencilerin şiiri analiz etme, yeni dizeler oluşturma, şiirle ilgili yeni etkinlikler oluşturma gibi eleştirel okuma becerilerinin geliştirilmesinin önünü açmalıdır. Bu şekilde öğrenciler kendi öğrenmelerini düzenlerler ve herhangi bir okuma materyalini okurken daha özerk hale gelirler. Tema temelli şiir, öğretmenin öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına ve müfredatına göre bir tema üzerine şiir seçtiği sınıflarda kullanılacak bir stratejidir. Ayrıca temaya dayalı şiir öğretimi, ana temayı dikkate alarak çok sayıda etkinlik tasarlayan öğretmene fırsatlar sunar. Öğrenciler bir temaya bağlı şiirleri analiz ederek şiirlerin değerini ve öğrenilen temalarla olan bağlantılarını ortaya çıkarabilirler. Bu nedenle tema odaklı şiirin yabancı dil öğretim sürecinde kullanılan değerli bir strateji olduğunu belirtmek gerekir.

Anahtar Kelimeler: İngilizce öğrenen öğrenciler, eleştirel okuma becerileri, tema-odaklı şiir.



FOSTERING EFL STUDENTS' CRITICAL READING SKILLS BY MEANS OF THEME-BASED POETRY

ABSTRACT

English Language Teaching encompasses many different methodology and techniques that can be utilised in the classroom settings. Poetry consists of a large number of materials that have a meaningful context and language. Of all the other genres, poetry offers a rich world in which students can acquire different skills and competencies. Similarly, literature provides many versatile activities and tasks to the teachers with which they can create a meaningful classroom atmosphere. While embedding literature into the classroom, teachers should pave the way for enhancing students' critical reading skills such as analysing a poem, creating a new lines and constructing new activities related to the poem. In this way, students regulate their own learning and will become more autonomous while reading any piece of reading material. Theme-based poetry is a strategy that will be used in the classrooms in which the teacher selects a poem on a theme according to the learning needs and curriculum of the students. Additionally, theme-based poetry teaching gives opportunities to the teacher who designs numerous activities by taking into account the main theme. By analysing poems connected to a theme, students can cover the value of poems and their connections with the themes learnt. For this reason, it must be noted that theme-based poetry is a valuable strategy utilised in foreign language teaching process.

Keywords: EFL students, critical reading skills, theme-based poetry.

BINGE WATCHING KAVRAMININ TÜRK SİNEMASININ “SANAT FİMLERİ” İZLENME ORANLARINA ETKİSİ

Elif Pınar KILINÇ

Anadolu University, Open Education Faculty, Non-Formal Education Department, Yunus Emre
Kampusü, Eskişehir

ORCID ID: 000-0002-9743-861X

ÖZET

Bu çalışma, dijital gelişmeler ve çevrimiçi izleme ortamlarının nicelik olarak artmasıyla geleneksel izleme alışkanlıklarının giderek terk edilmesine neden olan, ekranın karşısına bir geçişte, bir serinin en az iki bölümünün izlenmesi şeklinde tanımlanan binge-watching kavramının, Türkiye’de sanat filmi izlenme oranlarına etkilerini araştırmaktadır. Binge-watching kavramına yönelik çalışmalar, genellikle pandemi sonrası evlere sıkışan insanların oburca izleme alışkanlığı edindiği; bu alışkanlığı edinenlerin ise depresif belirtiler gösterdiği ve yalnızlık, uyku bozukluğu, stres, anksiyete gibi sorunlar yaşadığına dair sonuçlara ulaşılmış çalışmalardır. Ayrıca, sosyal medya aracılığıyla izlenen serinin sıkı takipçileriyle, oyuncularıyla etkileşimde bulunmak da oldukça olasıdır. Dolayısıyla kişi, oburca izlemenin yanında, kendi dünyasından kaçmanın yolunu bulabilmekte, sosyalleşebilmektedir. Daha çok diziler üzerinden ele alınan kavram, izleme alışkanlıklarıyla ilgili olması dolayısıyla bu çalışmada, tek bir türe sıkışıp kalmış bir kavram olarak değil; diğer türler arasında bulunan sanat filmlerinin, Türkiye’de, Türk sineması özelinde ilgi duyulmaya başlanan bir tür olmasına etkileri ile ele alınmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ve film maliyetlerinin düşmesiyle 2000’lerin başında Türkiye’de film üretimi artmış; izleyici, Avrupa sinemasından oldukça geç bir tarihte Nuri Bilge Ceylan, Zeki Demirkubuz, Derviş Zaim ve Yeşim Ustaoglu gibi öncü yönetmenlerin filmleri aracılığıyla sanat sineması kavramıyla tanışmıştır. Üslup açısından farklılığı, geleneksel anlatıdan kopuşu imleyen sanat sineması, sosyal medyanın ve çevrimiçi izleme ortamlarının yaygınlaşmasından önce küçük, kemik bir izleyici kitlesine hitap etmiş; binge watching’in artık neredeyse sıradan bir alışkanlığa dönüştüğü günümüzde ise daha önce herhangi bir sanat filmi izlememiş binge- watcher; yani “sıradan” izleyicinin dahi, hem türün öncü yönetmenlerinden Nuri Bilge Ceylan hem de Emin Alper, Özcan Alper gibi bu türde üretimde bulunan yönetmenlerin filmlerine çok daha fazla ilgi gösterdiği ortaya çıkmıştır. Binge-watching, geleneksel izleyicide biçim ve içerik açısından önceleri “sıkıcı” olarak adlandırılan sanat filmlerinin izlenme oranlarında, belirgin artışı beraberinde getirmiştir. Bu çalışma, pek çok çalışmada olumsuz bir konumda beliren binge-watching kavramının, söz konusu filmlerin izlenmeleri üzerindeki artışın, Türk sineması adına kazanım yaratmış olabileceğini ortaya koymaya çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Binge watching, Türk sineması, sanat filmi, izleme alışkanlığı

THE EFFECT OF BINGE WATCHING ON THE VIEWING RATES OF “ART FILMS” IN TURKISH CINEMA

ABSTRACT

This study investigates the effects of binge-watching, defined as watching at least two episodes of a series in one sitting in front of the screen, on art film viewing rates in Turkey. The studies on the concept are generally studies that have reached conclusions that people who are stuck at home after the pandemic have acquired the habit of binge-watching and have various problems. The concept, which is mostly addressed through TV series, is not addressed in this study as a concept that is stuck in a single genre due to its relevance to viewing habits, but with the effects of art films, which are among other genres, being a genre that has started to attract interest in Turkey, specifically in Turkish cinema. With the development of technology and the decrease in film costs, film production in Turkey increased in the early 2000s, and the audience was introduced to the concept of art cinema through the films of pioneering directors such as Nuri Bilge Ceylan, Zeki Demirkubuz, Derviş Zaim and Yeşim Ustaoglu, at a considerably later date than European cinema. Art cinema, which signifies a stylistic difference and a break from the traditional narrative, appealed to a small, bone-deep audience before the widespread use of social media and online viewing environments; nowadays, when binge-watching has become almost an ordinary habit, it has been revealed that even binge-watchers, i.e. “ordinary” viewers who have not watched any art films before, show more interest in the films of directors who produce in this genre and have brought an increase in viewing rates. In this study, the concept of binge-watching, which has been dealt with negatively in many studies, reveals that the significant increase in the viewership of the related films may have created gains for Turkish cinema.

Keywords: Binge watching, Turkish cinema, art film, viewing habits

Referanslar

- Abdel-Azim A., Ahmed M. (2017). New era of TV watching behavior: binge watching and its psychological effects. *Media Watch*, 8, 192–207.
- Ateşalp S.T., Başlar, B. (2020). İnternette Dizi İzleme Pratiklerinin Dönüşümü: Aşırı İzleme (Binge-watching) Üzerine Bir Araştırma, 32, 108-136. <https://doi.org/10.16878/gsuilet.560832>
- Durmaz, T., Özel, S. (2021). Yeni Nesil izleme Pratikleri: Tıkınırcasına İzlemek, 55, 363-388. <https://doi.org/10.14783/maruoneri.791122>
- Jenner M. (2017). Binge-watching: Video-on-demand, quality TV and mainstreaming fandom. *Int J Cult Stud*, 20(3), 304–20.
- Pittman, M., Steiner, E. (2021). Distinguishing feast-watching from cringe-watching: Planned, social, and attentive binge-watching predicts increased well-being and decreased regret, 27, 1507–1524.

TÜRKÇEDE BULUNAN ARAPÇA KÖKENLİ SİYASET TERİMLERİNİN SESBİLİM VE ANLAMBİLİM AÇISINDAN ANALİZİ

Arş. Gör. Meryem Faruk

Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Arabic Language Education
Yenimahalle, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-5767-5151

Prof. Dr. Erdiñ Doğru

Gazi University, Gazi Faculty of Education, Department of Arabic Language Education, Yenimahalle, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-1601-8008

ÖZET

İnsan doğası gereği sosyal bir varlıktır. Yaşadığı toplumun kültürünü benimser, öğrenir ve bir sonraki nesillere aktarır. Kültürel etkileşim, birey ile yaşadığı toplum arasında gerçekleşmesinin yanı sıra savaş, göç, ticaret gibi olaylar aracılığıyla toplumlar arasında da gerçekleşir. Arap ve Türk toplumu da birbirinden etkilenen toplumlar arasındadır. Bu etkileşim sonucunda Türkçenin Arapçadan, Arapçanın da Türkçeden birçok sözcük, ifade ve terim alıntılacağı görülmektedir. Türk Dil Kurumu tarafından 2005 yılında hazırlanan Türkçe Sözlüğe göre Türkçede 15.333 alıntı kelime bulunmaktadır. Arapçadan Türkçeye geçen alıntı kelimeler, 6619 kelime ile en büyük paya sahiptir.1 Türkçe sözlüğün 2011 yılına ait baskısında ise Türkçe'nin Arapçadan alıntılacağı kelime sayısı 6512'dir.2 Alıntılanan bu kelimelerin izlerini kültürel, sosyal ve ekonomik alanlarda karşımıza çıkarken, siyaset alanında da görebilmek mümkündür. Bu bildiri, Arapçadan Türkçeye geçen siyaset terimlerini derlemeyi, ardından söz konusu siyaset terimlerinin semantik ve fonetik açıdan uğradıkları değişimleri ele alarak bu konudaki literatür boşluğunu doldurmayı amaçlamaktadır.

Bu araştırmada, Arapçadan Türkçeye geçmiş siyaset terimlerini saptamak amacıyla doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda siyaset bilimi terimleri sözlükleri incelenmiş, Arapçadan geçen siyaset terimleri ele alınmıştır. Araştırmanın kapsamını genişletmek adına Türkçedeki yabancı kökenli kelime sözlükleri incelenmiş, Arapça kökenli siyaset terimleri tespit edilmiş ve araştırmanın örnekleme dahil edilmiştir. Bu terimlerin Türkçeleşme sürecinde ses ve anlam açısından nasıl değişime uğradığını anlamak amacıyla fonetik ve semantik analiz yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre,

1 Karaca, V. İ. (2012). Türkiye Türkçesindeki alıntı sözcüklerde görülen ses olayları üzerine bir inceleme. *Elektronik Turkish Studies*, 7(4), 2059-2090. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.4107>.

2 Hannoud, S. A. (2021). Türkçe sözlük'te kapalı t ile biten Arapça kelimeler. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (22), 202-215. <https://doi.org/10.29000/rumelide.890410>.



Arapça ve Türkçe gibi farklı sözdizimi, biçim ve ses yapısına sahip diller arasında gerçekleşen kelime aktarımı sırasında fonetik açıdan çeşitli zorluklar yaşanmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek amacıyla; kaynak dilden aktarılan terimlerin, hedef dilin ses yapısına uygun şekilde uyarlanarak doğrudan ödüncleme yapılmaktadır. Söz konusu bu terimlerin hedef dile kaynak dildeki anlamı taşıyarak geçebildiği gibi anlam bakımından değişikliğe uğrayarak geçebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arapça, Türkçe, Siyaset, Fonetik, Semantik



PHONETIC AND SEMANTIC ANALYSIS OF ARABIC ORIGIN POLITICAL TERMS FOUND IN TURKISH

ABSTRACT

Human beings are inherently social beings. They adopt, learn, and transmit the culture of the society in which they live to the next generations. Cultural interaction occurs not only between individuals and the society they live in, but also between societies through events such as wars, migrations, and trade. The Arab and Turkish communities are among those influenced by each other. As a result of this interaction, it is observed that Turkish borrows many words, expressions, and terms from Arabic, and vice versa. According to the Turkish Language Association's dictionary prepared in 2005, there are 15.333 borrowed words in Turkish, with 6.619 of them being borrowed from Arabic to Turkish, constituting the majority. In the latest edition of the Turkish dictionary in 2011, the number of words borrowed from Arabic to Turkish is 6.512. The traces of these borrowed words are observed not only in cultural, social, and economic domains but also significantly in the realm of politics, indicating a substantial exchange of words and terms. This research aims to compile political terms borrowed from Arabic to Turkish, and subsequently address the semantic and phonetic changes these political terms undergo, thereby filling the existing gap in the literature.

In this study, document analysis method was employed to identify political terms that have been borrowed from Arabic into Turkish. In this context, dictionaries of political science terms were examined, focusing on terms derived from Arabic. To broaden the scope of the research, dictionaries of foreign-origin words in Turkish were also reviewed to identify Arabic-origin political terms, which were included in the study's sample. Phonetic and semantic analyses were conducted to understand how these terms underwent changes in sound and meaning during the process of assimilation into Turkish. According to the findings of the study, the transfer of words between languages with different syntax, structure, and phonetics, such as Arabic and Turkish, presents various phonetic challenges. To overcome these challenges, borrowed terms from the source language are adapted to fit the phonetic structure of the target language rather than being directly borrowed. These terms can pass into the target language while retaining their original meaning from the source language, but they may also undergo changes in meaning during this process.

Keywords: Arabic, Turkish, Politics, Phonetic, Semantic

TAŞIMA MERKEZLİ İLKOKULLARDA OKUL MÜDÜRLERİNİN KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (ŞANLIURFA İL ÖRNEĞİ)

Mustafa DEMİR

Harran Üniversitesi

ORCID ID: 0009-0008-1597-9916

Ramazan ATASOY

Harran Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0002-9198-074X

Ramazan ÖZKUL

Harran Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0002-7261-7259

ÖZET

Taşıma merkezli eğitim uygulaması günümüzde eğitimde fırsat eşitliği sağlamak, kırsal bölgelerde eğitime katılım ve devam düzeyini artırmak için yapılan ekonomik açıdan maliyeti bir uygulamadır. Taşımali eğitim sosyoekonomik açıdan dezavantajlı ve özellikle de kırsaldaki öğrencilerin eğitimine katkı sağlaması bakımından önemli bir eğitim politikası olarak görülmektedir. Ancak, taşıma merkezli okul uygulaması yapısı gereği birçok sorunu da içinde barındırmaktadır. Bu araştırmaya kaynak teşkil eden odak nokta taşımali eğitim ile ilgili yapılmış araştırmaların büyük çoğunluğunun daha çok sorun tespitine yönelik olması, genellikle öğretmenler ve öğrenci görüşlerine dayalı olması, okul müdürlerinin bu konudaki görüşlerine daha az yer verilmesi ve uygulamadaki sorunların çözümlerinin göz ardı edilmesidir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı taşıma merkezli ilkokul müdürlerinin yaşadıkları sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunlara çözüm önerileri sunmaktır. Araştırma 2023-2024 Eğitim-öğretim yılında Şanlıurfa ili Haliliye ilçesinde bulunan Taşıma merkezli İlkokullarda görev yapan on okul müdürüyle yüz yüze görüşülerek hazırlanmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseninde tasarlanan araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Yapılan görüşmelerde okul müdürlerinin sorun ve çözüm önerileri tema, alt tema ve kodlara ayrıştırılmıştır. Araştırmada servis hizmeti kaynaklı sorunlar, aile kaynaklı sorunlar, yemek hizmeti kaynaklı sorunlar ve eğitim öğretim hizmeti kaynaklı sorunlar ve bu sorunlara karşı çözüm önerileri şeklinde dört başlıkta toplanmıştır. Araştırmanın, özellikle dezavantajlı bölgelerdeki öğrencilerin ve okul yönetimlerinin eğitime katılım süreçlerindeki sorunları ve çözüm yollarını göstermesi bakımından eğitim yönetimi literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Taşıma merkezli okul, Servis Şoförü, Okul Müdürü



**PROBLEMS FACED BY SCHOOL PRINCIPALS IN TRANSPORTATION-CENTERED
PRIMARY SCHOOLS AND SOLUTION SUGGESTIONS
(THE EXAMPLE ŞANLIURFA PROVINCE)**

ABSTRACT

Today, transportation-centered education represents a significant economic investment aimed at ensuring equal educational opportunities and enhancing participation and attendance in rural regions. This approach is regarded as a crucial educational policy, particularly for supporting the education of socioeconomically disadvantaged students in these areas. However, the implementation of transportation-centered schooling faces numerous structural challenges. This study highlights that most research on transportation education primarily focuses on identifying problems, often relying on the perspectives of teachers and students. In contrast, the opinions of school principals are less frequently considered, and practical solutions to these issues are largely overlooked. In this context, the aim of this study is to identify the challenges faced by principals of transportation-centered primary schools and to propose solutions to these issues. The research involved face-to-face interviews with ten school principals working in Transportation Center Primary Schools in the Haliliye district of Şanlıurfa province during the 2023-2024 academic year. A phenomenological design, a qualitative research method, was employed, utilizing semi-structured interview techniques. In the interviews, the problems and suggested solutions from school principals were categorized into themes, sub-themes, and codes. The research identified issues arising from the shuttle service, family dynamics, catering service, and education and training services. These problems, along with proposed solutions, were categorized under four main headings. This study is expected to contribute to the educational administration literature by highlighting the challenges and solutions in the participation processes of students and school administrations in disadvantaged regions.

Key Words: Transport-centered school, Shuttle Driver, School Principal

OKUL ÖNCESİ DÖNEMDE TEKNOLOJİNİN KULLANIMININ ERKEN OKURYAZARLIK BECERİLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ayşe TIĞLI

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Institute of Educational Science, Department of Early Childhood Education, İstiklal Campus, Burdur

ORCID ID: 0009-0000-9596-538X

Özge ÖZEL

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education, Department of Early Childhood Education, İstiklal Campus, Burdur

ORCID ID: 0000-0003-4992-483X

ÖZET

21.yüzyıl itibariyle teknoloji insan hayatında oldukça yaygın bir hal almıştır. Her alanda olduğu gibi eğitim alanında da teknoloji önemli bir yer edinmiştir. Eğitimin her alanında ve kademesinde kullanılmaya başlanan teknoloji okul öncesi dönemde de kullanılmaya başlamıştır. Özellikle erken okuryazarlık becerilerini kazandırma sürecinde teknoloji kullanmak teknolojinin birden fazla duyuya hitap etmesi sebebiyle süreci kolaylaştıracaktır. Bu nedenle bu araştırmanın amacı okul öncesi eğitime devam eden çocukların erken okuryazarlık becerilerine teknolojinin etkisini incelemektir. Araştırma deneysel yöntemlerden tek grup ön-test son-test araştırma deseni ile yapılmıştır. Çalışmaya Çorum ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokuluna devam eden 5-6 yaş grubunda 10 kız, 12 erkek olmak üzere toplam 22 çocuk katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesi kullanılmıştır. Bulgulara göre teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların sesbilgisel (fonolojik) farkındalıkları üzerinde pozitif anlamda etkisi olduğu görülmüştür. Çocukların yazı farkındalıklarında teknolojinin etkisinin olumlu olduğu anlaşılmıştır. Teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların görsel algıları üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Çocukların sözel dil becerileri ve sözcük dağarcıkları üzerinde ise teknolojinin etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi, Erken okuryazarlık, teknoloji



EXAMINING THE EFFECT OF THE USE OF TECHNOLOGY IN THE PRESCHOOL PERIOD ON EARLY LITERACY SKILLS

ABSTRACT

As of the 21st century, technology has become very common in human life. As in every field, technology has gained an important place in the field of education. Technology, which has started to be used in all areas and levels of education, has also started to be used in the pre-school education. Using technology, especially in the process of gaining early literacy skills, will facilitate the process because technology appeals to more than one sense. Therefore, the aim of this research is to examine the effect of technology on the early literacy skills of children attending pre-school education. The research was conducted with a single group pre-test post-test research design, which is one of the experimental methods. A total of 22 children, 10 girls and 12 boys, aged 5-6, attending the kindergarten affiliated with the Ministry of National Education in Çorum province, participated in the study. The early literacy skills measurement list prepared by the researcher was used as a data collection tool. According to the findings, technology-based early literacy activities have a positive effect on children's phonological awareness. It has been understood that the effect of technology on children's print awareness is positive. Technology-based early literacy activities have been shown to have positive effects on children's visual perception. It has been understood that technology has no effect on children's verbal language skills and vocabulary.

Keywords: Preschool, Early literacy, Technology

1. Giriş

21.yüzyıl itibariyle teknoloji insan hayatında oldukça yaygın bir hal almıştır. İnsanlar hayatlarının hemen her alanında teknolojiyi kullanmaktadır. Bu nedenle de teknolojik gelişmeler hızla devam ederken insanlığın bu gelişime kayıtsız kalması mümkün değildir. Bu bağlamda eğitim alanında da teknoloji önemli bir yer edinerek çağın gerektirdiği şekilde varlığını sürdürmektedir.

Eğitim insanlık için vazgeçilmez bir olgudur. Dijital çağ olarak da adlandırılan 21.yüzyılda eğitimde meydana gelen değişimlere yetişebilmek ve uyum sağlayabilmek için teknolojik gelişmeleri takip etmek ve bu değişimlere ayak uydurabilmek gerekmektedir. Teknoloji, yeni materyaller sunarak eğitimde kendi varlığını göstermektedir. Teknolojinin eğitim alanında yaygın bir hale gelmesi teknoloji tabanlı eğitimin varlığını ortaya çıkarmıştır. Bilgisayar tabanlı eğitim kuramı Skinner tarafından ortaya atılmıştır. Skinner tarafından icat edilen, amacı eğitim-öğretim materyallerini sunmak olan *öğretim makineleri* bu kuramın temelini oluşturmaktadır. Öğretim makineleri, öğrenciye verilecek olan bilgileri kademeli olarak küçük basamaklar şeklinde sunarak öğrencinin bilgiye direk olarak ulaşmasını sağlamaktadır (Senemoğlu, 2011). Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte teknoloji tabanlı eğitimler ön plana çıkmıştır. Bu sayede öğrenci bilgi kaynağından bilgiyi yalnızca teknolojik aletler aracılığıyla direk olarak edinmeye başlamıştır.

Eğitimin her alanında ve kademesinde yaygınlaşan teknoloji, okul öncesi dönemde de kullanılmaya başlamıştır. Okul öncesi dönemde yer alan çocuklar meraklı ve yeni öğrenmelere açık olmaktadır. Tabletler ve akıllı telefonlar gibi teknolojik cihazlar yalnızca dokunmatik olmaları sayesinde bile çocukların ilgi ve meraklarını toplamaktadır. Bu cihazlar dokunmatik olmalarının yanı sıra renkli, hareketli ve canlı fonksiyonlar barındırdıkları için doğru yönlendirme ile çocukların yaratıcılıklarını, merak duygularını ve keşfetme dürtülerini tetikleyerek onların eğlenmelerini ve böylelikle kalıcı öğrenme gerçekleştirmelerini destekleyebilir.

Teknoloji çocuk gelişiminde önemli bir yere sahiptir (NAEYC, 1996; akt.; Kartal & Güven, 2015). Bu noktada asıl önemli olan ise teknolojinin kullanım şeklidir. Okul öncesi kurumlarında çocukların teknolojiye erişimleri sıklıkla akıllı tahtalar ve bilgisayarlar ile sağlanmaktadır (Sayan, 2016). Bilgisayarlar ve akıllı tahtalar sınıf içinde etkinlikleri çoğaltarak vakit doldurmak, çocukların oyalanmasını sağlamak ya da sadece teknolojinin aktif kullanıldığını kanıtlamak amacıyla kullanılıyorsa öğretmenin amacı öğrenmenin gerçekleşmesi değil teknolojidir (Sayan, 2016). Sınıf içinde bulunan bu cihazları öğrenmenin gerçekleşebilmesi için kullanmak; müfredatın içeriğini zenginleştirmek, öğrenme ve anlama sürecini kolaylaştırarak eğlenceli ve kalıcı hale getirmek demektir (Sayan, 2016). Eğitimde

teknoloji kullanımının olumlu etkileri yapılan birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Bu nedenle teknoloji eğitim alanında hızlı bir şekilde kullanılmaya başlanarak eğitime birçok katkı sağlamıştır (Wild, 2000).

Teknoloji kullanımı birden çok duyuya hitap ederek öğrenmeyi zenginleştirmektedir. Öğrenme sürecini eğlenceli hale getirerek ve keşif yoluyla öğrenme imkanı sağlayarak kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır. Bunlara ek olarak bireysel öğrenme imkanı sunduğundan çocuklara özdenetim ve özgüven kontrolünde de fayda sağlayabileceği öngörülmektedir (Kol,2012).

Eğitimde teknoloji kullanımı eğitimi geleneksel metotlardan çıkararak yeni öğretim yöntemlerinin kullanılmasına destek olmaktadır. Böylelikle eğitimin niteliği artmaktadır (Liu, Toki & Pange, 2014). Teknoloji destekli öğretim çocukların motor, dil ve bilişsel gelişimlerini desteklemekle birlikte, yaratıcılık, bilgiyi hafızada tutma ve problem çözme becerilerine de önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Teknoloji desteği ile birlikte çocuklar eleştirel bakış açısı kazanmakta, yaşlılarıyla daha sağlıklı iletişim kurabilmekte böylelikle de daha sosyal olmaktadır (McCarik & Xioaming, 2007).

Teknoloji kullanımı çocukların bilgiye erişimini kolaylaştırmakta aynı zamanda kültürel ve sosyal değerlerini benimsemelerine yardımcı olmaktadır. (Given, Winkler & Wilson, 2016). Dil gelişimi ve erken okuryazarlık alanlarında teknolojinin desteğine bakıldığında çocukların düşünme, anlatma, dinleme, konuşma, iletişim kurma becerilerine fayda sağlayarak, iletişim becerilerinin ve kelime dağarcıklarının gelişimine önemli ölçüde fayda sağladığı görülmektedir (Brewer, 2007).

Teknoloji kullanımı ses tanıma, heceleme, yazma, okuduğunu anlama, kelime üretimi için duyuşsal ve bilişsel alanlarda faydalı olmaktadır (Kambulu, 2011). Teknoloji kullanılan alanlarda çocuk geribildirim anında alabilmektedir. Bilgisayarda, tablette veya telefonda bir harfe dokunan çocuk sesli olarak harfi tanıyabilir. Renk, sayı, şekil vb. kavramları bilinenden bilinmeyene, somuttan soyuta olacak şekilde kademeli olarak öğrenebilmektedir. Böylece problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık vb. temel becerilerin edinilmesi kolaylaşmaktadır (McCarik & Xioaming, 2007).

Eğitimde kullanılan bütün araç ve gereçlerde olduğu gibi teknolojik cihazların da tek başına fayda sağlaması mümkün değildir. Doğru ve etkili bir biçimde kullanıldığı takdirde eğitsel anlamda faydalı olabilir. Bu nedenle sınıf içinde kullanılan teknolojik cihazların eğitimdeki yerini sorgulamak ve eğitimde nasıl faydalı, verimli, etkili ve en önemlisi doğru kullanılabileceğini araştırmak ve öğrenmek öğretmenin sorumluluğudur (Güven & Kartal, 2015). Eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili dikkat edilmesi gereken önemli hususlardan biri de çocukların yaşıdır. Yapılan çalışmalar üç yaşın altında olan

çocuklar için teknolojinin herhangi bir çeşidini kullanmanın gelişimsel açıdan doğru olmadığını göstermektedir (Haugland, 2000).

Teknoloji ile eğitimini birleştirmek isteyen bir öğretmenin ilk olarak teknolojiyi nasıl kullanacağına değil öğrenme sürecindeki amaç ve kazanımları gerçekleştirmek için hangi teknolojiye ihtiyacı olduğunu belirlemektedir. öncelik her zaman çocukların ihtiyaçları ve eğitimin amaçları olmalıdır. Sonraki aşamada akla gelen diğer önemli soru çocukların bu teknolojik cihazı nasıl kullanacakları olacaktır. Bu noktada çocuklardan yetişkinler kadar profesyonel bir beceri beklenmesi doğru değildir. Çocuklara kullanılacak cihaz hakkın temel bilgileri anlayabilecekleri düzeyde vermek önemlidir (Kartal & Güven, 2015).

Eğitim alanında teknoloji kullanımı için teknolojinin olumlu ve olumsuz etkilerinin karşılaştırılarak tartışıldığı çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar sonucunda NAEYC (1996) tarafından özellikle okul öncesi dönemde teknolojinin etkili ve verimli bir biçimde kullanılabilmesi için belirli standartların gerekliliği ortaya konulmuştur. Bu standartlar şu şekildedir:

- çocukların yaşı
- çocukların gelişimsel özellikleri
- çocukların gereksinimleri
- çocukların kültürel özellikleri
- çocukların bireysel farklılıkları
- çocukların gelişimsel alanlarının desteklenmesi
- teknolojinin çocukların eğitim ortamlarına entegre edilebilmesi
- çocukların ve ebeveynlerin kolay ulaşabilmesi
- çocuklar için uygun rol modelleri oluşturabilmesi
- çocukların problem çözme becerilerini desteklemesi
- aile ile işbirliği
- öğretmenin teknoloji kullanımı için gerekli donanım ve bilgiye sahip olması.

Bu standartlar doğrultusunda çocukların yaratıcı düşünme becerilerini ilerletmek ve yaratıcılıkla ilgili çalışmalarını kayıt altına almak amacıyla teknolojinin güvenli bir biçimde kullanılmasını içeren amaçlar bulunmaktadır. Bu amaçlara İngiltere Ulusal Programında (Early Years Foundation Stage) yer verilmiştir (EYFS, 2014). EYFS de yer alan amaçlar doğrultusunda öğretmenler çocuklar için en uygun teknolojileri kullanarak çocuklar için zengin öğrenme ortamları oluşturabilmek için neler yapılabileceğini planlamakta ve eğitim ve öğrenme süreçlerini hazırlamaktadır (Wild, 2000).

İngiliz İnteraktif Medya Birliği (BIMA) çocukların eğitim sürecinde kullanılacak olan teknolojinin seçiminde doğru karar verilmesine yönelik kriterler belirlemiştir. Bu doğrultuda öğretmenden şu özelliklere sahip yazılımları tercih etmeleri gerekmektedir:

- Planlanan yaş grubunun gereksinimlerini karşılması
- Çocukların ilgisini çeken eğlendirici ve eğitici nitelikte olması
- Teknolojinin yaratıcı bir biçimde kullanılması
- Belirlenen konuya uygun olması
- Kullanımının kolay olması
- Kaliteli ve güvenilir arama motorları ve internet sayfaları olması
- Doğru ve anlaşılabilir bilgi sunması
- Kaliteli ses ve görüntü sağlaması (Riley, 2006).

Okul öncesi dönemde teknoloji kullanarak çocuklarla hemen her türlü etkinlikler gerçekleştirilebilir. Sıklıkla tercih edilen etkinlik türleri dil becerileri, fen etkinlikleri, erken okuryazarlık ve matematik etkinlikleri olmaktadır. Erken okuryazarlık becerilerinin desteklenmesi için yukarıda bahsedilen kriterlerin bulunması gerekmektedir. Bu becerilerin gelişimini sağlayan birçok bilgi ve iletişim teknolojisi mevcuttur (Holum & Ghala, 2001). Bunlar; televizyon ve filmler, tepegözler, projektörler, sesli kitaplar, sözcük işlemci, bilgisayarlar, e-kitaplar, çevrimiçi metinler, çoklu ortam oluşturma, programlı okuma eğitimi, masaüstü yayıncılığı olarak belirlenmiştir.

Teknoloji hayatımızın bu kadar içinde yer alırken okul öncesi eğitim sürecinde teknolojiye yer vermek neredeyse kaçınılmaz bir hal almıştır. Özellikle erken okuryazarlık becerilerini teknoloji ile birlikte öğretmek, teknolojinin birden fazla duyuya hitap etmesi sebebiyle süreci oldukça kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda bu araştırmada okul öncesi eğitime devam eden çocukların teknoloji ile birlikte erken okuryazarlık becerilerini edinmeleri incelenecektir.

Okul öncesi dönemde erken okuryazarlık ve teknoloji ile ilişkili yapılan çalışmalar farklı sonuçlar vermektedir. Şen (2023) okul öncesi dönemde erken okuryazarlık becerilerinin somut ve dijital materyallerle verilmesini karşılaştırmak amacıyla bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın sonucunda her iki şekilde de uygulama yapılan çocukların erken okuryazarlık becerilerinin geliştiğini saptarken, somut materyallerle çalışılan gruptan daha verimli sonuçlar elde edilmiştir. Çocuklar dijital materyallerle becerileri edinmiş fakat somut materyaller bu becerileri öğrenmede daha fazla etkili olmuştur. Özbay (2019) erken okuryazarlık becerilerinin edinilmesinde köyde ve kentte yaşayan çocukların bu süreci nasıl yaşadıklarını karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. Karşılaştırma farklı değişkenlere göre

gerçekleştirilmiş olsa da çocukların becerileri edinme oranına bakıldığında kentte yaşayan ve eğitim alan çocukların içinde bulunduğu teknolojik imkânların öğrenme sürecine önemli ölçüde etki ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Feyman Gök (2013) anaokullarında sınıfa erken okuryazarlık materyalleri ekleme ve öğretmen desteği ile birlikte erken okuryazarlık becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla bir araştırma yapmıştır. Sonuç olarak; sınıf içinde erken okuryazarlık materyalleri sağlandığında ve bu konuda yeterli bilgiye sahip öğretmen tarafından gerekli destekler verildiğinde çocukların bu becerileri daha kolay ve hızlı öğrendiği anlaşılmıştır.

Okul öncesi eğitim kurumlarında teknoloji varlığını arttırarak devam etmektedir. Bu nedenle çocuklara öğretilen becerilerde de teknoloji desteğinin olması kaçınılmaz bir hal almaya başlamıştır. Bu çalışma, çocuklara erken okuryazarlık becerilerini öğretirken teknolojiden faydalanmanın süreci kolaylaştırması ve hızlandırması öngörüldüğü için önem arz etmektedir.

Bu araştırma okul öncesi eğitime devam eden çocukların erken okuryazarlık becerilerine teknolojinin etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. Yöntem

Araştırmada araştırmacı tarafından hazırlanan erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesi kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu liste toplam 32 maddeden oluşmaktadır. 4 alt başlık halinde veriler toplanmıştır. Bu alt başlıklar sesbilgisel (fonolojik) farkındalık, yazı farkındalığı, görsel algı ve sözel dil gelişimi ve sözcük dağarcığı şeklindedir. Görsel algı bölümü 5 madden oluşurken diğer bölümlerde 9ar madde bulunmaktadır. Bu araştırmada tek grup ön-test son-test modeli uygulanmıştır. Okul öncesi dönem çocuklarının erken okuryazarlık becerilerinde teknoloji ile meydana gelen değişmeyi incelemek amacıyla 22 tane çocuğa uygulama öncesi araştırmacı tarafından hazırlanan erken okuryazarlık becerilerini ölçme testi ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulama süreci 8 haftadan ve toplam 16 saatten oluşmaktadır. Araştırmacı 8 haftalık süreç içerisinde haftada 2 gün (Salı ve Cuma günleri) çocuklara hazırladığı etkinlikleri uygulamıştır. Araştırmacı tarafından toplam 16 adet etkinlik hazırlanmıştır. Etkinliklerin kazanım ve göstergeleri Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış olan Okul Öncesi Eğitim Programından (2024) alınarak hazırlanmıştır. Uygulama sürecinin sonunda çocuklara tekrar araştırmacı tarafından hazırlanmış olan erken okuryazarlık becerilerini ölçme testi son-test olarak uygulanmıştır. Ön-test ve son-test arasında fark olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

2.1. Çalışma Evreni

Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılı bahar döneminde Çorum ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulunda öğretim gören 22 okul öncesi öğrencisi (10 kız, 12 erkek) oluşturmaktadır. Bu araştırmanın çalışma grubu amaçlı örneklem alma yöntemlerinde tipik durum alma yolu ile belirlenmiştir (Büyüköztürk vd., 2010).

Tablo 1. Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Yaş	5 yaş	14
	6 yaş	8
Cinsiyet	Kız	10
	Erkek	12

2.2. Verilerin Toplanması

Bu çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan erken okuryazarlık becerilerini ölçme testi alt testlerinin güvenilirliği KR-20 iç tutarlılık testi uygulanarak kontrol edilmiştir.

ALT TESTLER	KR-20
Sesbilgisel (Fonolojik) Farkındalık	0,74619
Yazı Farkındalığı	0,85934
Görsel Algı	0,706522
Sözel Dil Bilgisi ve Sözcük Dağarcığı	0,74619

Bu çalışmada geçerlilik ise kullanılan kontrol listelerinin milli eğitimin kullandığı kazanımlar seçilerek sağlanmıştır. Çünkü Bademci (2019) geçerliliği belli bir örnekleme veya evrene yapılan bir testin veya ölçme aracının uygunluğunu ve yeterliliğini teori ve kanıt ile desteklenmesinin derecesi demıştır.

2.3. Verilerin Analizi

Teknoloji destekli erken okuryazarlık etkinliklerinin uygulanmasının öncesi ve sonrası testler arasında fark olup olmadığı Wilcoxon testi ile belirlenmeye çalışılmıştır.

3. Bulgular

Teknoloji Destekli Etkinliklerin Çocukların Sesbilgisel (Fonolojik) Farkındalıklarına Etkisi

Araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin sesbilgisel (fonolojik) farkındalık bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları tabloda verilmiştir.

Son Test – Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	2,5	5,00	3,95	,000
Pozitif Sıra	20	12,40	248,00		
Eşit	0	-	-		

Tabloda verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test puan lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin verimli geçtiği söylenebilir.

Teknoloji Destekli Etkinliklerin Çocukların Yazı Farkındalıklarına Etkisi

Araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin yazı farkındalığı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları tabloda verilmiştir.

Son Test – Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	7	5,64	39,50	2,645	,008
Pozitif Sıra	14	13,68	191,50		
Eşit	1	-	-		

Tabloda verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin yazı farkındalığı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test puan lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların yazı farkındalıklarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Teknoloji Destekli Etkinliklerin Çocukların Görsel Algılarına Etkisi

Araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin görsel algı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları tabloda verilmiştir.

Son Test – Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	2,5	5,00	3,95	,000
Pozitif Sıra	20	12,40	248,00		
Eşit	0	-	-		

Tabloda verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin görsel algı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Fark puanlarının sıra toplamları dikkate alındığında, gözlenen bu farkın pozitif sıralar, son test puan lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, düzenlenen teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların görsel algılarını geliştirmede önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Teknoloji Destekli Etkinliklerin Çocukların Sözel Dil Becerilerine ve Sözcük Dağarcıklarına Etkisi

Araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin sözel dil becerileri ve sözcük dağarcığı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları tabloda verilmiştir.

Son Test – Ön Test	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	10	9,55	95,50	,697	,486
Pozitif Sıra	10	12,32	135,50		
Eşit	1	-	-		

Tabloda verilen test sonuçlarına göre, araştırmaya katılan çocukların erken okuryazarlık becerilerini ölçme listesinin sözel dil becerileri ve sözcük dağarcığı bölümünden aldıkları deney öncesi ve sonrası puanları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Sonuçlara göre, uygulanan teknoloji temelli erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların sözel dil becerileri ve sözcük dağarcıklarında bir değişiklik meydana getirmediği söylenebilir.

4. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Okul öncesi dönem çocuklarının uygulanan teknoloji destekle erken okuryazarlık etkinlikleri ile ön test ve son test sonuçları arasında farklılık olduğu görülmektedir. Bu farklılık sözel dil becerileri ve sözcük dağarcığı hariç pozitif anlamda bir farklılıktır. Bu da yapılan etkinliklerin çocuklar üzerinde etkili olduğu ve başarılı sonuçlar elde edildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar uygulanan etkinliklerin çocukların sözel dil becerileri ve sözcük dağarcığı haricinde erken okuryazarlık becerilerini geliştirmesinde etkili olduğunu düşündürebilir.

Sonuç olarak teknoloji destekli erken okuryazarlık etkinliklerinin 5-6 yaş grubu okul öncesi dönem çocuklarının erken okuryazarlık becerilerinin gelişimine sözel dil becerileri ve sözcük dağarcığı hariç olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Alan yazın incelendiğinde erken okuryazarlık becerileri ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçların olduğu görülmüştür. Erken okuryazarlık becerilerini teknoloji ile ilişkilendirerek yapılan çalışma yoktur fakat yapılan çalışmalara bakıldığında bu becerilerin farklı yöntem ve tekniklerle verilmesi, geleneksel yöntemden farklı olarak başarılı sonuçlar vermiştir. Sözel dil bilgisi ve sözcük dağarcığı becerisinde teknoloji kullanımı olumlu sonuçlar vermemiştir. Bu sonuçtan bu beceriyi edinme sürecinde geleneksel yöntemlerin kullanılmasının daha faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Teknoloji destekli erken okuryazarlık etkinlikleri okul öncesi dönem çocuklarının doğal ortamlarında uygulanmıştır. Yani çocuklar bu etkinlikler için her gün eğitim gördükleri ortamın dışına çıkmamışlardır. Dolayısıyla çevresel koşullar çocukların kendilerine rahat hissedecekleri şekilde ayarlanmıştır. Bu durumun çalışmanın etkinliğini artırdığı düşünülmektedir.

Çocukların ses bilgisayar farkındalık becerileri için ön test ve son test sonuçları karşılaştırıldığında bu sonuçlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar çocukların ses bilgisayar farkındalık alanında önemli ölçüde gelişme gösterdiğine işaret etmektedir. Yani, erken okuryazarlık becerilerini desteklemeye yönelik gerçekleştirilen teknolojik etkinliklerin sesbilgisel farkındalık becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Karaman (2013), Sarı ve Aktanacar (2013) ve Kargın, Güldenoğlu ve Ergül (2017) son 10 yıl içinde Türkiye’de erken okuryazarlık becerilerinden sesbilgisel farkındalık üzerine çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Uygulanan eğitim programları ve gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında sesbilgisel farkındalık becerilerini etkileyen ve geliştiren çok sayıda çalışma ve eğitim programının olduğu görülmektedir. Sesbilgisel farkındalık becerilerinin birçok etkinlik türleriyle destelenerek geliştirilebileceği anlaşılmıştır.

Çocukların erken okuryazarlığın alt boyutu olan yazı farkındalığı becerilerinin ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar çocukların ön testten son teste büyük ölçüde gelişmiş olduklarını göstermektedir. Bu bulgu, teknoloji destekli hazırlanan erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların yazı farkındalığı üzerinde önemli ve olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Işıtan ve Aktanoğlu (2016) tarafından yapılan bir çalışmada, yazılı materyallerin bolca bulunduğu ortamlarda ve yazı farkındalığını içeren etkinliklerin sıklıkla yapılmasıyla bu becerinin daha hızlı geliştiği görülmüştür. Edinilen bulgular sınıf içinde gerçekleştirilen yazı farkındalığını destekleyici bütün uygulama ve düzenlemelerin etkili olduğunu kanıtlamaktadır.

Çocukların erken okuryazarlığın alt boyutu olan görsel algı becerilerinin ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar çocukların ön testten son teste büyük ölçüde gelişmiş olduklarını göstermektedir. Bu bulgu, teknoloji destekli hazırlanan erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların görsel algı üzerinde önemli ve olumlu bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Plaza ve Cohen (2006) anaokulundaki çocukların sesbilgisel işlem, adlandırma hızı ve görsel dikkatin birinci sınıftaki okuma ve hecelemeyle olan katkılarını incelediği çalışma ile görsel dikkat ve sesbilgisel işlemin erken okuma ve hecelemenin en önemli unsuru olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Çocukların erken okuryazarlığın alt boyutu olan sözel dil bilgisi ve sözcük dağarcığı becerilerinin ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olmadığı görülmüştür. Bu bulgu, teknoloji destekli hazırlanan erken okuryazarlık etkinliklerinin çocukların sözel dil bilgisi ve sözcük dağarcığı üzerinde olumlu bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Teknoloji Destekli Erken Okuryazarlık Eğitim Programı'nın okul öncesi dönem çocukların erken okuryazarlık becerileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Eğitim programının kırsal bölgelerde özellikle köy okullarında eğitim gören çocuklarda etkisi incelenebilir. Bu tür programların yaygınlaştırılması sağlanabilir. Okul öncesi dönem çocukların erken okuryazarlık becerilerinin gelişimi için farklı araştırma modellerinde daha fazla araştırma yapılabilir. Teknoloji Destekli Erken Okuryazarlık Eğitim Programının uygulaması 8 hafta sürmüştür. Program genişletilerek bir eğitim öğretim yılı şeklinde uygulanabilir. Öğretmenler teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmanın yollarını öğrenerek etkinlikleri çeşitlendirebilir. Okul öncesi eğitim kurumlarında teknolojik materyallerin sayısı arttırılabilir. Okul öncesi öğretmenlerine teknolojiyi etkili kullanmaları için eğitimler verilebilir.

Kaynakça

- Aguiar, C., Silva, C. S., Guerra, R., Rodrigues, R. B., Ribeiro, L. A., Pastori, G., Leseman, P., & the ISOTIS research team. (2020). Early interventions tackling inequalities experienced by immigrant, low-income, and Roma children in 8 European countries: A critical overview. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(1), 58-76. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1707363>
- Aktan Kerem, E. (2001). Okul öncesi dönem çocuklarında okuma gelişimi ve okumaya hazırlık programının etkisinin değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Altınışik, M. (2021). Dijital Oyunların Matematiksel Kavram Gelişimi ve Öğretimsel Nitelikler Açısından İncelenmesi. *YÖK*.
- Bademci, V. (2011). Türk eğitim ve biliminde bilimsel devrim: Testler ya da ölçme araçları güvenilir ve geçerli değildir. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16), 116-132.
- Beyhan, A. (2013). Eğitim örgütlerinde eylem araştırması, *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 65-89.
- Brewer, J.O. (2007). Introduction to early childhood education preschool through primary grades. Boston: Pearson Education, Inc
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (6.baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.
- Cabell, S. Q. Justice, L. M. , Konold, T. R., & McGinty, A. S. (2011). Profiles of emergent literacy skills among preschool children who are at risk for academic difficulties. *Early Childhood Research Quarterly*, 26, 1-14.
- Can Yaşar, M., İnal, G., Uyanık, Ö. & Kandır, A. (2012). Using technology in pre-school education. *Us-China Education Review*, 375-383. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED533574.pdf>
- Çankaya, Ö. (2012). Bilgisayar Oyunlarının Okul Öncesi Eğitimde Kullanılmasının Bazı Matematiksel Kavramların Öğretimi Üzerine Etkisi. *YÖK*.
- Dodge, D. T., Colker, L. J., Heroman, C. (2002). *The Creative Curriculum For Preschool: Teaching Strategy*. Washington, Dc.
- Early Years Foundation Stage EYFS (2014). Statutory framework for the early years foundation stage setting the standards for learning, development, and care for children from birth to five. Department for Education. Retrieved from: www.ofsted.gov.uk
- Ekinci-Vural, D. Ve Gürşimşek, I. (2009). Okul Öncesi Eğitimde Aile Katılımlı Sosyal Beceri Eğitimi. *E-Journal Of New World Sciences Academy*, 4(3), 1110-1122.
- Given, L. M., Winkler, D. C., Wilson, R., Davidson, C., Danby, S., & Thorpe, K. (2016). Watching young children “play” with information technology: everyday life information seeking in the home. *Library & Information Science Research*, 38(4), 344-352. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2016.11.007>
- Gupta, M. S. (2009). Early childhood care and education. New Delhi: Eastern Economy Edition
- Güleç, G. (2008). Okul Öncesi Eğitim Öğretmenlerinin Okuma Yazmaya Hazırlık Çalışmaları ile İlgili Görüş ve Uygulamaları (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Holum, A. ve Gahala, J. (2001). Critical Issue: Using Technology to Enhance Literacy Instruction. Retrieved from: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED480229.pdf>.
- Honig, A. S. (2007). Oral language development. *Early Child Development and Care*, 177(6-7), 581-613.
- Işıtan, S., ve Akoğlu, G. (2016). Yazı farkındalığı becerilerinin resimli çocuk kitabı aracılığıyla değerlendirilmesi: güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Turkish Studies (Elektronik)*, 11(3), 1333-1352.
- İşlek, S., & Turan, F. (2023). Erken okuryazarlık müdahalesinde yazıyı referans gösterme stratejisinin kullanımı. *Trakya Eğitim Dergisi*, 13(1), 128-140.
- Justice, L. M., & Ezel, H. (2004). Print referencing: An emergent literacy enhancement strategy and its clinical applications. *Language, Speech and Hearing Services in School*, 35, 185-193.
- Kaumbulu, B. (2011). Effective technology integration for digital literacy development in kindergarten through second grade. (Doctor's Thesis), Walden University. Retrieved from: <https://www.proquest.com/docview/863839685?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

- Karaman, G. (2013). Erken okuryazarlık becerilerini değerlendirme aracının geliştirilmesi, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi] Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No:336090)
- Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemi (9. Basım). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara
- Kargın, T, Güldenoğlu, B. ve Ergül, C. (2017). Anasınıfı Çocuklarının Erken Okuryazarlık Beceri Profili: Ankara Örneklemi. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 18 (01), 61-87.
- Kartal, E. (2005). Bilişim-İletişim Teknolojileri ve Dil Öğretim Endüstrisi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 18(2), 383-393.
- Kartal, G., & Güven, D. (2015). Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayarın Yeri ve Rolü. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, s. 19-34.
- Kol, S. (2012). Okul öncesi eğitimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20 (2), 543-554. Erişim: <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/140147/>
- Lervåg, A., Dolean, D., Tincas, I., & Melby-Lervåg, M. (2019). Socioeconomic background, nonverbal IQ and school absence affects the development of vocabulary and reading comprehension in children living in severe poverty. *Developmental science*, 22(5), e12858.
- Liu, X., Toki, E.I. & Pange, J. (2014). The use of ICT in preschool education in Greece and China: A Comparative Study. *Social and Behavioral Sciences*, 112, 1167-1176. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1281>
- McCarick, K., & Xiaoming, L. (2007). Buried treasure: The impact of computer use on young children's social, cognitive, language development and motivation. *AACE Journal*, 15(1), 73-95. Retrieved from: <https://www.learntechlib.org/p/19982/>
- McGee, L. M., ve Morrow, L. M. (2005). Teaching literacy in kindergarten. Guilford Press
- McGinty A. S., Sofka A., Sutton M., & Justice L. (2006). Fostering print awareness through interactive shared reading. In A van Kleeck (Eds.). *Storybook reading as a clinical tool*. (pp. 77- 119). San Diego, CA: Plural
- MEB. (2006). *Okul Öncesi Eğitim Programı (36-72 Aylık Çocuklar İçin)*. Ankara : Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Mioduser, D., Tur-Kaspa, & H. Leither, I. (2000). The learning value of computer-based instruction of early reading skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, 54-63. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2729.2000.00115.x>
- National Association for the Education of Young Children NAEYC (1996). Early Learning Program Standards and Criteria. Retrieved from: <http://www.naeyc.org/files/academy/file/AllCriteriaDocument.pdf>
- Neuman, S.B., & Dickinson, D. K. (2002). *Handbook of early literacy development*. Newyork: Guilford Publication.
- Orçan, M., Çiçekler, C. Y., & Aral, N. (2012). Communication skills of Roma and non-Roma mothers and receptive language levels of their children. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 40(8), 1357-1363.
- Özen Altınkaynak, Ş. (2019). Okul Öncesi Dönemde Erken Okuryazarlık Becerilerinin Gelişimi. *Dumlupınar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 37-49.
- Phillips, B., M., Menchetti, J. C., & Lonigan, C. J. (2008). Successful phonological awareness instruction with preschool children lessons from the classroom. *Topics in Early Childhood Special Education*, 28(1), 3-17.
- Plaza, M., & Cohen, H. (2007). The contribution of phonological awareness and visual attention in early reading and spelling. *Dyslexia*, 13(1), 67-76.
- Riley, J. (2006). *Language and literacy 3-7, creative approaches to teaching*. London: SAGE Publications.
- San, Bayhan, P. ve Artan, İ. (2011). *Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Morpa Yayınları.
- Sarı, B. ve Aktan Acar, E. (2013). Erken çocukluk dönemi fonolojik duyarlılık ölçeğinin (EÇDFDÖ) geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2195-2215.
- Sayan, H. (2016). Okul Öncesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı. 21. *Yüzyılda Eğitim Ve Toplum*, 5(13).
- Senemoğlu, N. (2011). *Kuramdan Uygulamaya Gelişim, Öğrenme ve Öğretim*. Ankara: Pegem.
- Temel, Z. F., Kaynak, B., Paslı, H., Demir, H., & Çemrek, B. (2016). Montessori eğitim kurumlarındaki çocukların görsel algı ve çizim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(5), 2595-2608.



- Tuğluk, İ. H., Kök, M., Koçyiğit, S., Kaya, H. İ. ve Gençdoğan, B. (2008). Okul öncesi öğretmenlerinin okuma-yazma etkinliklerini uygulamaya ilişkin görüşlerin değerlendirilmesi. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 72-81.
- UYANIK AKTULUN, Ö., & YAZICI ARICI, E. (2022). Erken Okuryazarlık Becerilerinin Gelişiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımı. *Unika Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 385-398.
- Uyanık, Ö., Kandır, A. (2010). Okul öncesi dönemde erken akademik beceriler. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 3(2), 118-134
- Xu, Y.**, De Arment, S., Coleman, H., & Huennekens, M.E. (2018). Teacher scaffolding for reciprocal peer tutoring to promote English learners' language skills. *DEC Recommended Practices Monograph Series No. 4: Instructional Practices*, 91-104.
- Wardle, F. (1999). The role of technology in early childhood programs. www.earlychildhoodnews.com/Defaults.aspx.
- Whitehurst, G.J., & Lonigan, C.J. (2001). Emergent literacy: Development from pre-readers to readers. In S. Neuman and D. Dickinson (Eds.). *Handbook of early literacy development* (pp. 11-29). New York: Guilford.
- Wild, M. (2000). Information communication Technologies and literacy learning. Barratt Pugh, C. ve Rohl, M. (Ed.), *Literacy Learning in The Early Years* (pp. 129-152). Sydney Printed by South Wind Production, Singapore
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayınevi.

HERKES İÇİN MATERYAL, HERKES İÇİN EĞİTİM: BİR TÜBİTAK 2209-A PROJESİ**Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN**İzmir Democracy University, Faculty of Education, Mathematics and Science Education Department, 35140
Karabağlar/İzmir**ORCID ID:** 0000-0001-5186-0981**ÖZET**

Matematik öğretim programımızda benimsenen yapılandırmacı yaklaşım gereği matematik derslerinde materyal ve etkinlik kullanımı önerilmektedir. Bu öneri doğrultusunda öğretim ortamlarını şekillendiren öğretmenlerin, derslerinde etkinlik uygulamaları ve etkinliklerinde somut ve soyut materyallerden yararlanmaları önemli görülmektedir. Bahsedilen bu öneme rağmen birçok okul maddi yetersizlikler nedeniyle yeterli sayıda öğretim materyaline ulaşamamaktadır. Öğretim materyali bulunan okullarda da bu materyallerin entegre edildiği etkinlikler tasarlanması ve derslerin materyaller kullanılarak işlenmesi konusunda öğretmenlerin sorun yaşadığı görülmektedir. Zaman sıkıntısı ve sınav kaygısı gibi sebeplerin varlığı, öğretmenlerin birçok kazanımda materyal kullanması ve etkinlik tasarlamasına engel teşkil etmektedir. Bu engeli ortadan kaldırmak için öğretmenlerin istediklerinde kullanabilecekleri hazır materyaller ve bu materyallerin entegre edildiği etkinlikler temin edilmesi önemli görülmektedir.

Bu proje ile öğretmenlere materyal tasarlama ve materyalleri etkinliklere entegre ederek kullanma noktasında destek verilmesi sağlanarak, nihai olarak maddi durumu yetersiz olan okullarda da eğitimin iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Öncelikle İzmir ili Karabağlar ilçesinde bulunan sosyo-ekonomik durumu düşük okullara materyal ve etkinlik desteği sağlamak amaçlanmaktadır. Çalışma *Matematik Öğretiminde Materyal Tasarımı* dersi kapsamında üretilen materyallerin entegre edildiği birer etkinlik tasarlanarak, üretilen materyal ve etkinlik çiftlerini, ilçe milli eğitim müdürlüğüne belirlenmiş okullara bağışlamayı hedef alan bir öğrenci projesidir. Projede, proje ekibi haricinde materyal ve etkinlik tasarlamak isteyen öğrenciler, etkinliklerini projeye dahil etmek istediklerine dair bir onam formu imzalayarak dahil edebileceklerdir. Proje kapsamında kullanılacak olan materyaller ve etkinlikler tasarım ilkeleri doğrultusunda kontrol edilerek, gerekli düzeltmeler proje ekibi yapılarak, okullara sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik tasarımı, materyal tasarımı, öğrenci projesi.



MATERIAL FOR EVERYONE, EDUCATION FOR EVERYONE: A TÜBİTAK 2209-A PROJECT

ABSTRACT

In accordance with the constructivist approach adopted in the mathematics curriculum, the use of materials and tasks in mathematics lessons is recommended. In line with this suggestion, it is important for teachers who shape their teaching environment to use concrete and abstract materials in their lessons and activities. Despite this importance, many schools cannot access sufficient teaching materials due to financial inadequacies. It is seen that in schools where teaching materials are available, teachers have problems in designing tasks that integrate these materials and teaching lessons using the materials. The existence of reasons such as lack of time and exam anxiety prevents teachers from using materials and designing tasks for many achievements. In order to eliminate this obstacle, it is considered important to provide ready-made materials that teachers can use whenever they want and tasks that integrate these materials.

With this project, it is aimed to improve education in schools with inadequate financial situation by providing support to teachers in terms of designing materials and using materials by integrating them into tasks. First of all, it is aimed to provide material and task support to schools with low socio-economic status in the Karabağlar district of Izmir. This study is a student project that aims to design a task that integrates the materials produced within the scope of the *Material Design in Mathematics Teaching* course and to donate the produced material and task pairs to schools determined by the district directorate of national education. Students who want to design materials and tasks outside the project team will be able to include their tasks by signing a consent form stating that they want to include them in the project. The materials and tasks to be used within the scope of the project will be checked in line with the design principles, the necessary corrections will be made by the project team and presented to the schools.

Keywords: Task design, material design, student project.

1. INTRODUCTION

The constructivist approach which is adopted in the mathematics curriculum requires students to construct their knowledge by their own experience and interaction (MoNE, 2018). However, the experience and interaction should be provided to the students by their teachers. Teachers provide the required interaction with the help of the tasks and materials (both abstract and concrete) in the classroom.

Task has different definitions and understandings in the literature. In this study, we use “Instructional situations that enable students to construct meaning, present content in different ways, take ownership of learning, and create awareness of learning” as the definition of task (Kendle & Northcote, 2001). In this way, a task that include an integrated material can provide students to make mathematics autonomously and to understand the relationship between mathematical concepts by themselves. That’s why designing and implementing tasks is crucial in teaching mathematics.

Despite this importance, research shows that mathematics teachers could not design and implement tasks in their lessons due to lack of time and exam anxiety (Toptaş et al., 2012). In addition to these reasons, according to the literature teachers could not integrate materials into the tasks because of the financial inadequacies. Most of the middle schools do not have the opportunity to provide materials for mathematics classrooms (Akbayır & Ece, 2016). Due to the lack of time teachers could not design materials for their tasks to use in the classroom (Yazlık, 2018). In order to eliminate this obstacle, it is considered important to provide ready-made materials and tasks for teachers’ use.

Considering the importance of material usage in tasks, in this project, it is aimed to support mathematics education in schools with inadequate financial situation by providing materials and tasks. This study is designed as a student project that aims to design tasks that integrates materials into the classroom. As future mathematics teachers, teacher candidates decided to design this project with the aim of supporting effective mathematics education for all students no matter what the financial status of the school.

2. METHODOLOGY

In this project, it is aimed to prepare tasks and materials that integrates in the tasks. To do so, this project is planned as design research, one of the qualitative research methods (Patton, 2014). Even if the terminology is still processing, according to previous studies (Kelly, 2003; Reeves et al. 2005), it can be said that the design research has the following features:

- **Interventionist:** The study aims at designing an intervention in the real world. In this study, the tasks and integrating materials are designed as an intervention to the mathematics classrooms.
- **Iterative:** The study adopts a cyclic approach of design, evaluation and revision. In this study the tasks and materials are designed, then evaluated according to the task and material design principals, and then after the implementation of the tasks and materials they are revised according to the teachers’ opinions on implementation.
- **Process oriented:** The study focuses on understanding and improving interventions.



- Utility oriented: The merit of a design is measured by its practicality.
- Theory oriented: The design is based on theoretical propositions and field testing of the design contributes to theory building.

As mentioned in design research principles, in this study, first the tasks and materials will be designed, then they will be evaluated according to the task and material design principles and then, they will be revised with the opinions of teachers who implemented the tasks and materials in mathematics classrooms.

The tasks will be evaluated according to these design principles:

- (1) Analysis of the targeted outcome of the task,
- (2) Purpose of designing the task,
- (3) Evaluation of student knowledge,
- (4) Selection of examples to be examined in the task and writing of instructions,
- (5) Evaluation,
- (6) Design of the task implementation process (Yeşildere-İmre, 2020).

The materials integrated in the tasks, on the other hand, will be evaluated according to these principles:

- (1) figure-ground relationship,
- (2) proximity,
- (3) similarity,
- (4) completion,
- (5) continuity,
- (6) simplicity (Ünlü, 2021).

After the evaluation process, the tasks and materials will be presented to the schools which are selected by the district directorate of national education of Karabağlar. After the presentation, the teachers in the schools mentioned are expected to implement these tasks and materials in their lessons. Then their opinions on the implementation process and the students' attention to the lesson will be taken by

interviews. And final revisions will be made on both tasks and materials, if required, and they will be given to the schools to use after that.

3. CONCLUSION

In this study, it is aimed to introduce this project which is supported by TUBİTAK 2209-A Research Project Support Programme for Undergraduate Students. The project is still in progress and the conclusions of the project will be reported after the completion of the project.

REFERENCES

- Akbayır, K. & Ece, İ. (2016). Kırsal kesimde çalışan sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar. *Kesit Akademi Dergisi*, (4), 140-158.
- Kelly, A. (2003). Research as design. *Educational Researcher*, 32(1), 3-4.
- Kendle, A., & Northcote, M. (2001). Online assessment criteria in action: Task design in contrasting tertiary education contexts. In *EdMedia+ Innovate Learning* (pp. 920-924). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara.
- Patton, M. Q. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Reeves, T., Herrington, J., and Oliver, R. (2005). Design research: A socially responsible approach to instructional technology research in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97-116.
- Ünlü, M. (2021). Örneklerle Matematik Eğitiminde Materyal Tasarımı ve Kullanımı. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Toptaş, V., Çelik, S. & Karaca, E.T. (2012). Matematik derslerinde sınıf öğretmenlerinin öğretim materyallerini kullanımı. *İlköğretim Online*, 11(4), 1120-1130.
- Yazlık, D.Ö. (2018). Öğretmenlerin matematik öğretiminde somut öğretim materyali kullanımına yönelik görüşleri. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(15), <https://doi.org/10.26466/opus.417200>
- Yeşildere-İmre, S. (2020). Matematiksel Etkinliklerin Tasarım İlkeleri, *Matematik Eğitiminde Etkinlikler ve Uygulamaları*, Dede, Doğan & Aslan-Tutak (Eds), 165-185. Pegem Akademi Yayıncılık.

ÜÇGEN EŞİTSİZLİĞİNE YAPILANDIRMACI BİR BAKIŞ: PİPET ETKİNLİĞİ

Burcu Nur BAŞTÜRK ŞAHİN

İzmir Democracy University, Faculty of Education, Mathematics and Science Education Department, 35140
Karabağlar/İzmir

ORCID ID: 0000-0001-5186-0981

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ortaokul öğrencilerinin üçgen eşitsizliğini öğrenmesi için geliştirilmiş olan bir etkinliğin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmada etkinliği uygulayan öğrencilerin belirtilen konuyu öğrenme durumlarının derinlemesine incelenmesi amaçlandığından nitel araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada daha önceden Altun (2018) tarafından yapılandırıcı öğrenmeye olanak tanıyacak şekilde tasarlanmış olan pipet etkinliği kullanılmıştır. Altun'un geliştirdiği etkinliğin sınıf içi uygulaması öncelikle öğretmen ile yapılan bir görüşme ile detaylıca planlanmış ve öğretmenin etkinliğin uygulanması ile ilgili görüşleri alınmıştır. Bu görüşme sonrasında, öğretmenin önerisi doğrultusunda öğrencilerin etkinliği gerçekleştirebilmesi için çalışma yaprağı hazırlanmıştır. Çalışma yaprakları öğrencilere dağıtılarak, etkinlik öğrenciler tarafından sınıf içinde uygulanmıştır. Ardından uygulamayı gerçekleştiren öğretmen ile etkinliğin uygulaması hakkında bir son görüşme yapılmıştır. Son görüşmede, öğretmen özellikle, öğrencilerin, üçgen oluşturamayacak durumlarda bile pipetleri üçgen haline getirme eğiliminde olduklarını belirtmiştir. Bu durumun, öğrencileri çalışma yaprağında istenenlere yönlendirmesi ile giderildiğini belirtmiştir.

Bu çalışmada öğrencilerin etkinlik doğrultusunda hazırlanmış olan çalışma yapraklarına verdikleri cevaplar doküman analizine tabi tutularak incelenmiştir. Doküman analizinde her bir soru ayrı ayrı ele alınmış, sorulara verilmiş olan cevaplar içerik analizine tabi tutulmuştur. Sınıf içinde yapılan uygulamalara ışık tutmak için ayrıca öğretmen ile görüşmelere yer verilmiştir. Görüşmeler doküman analizinin sonuçlarını destekleyici ve doğrulayıcı olarak kullanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, öğrencilerin çalışma yaprağında çoğunlukla üçgen eşitsizliğinin yalnızca bir yönünü gösterebildiği görülmüştür. Genellikle öğrencilerin üçgen eşitsizliğine dair, iki kenarın uzunlukları toplamının, üçüncü kenarın uzunluğundan büyük olması gerektiği sonucuna ulaşabilmişler, ancak üçüncü kenarın iki kenarın farkından uzun olması gerektiği sonucuna ulaşamamışlardır. Bu durumun etkinliğin özelliklerinden mi öğretmenin sınıf içi uygulamasından mı kaynaklandığına dair sınıf içi uygulamanın da gözlemlendiği bir çalışma yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik tasarımı ve uygulaması, üçgen eşitsizliği, yapılandırıcı yaklaşım.



A CONSTRUCTIVIST PERSPECTIVE ON TRIANGLE INEQUALITY: THE PIPETTE TASK

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effect of a task developed for middle school students to learn triangle inequality on their learning. Qualitative research methods were used in the study since it was aimed to examine in depth the learning status of the students who applied the task on the specified subject. The pipette task, which was previously designed by Altun (2018) to enable constructivist approach, was used in the study. The classroom implementation of the task developed by Altun was first planned in detail through an interview with the teacher, and the teacher's opinions about the implementation of the task were taken. After this meeting, a worksheet was prepared for the students to carry out the task, in line with the teacher's suggestion. Worksheets were distributed to the students and the task was implemented by the students in the classroom. Then, a final interview was held with the teacher who carried out the task about the implementation of the task. In the last interview, the teacher specifically stated that students tended to shape pipettes into triangles even in situations where they would not form triangles. He stated that this situation was resolved by directing the students to what was requested in the worksheet.

In this study, the answers given by the students to the worksheets prepared in line with the task were examined by document analysis. In the document analysis, each question was considered separately and the answers given to the questions were subjected to content analysis. Interviews with the teacher are also included to shed light on the practices carried out in the classroom. Interviews were used to support and confirm the results of the document analysis.

As a result of the study, it was seen that students could mostly show only one side of the triangle inequality in the worksheet. Generally, students were able to reach the conclusion regarding the triangle inequality that the sum of the lengths of the two sides should be greater than the length of the third side, but they could not reach the conclusion that the third side should be longer than the difference of the two sides. It is recommended to conduct a study in which classroom practice is also observed to determine whether this situation is due to the characteristics of the task or the teacher's in-class practice.

Keywords: Task design and implementation, triangle inequality, constructivist approach.

1. INTRODUCTION

The constructivist approach has gained increasing importance, especially in recent years, both in the MoNE curriculum and in the literature. The necessity of addressing the subjects with a constructivist approach has brought the need to exemplify the tasks prepared regarding this approach. However, it is still unclear how tasks prepared in accordance with the constructivist approach are implemented in the classroom or how they affect students' learning. Therefore, this study aimed to examine the effect of a task developed with a constructivist approach for middle school students to learn triangle inequality on their learning.

1.1. Conceptual Framework

The main concept discussed in the study is mathematical task. Doyle (1988) described mathematical task as a basis that shapes students' learning. Regarding the concept of mathematical task, which plays such a fundamental role, Stein and Smith (2011) put forward the *Mathematics Tasks Framework*. With this framework, they discussed how a mathematical task shapes students' learning and what path it follows from its initial state to reaching the students.

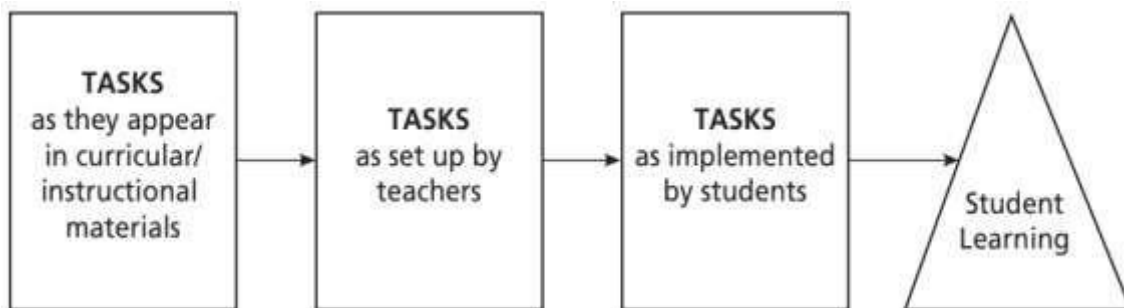


Fig. 1. The Mathematics Tasks Framework

The nature of tasks often changes as they pass from one phase to another. In other words, the task that appears in the curricular or instructional materials is not always identical to the task that is set up by the teacher; in turn, it is not always exactly the same task that the students actually do.

2. METHODOLOGY

This study is designed as a case study as one of the qualitative research methods (Yin, 1994). Because the aim is to examine the students' learning deeply, not to generalize the results to the universe (Patton, 2014). Within the scope of the case study, 27 students were studied and each student was considered as a case.

2.1. Data Collection Methods

For data collection, pre-interview with the teacher, worksheets of the students, and post-interview with the teacher is used. The pre-interview includes the teacher's opinions about the task and the ideas to shape the worksheet and implementation.

The worksheets of the students are examined in this study. They seemed important in this study, because, they give information about the learning process of students. The post-interview includes the teacher's opinion about the students' performance in the task.

2.2. The Task As It Appears In the Instructional Resource

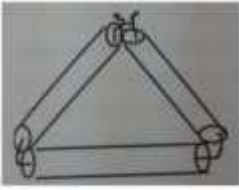
The task used in this study was designed before by Altun (2018). The first version of the task is in the Fig. 2. Then, in the pre-interview, the teacher thought about his students and he designed a worksheet including the task.

The Task: Why I can't create a triangle?

Groups: 2-3 persons

Materials: Pipette, scissors, string, three dice (for each group)

- First, each dice is thrown once. The values obtained as a result of the throw are noted.
- The pipette is cut by measuring the values noted. Pipette pieces with side lengths equal to the noted values are obtained.
- The string is passed through each piece and after passing through all the pieces they are tied together.
- Each group shows the shape they created to the other groups.



- 1) When you examined the shapes your friends created, did you see that each one was different from the other?
- 2) Some of these shapes are triangles, some are not. What do you think could be the reason for such kind of situation?
- 3) How should the pipettes be arranged to form a triangle? Please explain.

Fig. 2. The first version of the task that is designed by Altun (2018).

2.3. Task As Set Up By The Teacher

The task is set up by the teacher according to the class' needs and performance expectations. It can be seen in Fig. 3.

THE PIPETTE TASK

In this part of the task, it is recommended that you work individually. If you get stuck in any of the steps of the task, you can consult your teacher.

- Pass the strings given to you through the given pipettes.
- After passing all the pipettes, bring the ends of the string together and tie them tightly.
- Draw the resulting shape below.

- How would you describe the resulting shape mathematically? Explain.

- What do you think could be the reason for such a shape? Explain your ideas and reasons.

- Measure the pipettes given to you with the help of a ruler and note the length of each pipette below. Could there be a relationship between the resulting shape and the lengths of the pipettes? If so, what kind of relationship could there be? Explain your idea.

It is recommended that you work as a class in this part of the task.

- In class, hold up the shape you created and show it to your friends. Examine the shapes your friends created.
- Did you notice that some of the shapes formed were triangles while others were not? What do you think might be the reason for this? Explain your opinion.

- How would the pipettes have to be in order for the shape to be a triangle? Explain your opinion.

Fig. 3. The second version of the Pipette Task, as the teacher set up for the classroom

3. FINDINGS

The findings of the study were obtained from the answers given to each question of a worksheet prepared by the teacher and the researcher for in-class implementation. The answers given to each question were coded separately by subjecting them to content analysis.

Firstly, categories were created descriptively based on the questions on the worksheet. Later, students' answers were subjected to content analysis, subcategories were created and codes were determined.

The categories determined are as follows:

- 1) Drawing the shape and expressing the shape mathematically



- 2) Expressing the reason for the formation of the shape
- 3) Expressing the relationship between shape and pipette length
- 4) Reasoning on the formation or non-formation of the triangle
- 5) Features that pipettes must have for the shape to be triangular.

3. 1. Drawing the shape and expressing the shape mathematically

It was observed that students generally had no problems in drawing the shape they found on the worksheet and expressing this shape mathematically. Only 2 students left the question of expressing the shape mathematically blank.

3. 2. Expressing the reason for the formation of the shape

The answers given by the students were examined separately for shapes that formed triangle and for shapes that did not form triangle.

Table 1. Reasons for the formation of the shape

Reason for the formation of the shape	Number of Students
Shapes that formed a triangle	
Two side lengths are close to each other and the other side is also long	1
The lengths of the sides are different from each other	3
Having three pieces of pipette	9
Having three pipettes of equal length	6
The string through which we pass the pipettes is tight.	1
Shapes that did not form a triangle	
Both are long (running parallel)	1
I placed the pipettes incorrectly	2
One side is too long, the other sides are too short	3
The ends of the pipettes do not touch each other	3

Some examples for the answers given by the students are as follows:

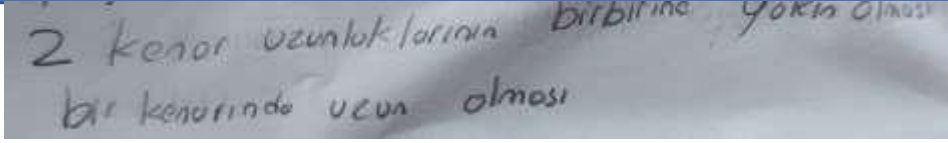


Fig. 4. A student answer for “Two side lengths are close to each other and the other side is also long”

3. 3. Expressing the relationship between shape and pipette length

The relationship between the resulting shape and the lengths of the pipettes was correctly expressed by 4 students. However, 6 students did not specify any relationship and 17 students made an incorrect association.

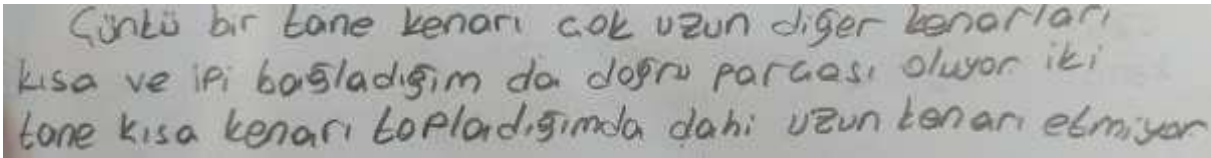


Fig. 5. A student answer for “Because one side is very long, the other sides are short and when I tie the string it becomes a straight piece. Even when I add the two short sides together it doesn't make a long side.”

3. 4. Reasoning on the formation or non-formation of the triangle

In this category, we examined the students answers for their reasoning on the formation of triangle.

Table 2. Reasoning on the formation or non-formation of the triangle

Reasoning on the formation or non-formation of the triangle	Number of Students
Different side lengths	8
One side is too big/small	4
The length of one side is not close to the sum of the other two sides	4
Equal side lengths	7
Inequality	1
Pipettes arranged in the wrong order	1
The sum of the two short sides cannot be equal to the long side or the sum of the two short sides is equal to the long side	2
Insufficient and unbalanced pipette lengths	5
The shape we create when passing the pipettes	1

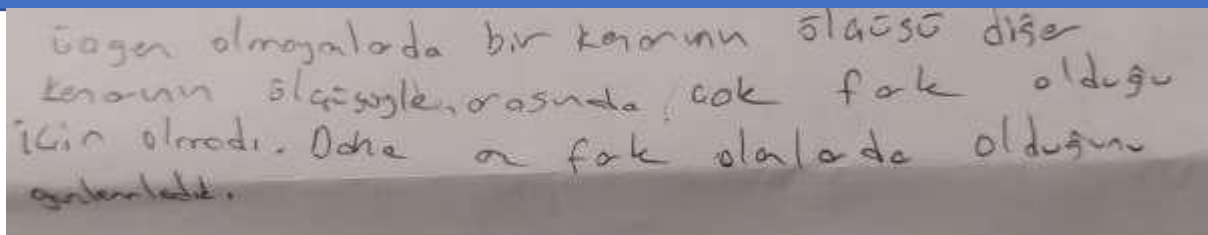


Fig. 6. A student answer for “In the non-triangular ones, the shape was not a triangle because there was a big difference between the measurement of one side and the measurement of the other side.”

3. 5. Features that pipettes must have for the shape to be triangular

Table 3. Features that pipettes must have for the shape to be triangular

Features that pipettes must have for the shape to be triangular	Number of Students
The pipette we choose need to be greater than the difference of the other two pipettes and smaller than their sum	4
Pipette lengths need to be equal	7
Even if all the side lengths are not equal, they need to be close	6
Two sides need to be equal and the bottom side need to be straight	1
The shortest side needs to be the base	2
The sum/difference of two sides needs to be equal to the other side	1
Two sides need to be equal	2
The length of the string needs to be long	1
Pipette lengths should be sufficient and intersect with each other	4

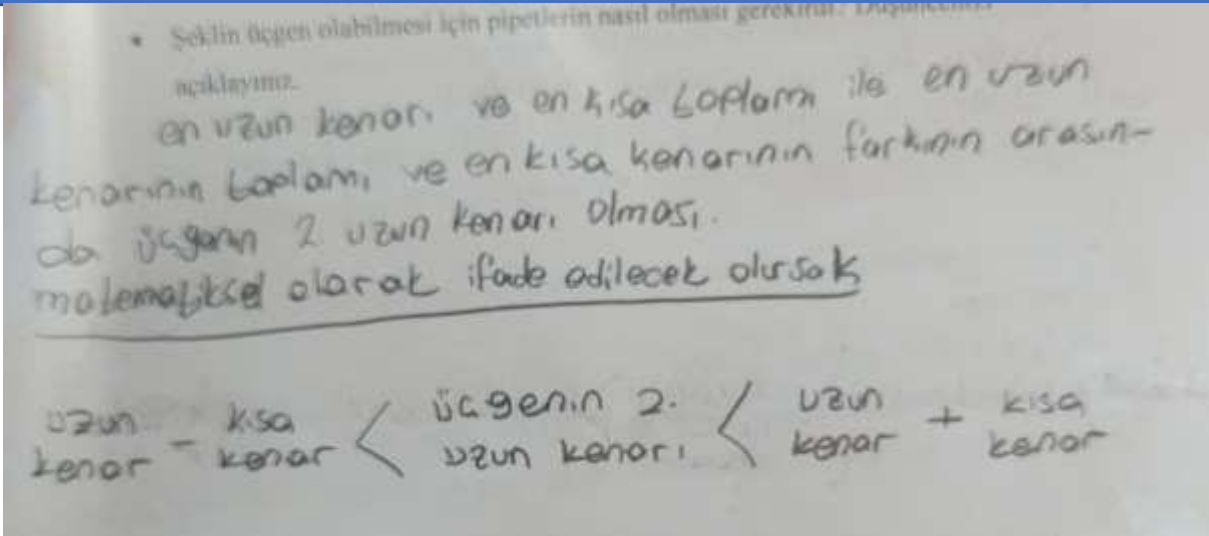


Fig. 7. A student answer expressing a correct triangle inequality

4. RESULTS AND CONCLUSION

As a result, it was observed that students mostly had difficulty in interpreting the shapes created by their peers and the reasons for the formation of these shapes, especially in the part of the task that required in-class discussion. Only 4 students out of 27 were able to express the triangle inequality verbally.

Although it can be said from the explanations of the other students that they had formed an intuition about the triangle inequality, they could not express it fully. They generally focused on the differences between the sides and did not focus on adding or subtracting the sides.

In the continuation of this study and in other studies that can be done in the part of the task that requires class discussion, it is recommended that the class focus on specific examples and examine the answers they will give as a result of working on special situations.

REFERENCES

- Altun, M. (2018). *Ortaokullarda (5., 6., 7. Ve 8. Sınıflarda) Matematik Öğretimi*. Alfa Aktüel Yayınevi.
- Doyle, (1988). Doyle, W. (1988). Work in mathematics classes: The context of students' thinking during instruction. *Educational psychologist*, 23(2), 167-180.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Stein, M. K. & Smith, M. S. (2011). Mathematical Tasks as a Framework for Reflection: From Research to Practice. *Mathematics teaching in the middle school*, 3(4), 268-275.
- Yin, R. K. (1994). Discovering the future of the case study. Method in evaluation research. *Evaluation practice*, 15(3), 283-290.

TÜRKİYE'DE 2003-2020 YILLARI ARASINDA SAĞLIK İŞGÜCÜ TRENDİ**Didem Han Yekdeş**

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-3057-4617**ÖZET**

Sağlık işgücü sağlık sisteminin temel unsurlarından biridir. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de son 17 yılda sağlık işgücü trendini değerlendirmektir. Tanımlayıcı tipte araştırmada Türkiye’ye ait 1993-2020 yılları arasındaki iş gücü verisi dünya sağlık örgütü veri tabanından retrospektif olarak elde edilmiştir. Her 10.000 kişiye düşen ebe ve hemşire, hekim, eczacı ve diş hekimi sayısının yıllar içerisindeki değişimi Jointpoint regresyon yöntemi ile değerlendirilmiştir. Türkiye’de son 27 yılda 10.000 kişiye düşen sağlık çalışanlarının (ebe-hemşire, hekim, diş hekimi ve eczacı) trendi incelendiğinde anlamlı artışlar mevcuttur. On bin kişi başına düşen ebe ve hemşire sayısı [1993-2018 Yıllık Yüzdesele Değişim (YYD)= 4,53; 2005-2012 YYD= 5,11] artış trendine sahiptir. Mevcut dönemde hekimlerin trendinde de anlamlı bir artış [1993-2020 Yıllık Yüzdesele Değişim Ortalaması (YYDO)= 2,35 (%95 GA: 2,27-2,42; $p<0,001$)] mevcuttur. Sırasıyla diş hekimleri ve eczacılarda da anlamlı artış trendi mevcuttur [1993-2020 YYDO= 2,86 (%95 GA: 2,68-3,03; $p<0,001$); 1993-2020 YYDO= 1,18 (%95 GA: 1,07-1,29; $p<0,001$)]. Sonuç olarak bu araştırmada sağlık personeli boyutunun niceliksel boyutu değerlendirilmiş olup; Türkiye’de son 27 yılda onbin kişi başına düşen sağlık çalışanları istatistiki olarak anlamlı olarak artmıştır. Ancak halen kişi başı düşen sağlık personeli sayısı gerek hekim gerek ebe hemşire olarak Avrupa Birliği ülkeleri ve gelişmiş ülkelerin çok gerisindedir. Buna karşın nicelik boyutunun yanında nitelik boyutunun da önemi sağlık personeli istihdam politikasında göz ardı edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, sağlık işgücü, Jointpoint, trend analizi.

TREND OF HEALTH WORKFORCE IN TÜRKİYE BETWEEN 2003-2020**ABSTRACT**

The health workforce is a fundamental element of the health system. The aim of this study is to evaluate the trend of the health workforce in Türkiye over the last 17 years. In this descriptive study, workforce data for Türkiye from 1993-2020 was retrospectively obtained from the World Health Organization database. The change over the years in the number of midwives and nurses, physicians, pharmacists, and dentists per 10,000 people was evaluated using the Jointpoint regression method. When examining the trend of health workers (midwives-nurses, physicians, dentists, and pharmacists) per 10,000 people in Türkiye over the last 27 years, there are significant increases. The number of midwives and nurses per 10,000 people shows an increasing trend [1993-2018 Annual Percentage Change (APC)=4.53, 2005-2012 APC=5.11]. There is also a significant increase in the trend of physicians during the current period [1993-2020 APC=2.35 (95% CI 2.27-2.42, $p<0.001$)]. Similarly, significant increasing trends are observed for dentists and pharmacists [1993-2020 APC=2.86 (95% CI 2.68-3.03, $p<0.001$); 1993-2020 APC=1.18 (95% CI 1.07-1.29, $p<0.001$)], respectively. In conclusion, this study evaluated the quantitative dimension of the health workforce. As a result, the number of health workers per 10,000 people in Türkiye has statistically significantly increased over the last 27 years. However, the number of health personal per capita, both physicians and midwives-nurses, is still far behind that of European Union countries and developed countries. Alongside the quantitative dimension, the importance of the qualitative dimension should not be overlooked in health personnel employment policies.

Keywords: Türkiye, health workforce, Jointpoint, trend analysis.

Giriş

Sağlık sistemi; sağlık hizmetleri arz ve talebinin oluştuğu yapılar olup; asıl amaç sağlıklı birey ve sağlıklı toplumlar yaratmaktır. Sağlık sistemlerinin dört bileşeni vardır. Bunlar ise örgütlenme, yönetim, finansman ve sağlık işgücü şeklindedir (Okursoy, 2010). Herkese eşit ve nitelikli sağlık hizmeti sunmak sağlık sistemlerinin temel hedefi olmasına karşın ülkelerin sağlık düzeyleri arasında ciddi eşitsizlikler bulunmaktadır (Barreto, 2017). Alma Ata konferansının 40. Yılında Astana’da güçlü sağlık sistemleri sağlık politikalarında erişilmesi gereken hedeflerden biri olarak tanımlanmıştır (Jungo et al., 2020). Sağlık işgücü olarak tanımlanan hekim, hemşire, ebe, diş hekimi, eczacı ve diğer sağlık personelinin hem nitelik hem de niceliksel olarak yeterli olması hedeflenmektedir.

Türkiye’de sağlık finansmanı Genel Sağlık Sigortası kapsamında yürütülmekte ve asgari ücretin 1/3’ünden fazla geliri olan prim ödediği birinci basamakta aile hekimliği ile hizmet sunan, ikinci basamakta kamu-özel ortaklığı ile yürütülen şehir hastaneleri ve üçüncü basamakta üniversiteler eğitim araştırma ve özel yan dal hastaneleri ile hizmet sunumu sağlanmaktadır (Yılmaz, 2018). Türkiye’de sağlığa ayrılan pay %4-5 dolaylarında ve bunun da çoğunluğu tedavi edici hizmetlere ayrılmaktadır (OECD, 2023).

Başta hekim olmak üzere, sağlık hizmetleri üretiminde asli unsur olan yeterli nicelik ve nitelikte sağlık insan gücüne ihtiyaç vardır. Sağlık sektörünün vazgeçilmeyen dört temel unsurundan “olmazsa olmaz” özellikte olanı sağlık insan gücü ve en başta da tabiptir. Bu sebeple, çağdaş batı tıbbi anlayışı söz konusu olduğunda, çok genel bir söyleyişle, “tabip yoksa sağlık hizmeti de yoktur” denilebilir. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de son 27 yılda sağlık işgücü sayısı ve trendini incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Türü

Epidemiyolojik tanımlayıcı araştırma.

Araştırma Popülasyonu

Araştırma evrenini Türkiye’de 1993-2020 yılları arası sağlık çalışanları oluşturmaktadır.

Araştırma Zamanı

Araştırma verileri Mayıs 2024-Haziran 2024 tarihlerinde Dünya Sağlık Örgütü sağlık işgücü veri portalı (<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/health-workforce>) üzerinden retrospektif olarak elde edilmiştir (WorldHealthOrganization, 2024). Ayrıca Toplam Hekim sayısı ve iyi hal belgesi alan hekim sayısında Sağlık İstatistik yıllıkları ve Türk Tabipler Birliği verilerinden yararlanılmıştır (Birliği, 2022; Health, 2022).

İstatistiki Değerlendirme

Sağlık işgücünün yıllara göre değişimi ve yüzdelik değişimler National Cancer Institute (Ulusal Kanser Enstitüsü, Amerika) tarafınca geliştirilen Joinpoint regresyon analizi (Joinpoint Regression Program, Version 5.2.0.0. April, 2024; Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute; <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint>) kullanılarak incelenmiştir. Klasik regresyon analizi, analiz edilen dönem boyunca trendin sabit kaldığını varsayar. Ancak, epidemiyolojik araştırmalarda risk faktörleri ya da politika değişiklikleri sonucu sağlık göstergeleri sabit bir trende sahip olmayabilir. Bu dönemsel değişiklikleri tespit etmek için Joinpoint Regresyon Analizi kullanılır. Joinpoint regresyon

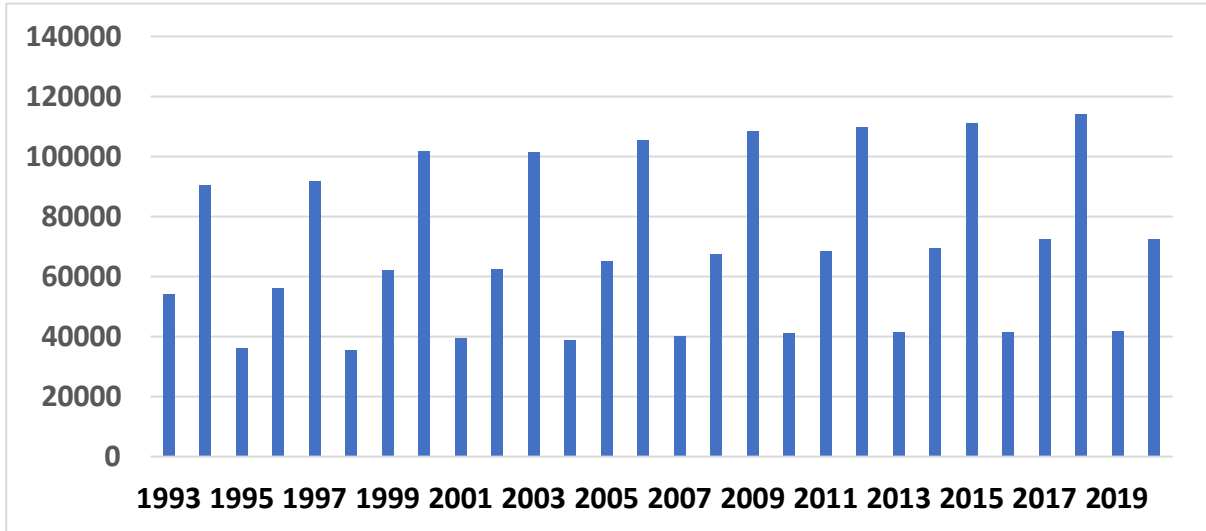
analizi, zaman içerisindeki bu kırılmalar için kısa dönem trendlerini yıllık yüzdesel değişim (YYD) olarak ve bu parçalı trendlerin geometrik ortalamasından uzun dönem trendlerini Yıllık Yüzdesel Değişim Ortalaması (YYDO) olarak hesaplar. Joinpoint regresyon analizinde bağımsız değişken genelde yıldır ve bağımlı değişken olarak yaşa standardize hız, kaba hız, sayı, yüzde, oran ya da diğer sürekli değişkenler kullanılabilir. Veri seti hızlar için standart hataları içerebilir ya da yaş grubu cinsiyet ya da ırk gibi değişkenleri içerebilir.

İzinler

Araştırmada veriler çevrimiçi açık erişim veri tabanlarından toplandığı için etik onay ve kurumsal izinler alınmamıştır.

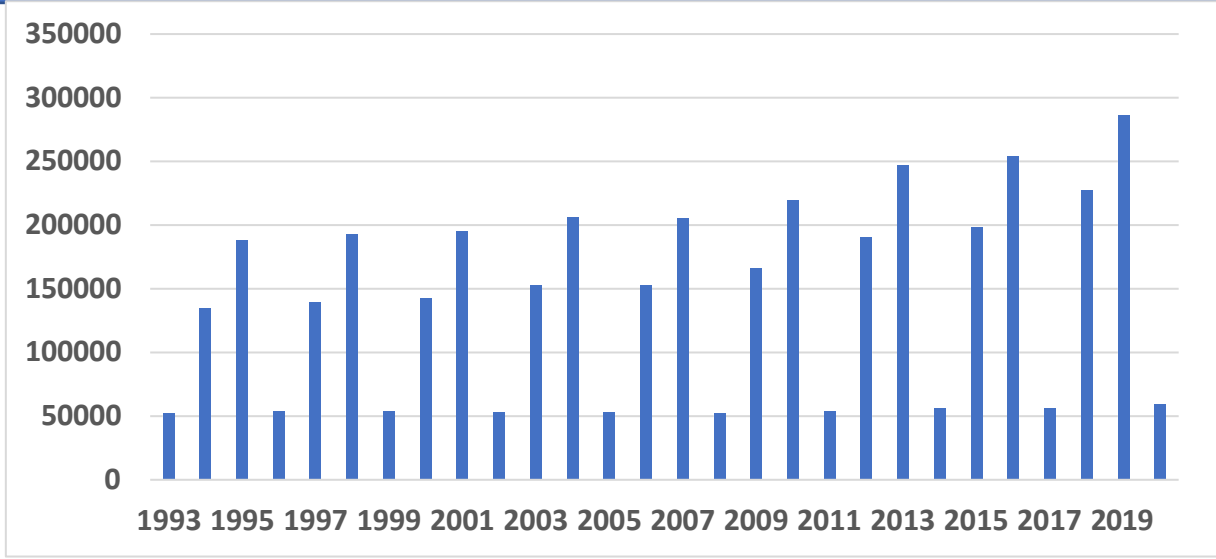
Bulgular

Türkiye’de 1993 yılında istihdam edilen ebe işgücü sayısı 54 213 iken hemşire sayısı 51 905’dir. 10 000 kişi başına düşen ebe ve hemşirelerin sayısı ise 15,77 şeklindedir. 2020 yılına gelindiğinde 72 393 ebe varken 59 040 hemşire mevcut olup 10 000 kişi başına düşen ebe ve hemşire sayısı ise 34,03’e ulaşmıştır (Şekil 1,2-6).



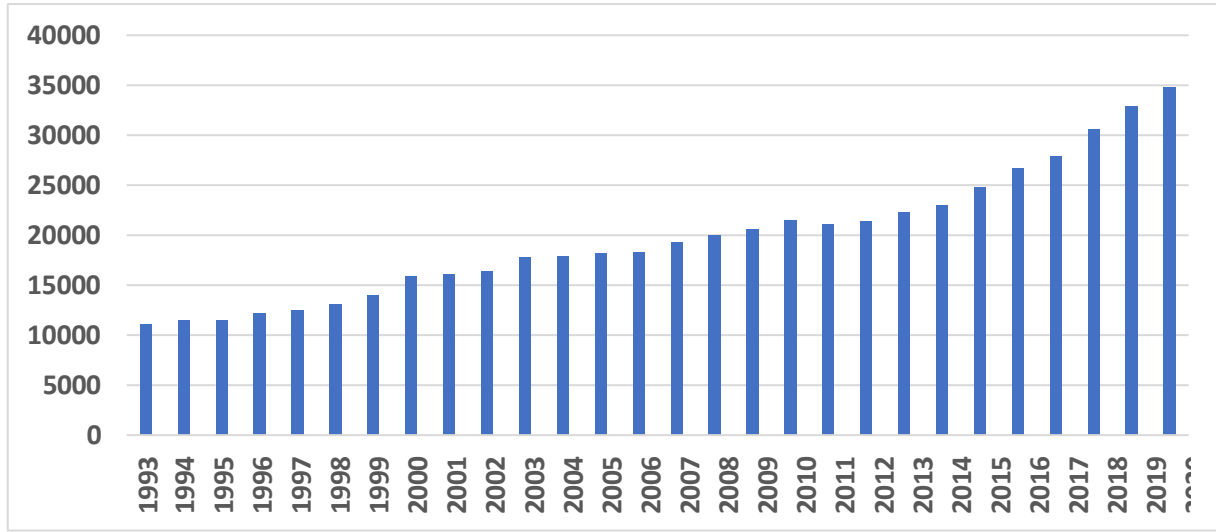
Şekil 1. Türkiye’de 1993-2020 yılları arasında ebe işgücü trendi

Türkiye’de 1993 yılında istihdam edilen hemşire işgücü sayısı 51 905 iken 2020 yılına gelindiğinde bu rakam 59 040 şeklindedir (Şekil 2).



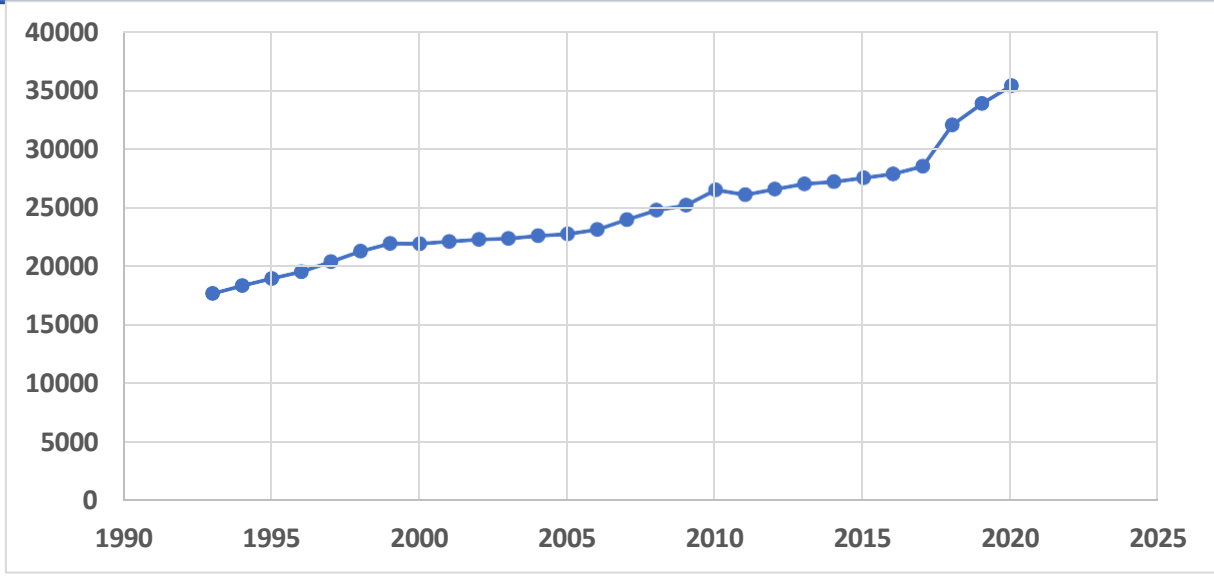
Şekil 2. Türkiye’de 1993-2020 yılları arasında hemşire işgücü trendi.

Türkiye’de 1993 yılında istihdam edilen diş hekimi işgücü sayısı 11 069 iken 2020 yılına gelindiğinde 34 830 diş hekimi vardır ve belirtilen yıllar içerisinde 10 000 kişi başına düşen diş hekimi sayısı 1,93’den 4,14’e ulaşmıştır (Şekil 3, 6).



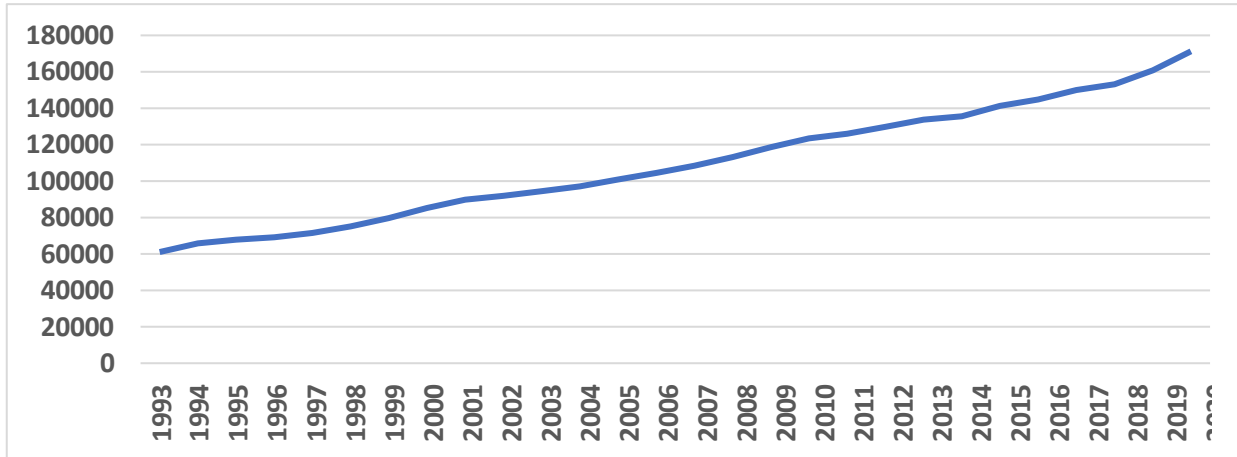
Şekil 3. Türkiye’de 1993-2020 yılları arasında diş hekimi işgücü trendi.

Türkiye’de 1993 yılında istihdam edilen eczacı işgücü sayısı 17 696 iken 2020 yılına gelindiğinde 35 364 diş hekimi vardır ve belirtilen yıllar içerisinde 10 000 kişi başına düşen diş hekimi sayısı 3,08’den 4,20’ye ulaşmıştır (Şekil 4, 6).



Şekil 4. Türkiye’de 1993-2020 yılları arasında eczacı işgücü trendi.

Türkiye’de 1993 yılında istihdam edilen hekim işgücü sayısı 61 050 iken 2020 yılına gelindiğinde 171 259 hekim vardır ve belirtilen yıllar içerisinde 10 000 kişi başına düşen diş hekimi sayısı 10,65’den 20,35’e ulaşmıştır (Şekil 5, 6).



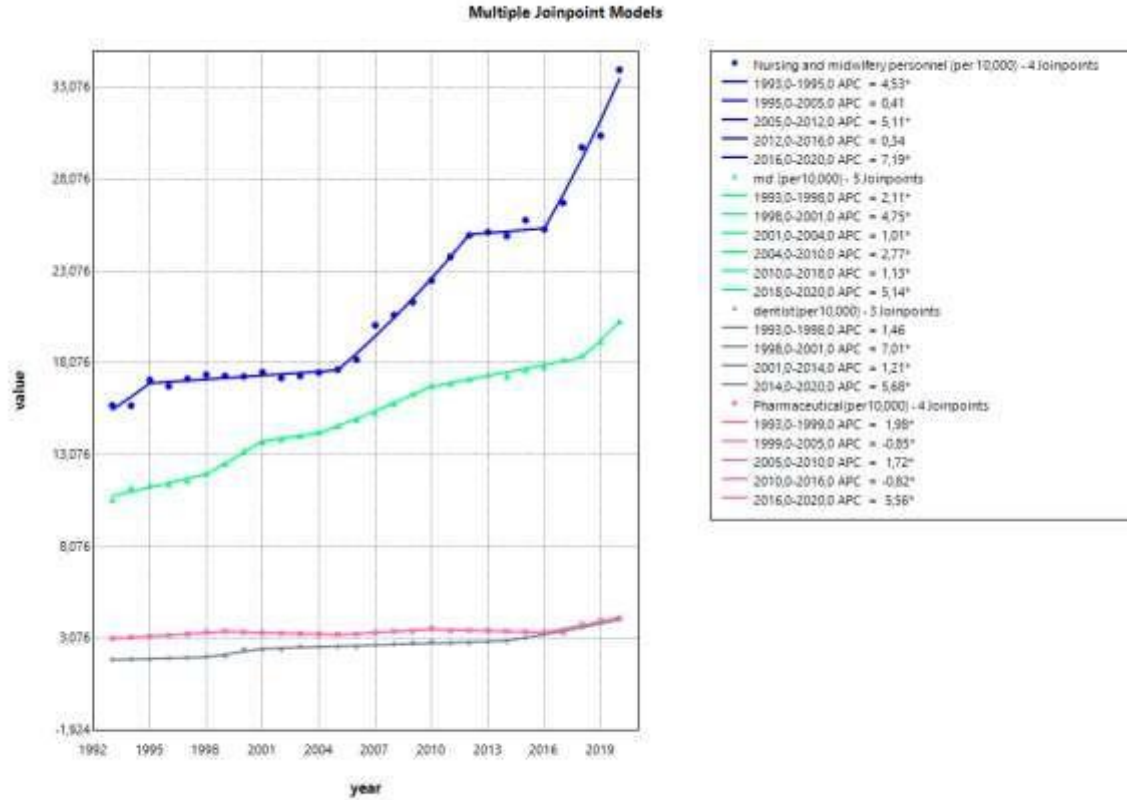
Şekil 5. Türkiye’de 1993-2020 yılları arasında hekim işgücü trendi.

Türkiye’de son 10 yıl içerisinde yurt dışına göç etmek üzere iyi hal belgesi alan hekimlerin (Birliği, 2022) toplam hekimler içerisindeki (Health, 2022) payı 2012-2022 yılları içerisinde 0,0004’ten 0,0067’ye 15 katlık bir artış göstermiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Yıllara Göre Hekimler İçerisinde Yurt Dışına Göçen Hekim Sayısının Payı (2012-2022)

Yıl	Toplam Hekim Sayısı*	İyi Hal Belgesi Alan**	İyi hal belgesi/Toplam hekim
2012	129 772	52	0,0004
2013	133 775	81	0,0006
2014	135 616	118	0,0008
2015	141 259	136	0,0009
2016	144 827	223	0,0015
2017	149 997	440	0,0029
2018	153 128	728	0,0047
2019	160 810	944	0,0058
2020	171 259	835	0,0048
2021	183 569	1246	0,0067
2022	194 688	2414	0,012

*Sağlık İstatistik Yıllıkları verisi, **Türk Tabipler Birliği verisi



3. SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye’de son 17 yılda hekim hemşire ebe diş hekimi ve eczacı trendi değerlendirilmiştir. Belirtilen dönemde Türkiye’de her 10 000 kişiye düşen sağlık personeli sayılarının anlamlı artış trendine sahip olduğu görülmüştür (Şekil 6). Sağlık işgücünün niceliksel boyutu küresel bazda değerlendirildiğinde 2022 Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre; yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerdeki rakam on bin kişi başına 36,0 iken orta-üst grupta 23,2 orta alt grupta 7,7 ve alt grupta 3,1 olarak belirtilmektedir (WorldHealthOrganization, 2022). Türkiye’de on bin kişi başı düşen hekim sayısı 20 dolaylarında olup orta üst gelir grubuna sahip ülkelerle benzerdir. Bunun yanında ebe ve hemşireler de sağlık hizmet sunumunda ve hasta merkezli bakım sağlamada kilit role sahiptir. Buna karşın hekim başına düşen hemşire sayısı Finlandiya’da 5,2 iken Türkiye için bu sayı 1,3 civarındadır (OECD, 2021). Ülkemizde belirtilen dönemde sağlık personel iş gücü artışı olumlu olarak değerlendirilebilmekle birlikte, sağlık personeli gibi stratejik konuma sahip personelin istihdamında niteliksel boyut, özlük hakları, çalışma koşulları gibi durumlar da değerlendirilmelidir. Bir taraftan kişi başı düşen hekim sayısı artarken bir taraftan da özellikle son 10 yılda yurt dışına gitmek için iyi hal

belgesi alan hekim sayısının yaklaşık 15 katlık artışı dikkat çekicidir. Yeni hekim ve yardımcı sağlık çalışanı yetiştirmek yıllar alsa da sağlık çalışanı göçü göç alan ülkelerde acil durumdaki eksiklikleri giderebilse de menşei ülkeler için mevcut durumu kötüleştirebilmektedir. Türkiye’de 2022 yılında hekimlerin yurt dışına göçünü değerlendiren 9881 tıp fakültesi son sınıf öğrencilerinin görüşlerini değerlendiren çok merkezli bir araştırma bulgularına göre katılımcıların % 70’inin yurt dışına göç düşüncesi mevcut olup itici faktör olarak ülkedeki çalışma koşulları belirtilmiştir (Eser et al., 2023). Bu araştırmada da özellikle iyi hal belgesi alan hekimlerdeki 15 katlık artış irdelenmeli ve altta yatan faktörlerin ortaya konulması gerekmektedir.

Sonuç olarak gerek hekim gerek hekim dışı sağlık personeli sayısı son iki dekatta artış eğilimi göstermektedir ancak niceliksel olarak halen yüksek gelir grubuna sahip ülkelerin gerisindedir, bunun yanında sağlık personeli iş gücü eğitimi uzun ve yüksek maliyetli bir eğitim süreci içermesine karşın yurt dışı göçleri mevcut çabaların etkisini azaltmaktadır. Sağlık sektörünün önemli bir ögesi olan sağlık işgücünün nicelik boyutunun yanında niteliksel değerlendirilmesi ve çalışma ve özlük haklarının düzenlenerek yurt dışı göçlerin azaltılması sağlık politikalarında dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA

- Barreto, M. L. (2017). Health inequalities: a global perspective. *Ciencia & saude coletiva*, 22, 2097-2108.
- Birliği, T. T. (2022). *TTB’ye “İyi Hal Belgesi” Başvuru Sayısı Kasım Ayında 244, 2023’ün İlk 11 Ayında 2785 Oldu.* <https://www.muglatabip.org.tr/ttbye-iyi-hal-belgesi-basvuru-sayisi-kasim-ayinda-244-2023un-ilk-11-ayinda-2785-oldu/>
- Eser, E., Cil, E., Sen Gundogan, N. E., Col, M., Yildirim Ozturk, E. N., Thomas, D. T., Sunter, A. T., Arslan, H. N., Citil, R., & Onder, Y. (2023). Push and Pull Factors of Why Medical Students Want to Leave Türkiye: A Countrywide Multicenter Study. *Teaching and Learning in Medicine*, 1-13.
- Health, T. C. M. o. (2022). *Sağlık İstatistik Yıllıkları.* <https://www.saglik.gov.tr/TR-84930/saglik-istatistikleri-yilliklari.html>
- Jungo, K. T., Anker, D., & Wildisen, L. (2020). Astana declaration: a new pathway for primary health care. In (Vol. 65, pp. 511-512): Springer.
- OECD. (2021). *Health Workforce.* <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/health-workforce.html>
- OECD. (2023). Health Expenditure. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/7a7afb35-en/1/3/7/1/index.html>
- Okursoy, A. (2010). Türkiye’de sağlık sistemi ve kamu hastanelerinin performanslarının değerlendirilmesi. WorldHealthOrganization. (2022). *Global Health Workforce statistics database.* <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/health-workforce>
- WorldHealthOrganization. (2024). *Global Health Workforce statistics database.* <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/health-workforce>
- Yılmaz, G. (2018). Türkiye sağlık sisteminde reformlar ve politika transferi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 18(41), 179-206.

EBEVEYNLERİN AŞI TEREDDÜTÜ ÜZERİNE BİR LİTERATÜR DERLEMESİ**Kevsir BUDAK**

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bilecik

ORCID ID: 0009-0001-9026-1399**Aslı AKDENİZ KUDUBEŞ**

Bilecik Şeyh Edebali University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Bilecik

ORCID ID: 0000-0002-0911-8182**ÖZET**

Bu derlemenin amacı ebeveynlerin aşı tereddütünü inceleyen çalışmalarını derlemektir. Çalışma geleneksel bir derleme çalışması olduğu için metodolojiden söz edilemez/uygulanamaz. Aşılama, etkili ve güvenli koruyucu sağlık hizmetlerinden biri olarak kabul edilmektedir ve enfeksiyon hastalıklarının mortalite ve morbiditesini azaltmakla doğrudan ilişkili bir müdahaledir. Aşı ile önlenbilir enfeksiyon hastalıklarının eradikasyonu, eliminasyonu ve kontrolü Halk Sağlığının 21. yüzyıldaki ana hedeflerinden biridir. Bu hedefe ulaşılması için yaşamın her döneminde belli aşılama yapılmaması gerekmektedir. Çocukluk dönemi ise aşılama yoluyla enfeksiyon hastalıklarından korunma açısından en kritik dönemdir. Aşı tereddütü aşığı kabullenmekte gecikme veya aşığı ulaşılmış olmasına rağmen reddetme durumu olup, bir ya da daha fazla aşı için söz konusudur. Aşı tereddütü bireylerin kişisel durumlarına özgü, karışık; ortam, zaman, yer ve aşı türüne göre değişen bir durumdur. Ebeveynlerin aşılama tereddütü olarak değerlendirilen durumun altında öncelikli olarak psikolojik bir durum yatmakta ve bu durumun davranışsal olarak yansması gözlenmektedir. Ebeveynin yaşadığı psikolojik sorunlar, aşığı güvenmeme, politik nedenler ve toplumsal kararlar nedeniyle aşılama reddetmektedir. Aşı tereddütüne bağlı aşılama yapılmaması hem potansiyel bir halk sağlığı sorunu hem de sağlık profesyonelleri için zor ve riskli bir durumdur. Sağlık sektörü çalışanları, ailelerin aşılama eğitimi konusunda çok önemli bir rol oynamaktadır. Toplumda bilinçlenme arttıkça bu aşılara olan ilginin de artması muhtemeldir. Yapılan çalışmalar; sağlık çalışanları ve hekimlerin, aşı uygulanacak kişiler ve ebeveynler ile güven sağlamasının ve etkili iletişim kurmasının, aşı konusundaki tereddütleri gidermede en etkin yollardan biri olduğunu göstermektedir. Çocukluk dönemi aşılama yüksek oranda uygulanabilmesi için öncelikle ebeveynlerle etkili bir iletişim kurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Ebeveynlerin aşı tereddütü kapsamında literatür incelendiğinde, konuyla ilgili yürütülen araştırmaların sıklıkla tanımlayıcı araştırmalar olduğu ancak müdahale çalışmalarının ise yeterli olmadığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ebeveyn, Aşı, Aşı Tereddütü, Derleme

A LITERATURE REVIEW ON PARENTAL VACCINE HESITATION

ABSTRACT

The aim of this review is to compile studies examining parents' vaccine hesitancy. Since the study is a traditional compilation study, methodology cannot be mentioned/applied. Vaccination is considered one of the most effective and safe preventive health services and is an intervention directly related to reducing the mortality and morbidity of infectious diseases. Eradication, elimination and control of vaccine-preventable infectious diseases is one of the main goals of Public Health in the 21st century. In order to achieve this goal, certain vaccinations must be given at every stage of life. Childhood is the most critical period in terms of protection from infectious diseases through vaccination. Vaccine hesitancy is a delay in accepting the vaccine or rejection even though the vaccine has been received, and it occurs for one or more vaccines. Vaccine hesitancy is complex, specific to individuals' personal situations; It is a situation that varies depending on the environment, time, place and vaccine type. The situation that is considered as parents' hesitation about vaccination is primarily a psychological condition, and this situation is observed to be reflected behaviorally. Parents refuse vaccination due to psychological problems, distrust of the vaccine, political reasons and social decisions. Not administering vaccines due to vaccine hesitancy is both a potential public health problem and a difficult and risky situation for healthcare professionals. Health sector workers play a very important role in vaccinating families. As public awareness increases, interest in these vaccines is likely to increase. Made works; It shows that healthcare professionals and physicians establishing trust and communicating effectively with vaccine recipients and parents is one of the most effective ways to eliminate vaccine hesitations. They stated that in order for childhood vaccines to be administered at a high rate, effective communication should first be established with parents. When the literature is examined within the scope of parents' vaccine hesitancy, it is seen that the studies conducted on the subject are often descriptive studies, but intervention studies are not sufficient.

Keywords: Parent, Vaccine, Vaccine Hesitancy, Review

* Bu çalışma “TÜBİTAK 2209-A - Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı” kapsamında 1919B012319996 nolu “Bağışıklama Eğitimi Programının Ebeveynlerin Aşı Tereddütü Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma” projesinden üretilmiştir.

1. GİRİŞ

Aşılama, en etkili ve güvenli koruyucu sağlık hizmetlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Aşılama, enfeksiyon hastalıklarının mortalite ve morbiditesini azaltmakla doğrudan ilişkili bir müdahaledir. Aşı tereddüdü aşırı kabullenmekte gecikme veya aşırıya ulaşılmış olmasına rağmen reddetme durumu olup, bir ya da daha fazla aşı için söz konusu olabilmektedir. Aşı tereddütüne bağlı aşıların yapılmaması hem potansiyel bir halk sağlığı sorunu hem de sağlık profesyonelleri için zor ve riskli bir durumdur. Sağlık sektörü çalışanları, ailelerin aşılama eğitimi konusunda çok önemli bir rol oynamaktadır. Toplumda bilinçlenme arttıkça aşılar için ilginin artması muhtemeldir. Sağlık çalışanlarının, aşı uygulanacak kişiler ve ebeveynler ile güven sağlamasının ve etkili iletişim kurmasının, aşı konusundaki tereddütleri gidermede en etkin yollardan biridir. Çocukluk dönemi aşıların yüksek oranda uygulanabilmesi için öncelikle ebeveynlerle etkili bir iletişim kurulması gerekmektedir.

2. EBEVEYNLERDE AŞI TEREDDÜTÜ

Aşı, insan ve hayvanlarda hastalık yapan virüs, bakteri gibi mikroorganizmaların öldürülerek, zayıflatılarak ya da bazı mikroorganizmaların salgıladığı toksinlerin etkileri ortadan kaldırılarak sağlam kişilere hastalık oluşmaması için verilen biyolojik maddedir. Böylece bulaşıcı bir hastalığa karşı dirençli veya immünite kazanmış olan birey bağışıklanmış olmaktadır (Excler ve ark., 2021). Aşılama, en etkili ve güvenli koruyucu sağlık hizmetlerinden biri olarak kabul edilmektedir ve enfeksiyon hastalıklarının mortalite ve morbiditesini azaltmakla doğrudan ilişkili bir müdahaledir (Excler ve ark., 2021). Özellikle 0-5 yaş grubu çocuklar, sağlık açısından toplumun en duyarlı kesimini oluşturmaktadır. Çocukların sağlık düzeyi toplumun sosyo-ekonomik koşulları, kültür düzeyi, çevrenin hijyenik koşulları ve sağlık hizmetlerinin niteliği ile yakın ilişki göstermektedir (Bianco ve ark., 2019). Aşılamasının ise çocuklara sunulan sağlık hizmetleri içerisinde önemli bir yer sahip olduğu vurgulanmaktadır. Aşının enfeksiyon hastalıklarıyla mücadelede en etkili koruma yöntemi olduğu, tıp dünyasında uzun zamandır kabul edilmektedir (Excler ve ark., 2021). Aşı ile önlenbilir enfeksiyon hastalıklarının eradikasyonu, eliminasyonu ve kontrolü Halk Sağlığının 21. yüzyıldaki ana hedeflerinden biridir. Bu hedefe ulaşılması için yaşamın her döneminde belli aşıların yapılması gerekmektedir.

Çocukluk dönemi ise aşılama yoluyla enfeksiyon hastalıklarından korunma açısından en kritik dönemdir (DeSalvo ve ark., 2017). Türkiye’de Sağlık Bakanlığı tarafından uygulanan “Genişletilmiş Bağışıklama Programı” hedefleri arasında; her bir antijen için etkinliği korunmuş aşı ile ülke genelinde %95 aşılama hızına ulaşmak ve devamlılığını sağlamak, 12-23 aylık bebeklerin %90’ını tam aşı hâle getirmek, beş yaş altı aşısız ve eksik aşı çocukları tespit edip aşılamak, okul çağı çocuklarının rapel aşılarını tamamlamak, poliomyelitten arındırılmış durumu korumak yer almaktadır (T.C. Sağlık

Bakanlığı, 2009). Sağlıklı kuşakların yetiştirilmesi için çocukların anne sütü alması, sağlıklı beslenmesi ve bulaşıcı hastalıklardan koruyacak bağışıklamanın uygulanması gereklidir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2009).

Ülkemizde 1980 yılından itibaren başlatılan yoğun aşılama programları ile engellenebilen birçok enfeksiyona bağlı morbidite ve mortalitede belirgin azalma sağlanmıştır (Bekis Bozkurt, 2018). Kapsamı giderek genişletilen ulusal bağışıklama takvimi ile sağlıklı çocukların aşılama düzenli ve takipli olarak devam etmektedir. Bu kapsamda Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bebeklere ücretsiz olarak boğmaca, çocuk felci, hepatit B, kabakulak, kızamık, kızamıkçık, difteri, hemofilus influenza tip b (Hib), hepatit A, konjuge pnömokok, suçiçeği, tetanoz, tüberküloz aşıları gibi aşılar sağlık kurumlarında yapılmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2009). Tüm bunlara rağmen bazı ebeveynler aşıların yararlılığından ve güvenilirliğinden şüphe duymaktadırlar. Dünyada 1990'lı yıllarda, ülkemizde ise 2010 yılından itibaren aşı tereddütü ve reddi kavramları ortaya çıkmıştır (Bekis Bozkurt, 2018).

Aşı tereddütü aşığı kabullenmekte gecikme veya aşığı ulaşılmış olmasına rağmen reddetme durumu olup, bir ya da daha fazla aşı için söz konusudur. Aşı reddi ise tüm aşıları reddetme iradesi ile yaptırmama durumudur. Aşı tereddütü ile aşı reddi arasında doğrudan bir ilişki bulunmakla birlikte, aşı tereddütü arttıkça aşı reddinin de artabileceği vurgulanmaktadır (Jacobson ve ark., 2015; Peretti-Watel ve ark., 2019). Aşı tereddütü yaşayan bireyler sadece aşılanmayı geciktiren ve reddeden bireyler olarak değerlendirilmemektedir. Özellikle ebeveynler aşılamayı kabul etseler bile yaşadıkları endişe ve tereddütler de “aşı tereddütü” kavramına girmektedir (Peretti-Watel ve ark., 2019). Aşı tereddütü bireylerin kişisel durumlarına özgü, karışık; ortam, zaman, yer ve aşı türüne göre değişebilen bir durumdur (Hausman, 2017). Ebeveynlerin aşılama tereddütü olarak değerlendirilen durumun altında öncelikli olarak psikolojik bir durum yatmakta ve bu durumun davranışsal olarak yansıması gözlenmektedir (Yaqub ve ark., 2014). Ebeveynin yaşadığı psikolojik sorunlar, aşığı güvenmeme, politik nedenler ve toplumsal kararlar nedeniyle ebeveynlerde aşı reddi yaşanabilmektedir (Berry ve ark., 2023).

Dünyada aşı reddi vakalarının son yıllarda hızla tehlikeli boyutlara ulaşması üzerine Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2019 yılında çözüme kavuşturmayı hedeflediği 10 sağlık sorunu arasında aşı reddine de yer verdiği görülmektedir (World Health Organization, 2019). DSÖ verilerine göre 2018 yılında 10 çocuktan 9'u aşılanmıştır. Bu değer dünyada aşılanmayan yaklaşık 20 milyon çocuğun olduğunu göstermektedir (World Health Organization, 2020). Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de aşı reddi vakaları hızla artış göstermektedir. Türkiye'de aşısız çocuk sayısı 2016 yılında 12 bin iken, 2017

yılında 23 bin olup, hiç aşılınmayan çocuk sayısı son 5 yılda %81 oranında artış göstermiştir (Eskiocak, 2017)

Aşı tereddütüne bağlı aşıların yapılmaması hem potansiyel bir halk sağlığı sorunu hem de sağlık profesyonelleri için zor ve riskli bir durumdur (Excler ve ark., 2021). Sağlık sektörü çalışanları, ailelerin aşılama eğitimi konusunda çok önemli bir rol oynamaktadır (DeSalvo ve ark., 2017). Literatür, sağlık çalışanları ve hekimlerin, aşı uygulanacak kişiler ve ebeveynler ile güven sağlamanın ve etkili iletişim kurmasının, aşı konusundaki tereddütleri gidermede en etkin yollardan biri olduğunu göstermektedir (Hoekstra & Margolis, 2016). Çocukluk dönemi aşıların yüksek oranda uygulanabilmesi için öncelikle ebeveynlerle etkili bir iletişim kurulması gerektiğini belirtmişlerdir (Rozbroj ve ark., 2020). Ebeveynlerin aşı tereddütü kapsamında literatür incelendiğinde, konuyla ilgili yürütülen araştırmaların sıklıkla tanımlayıcı araştırmalar olduğu (Akgül & Ergün, 2023; Aygün & Tortop, 2020; Çakır ve ark., 2024; Çay & Göl, 2023; Dilek Turan, 2022; Facciola ve ark., 2019; Mercan ve ark., 2023; Tunç & Çopur, 2022; Turan, 2022) ancak müdahale çalışmalarının ise yeterli olmadığı görülmektedir.

Tablo 1. Konuyla ilgili literatürde yer alan araştırma sonuçları

Yazar/Yıl	Araştırma Sonuçları
Akgül & Ergün, 2023	Ebeveynlerin %24,1'inin çocukluk çağı aşılarına karşı tereddütü olduğu, %12'sinin çocukluk çağı aşılarını gerekli bulmadığı, %2,1'inin ilk çocuklarına ve %5,3'ünün diğer çocuklarına çocukluk çağı aşılarını yaptırmadığı, %7,9'unun ise pandemi dönemi öncesinde çocuklarının çocukluk çağı aşılarını yaptırdıkları için pişmanlık duydukları saptanmıştır. Çocukluk Aşılarına Yönelik Tutum Ölçeği toplam puanı ve COVID-19 Aşısına Yönelik Tutum Ölçeği olumlu alt boyut puanı arasında güçlü negatif yönlü ilişki saptanmıştır.
Aygün & Tortop, 2020	Ebeveynlerin aşı tereddüt düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur. Katılımcıların aşı tereddüt düzeylerinde yaşa, çocuk sayısına, eğitim düzeyine ve seminer alma durumuna göre anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Ebeveynlerin büyük çoğunluğu aşıların dinen sakıncalı olduğunu (%64), hastalık kaynağı ve içeriğinin zararlı olduğunu (%72), aşıların yararsız olduğunu (%64), aşılar hakkında yeterli bilgilendirme yapılmadığı (%56), aşılar hakkındaki kararlarında sosyal medyanın etkisiz olduğu (%68), bulaşıcı hastalıkların tehlikeli olmadığı (%52), aşı yaptırmaya ilişkin tereddütte oldukları (%72) şeklinde görüş belirtmişlerdir.

Çakır ve ark., 2024	Araştırmada ebeveynlerin %1,2'sinin çocuklarına aşıları düzenli yaptırmadığı ve %33,7'sinin çocuğuna COVID-19 aşısını yaptırmayı düşünmediği saptanmıştır. “Salgın hastalıklara karşı en güçlü önlem aşıdır” önermesine katılımcıların %52,2'sinin katılıyorum/kesinlikle katılıyorum yanıtını verdiği saptanmıştır. “Aşıların yan etkileri beni endişelendiriyor” önermesine katılımcıların %43'ünün katılıyorum/kesinlikle katılıyorum yanıtını verdiği tespit edilmiştir.
Çay & Göl, 2023	Ebeveynlerin %85,5'inin aşıların gerekli olduğunu düşündüğü, % 90,9'unun çocuklarının aşılarını düzenli olarak yaptırdığı ve %29,1'inin en az bir özel aşı yaptırdığı belirlenmiştir. Rutin aşı takviminde yer alan herhangi bir aşı hakkında bilgi sahibi olmayan ebeveynlerin oranı %10,9'dur. Ebeveynlerin %74,5'i aşıların yan etkisi olduğunu ve %8,5'i otizmi, %6,1'i de kısırlığı aşı yan etkisi olarak düşünmektedir. Ebeveynlerin aşılarla ilişkin tutumları orta düzeydedir. İl merkezinde yaşayan, gelirinin giderinden fazla olduğunu ifade eden, aşıların gerekli olduğunu düşünen ve aşılar hakkındaki bilgiyi sağlık profesyoneline alan ebeveynlerin aşıya ilişkin tutumlar ölçeği puan ortalamalarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
Dilek Turan, 2022	Katılımcıların %58,71'inde aşı tereddüdü olduğu görülmüştür. Annelerde, geniş ailelerde, küçük yaş grubunda, kronik hastalığı olan ve sürekli kullandığı ilacı olan çocuğa sahip ebeveynlerde aşı tereddüdü daha yüksek bulunmuştur.
Facciola ve ark., 2019	Çocuklara uygulanan aşılarla ilgili olarak, bazı aşılar (Kızamık-Kabakulak-Kızamıkçık, Difteri-Tetanoz-Boğmaca) için aşılama yüzdelerinin iyi, özellikle de “yeni” aşılar (HPV, meningokok, pnömokok) için aşılama yüzdelerinin çok düşük olduğu saptanmıştır. Aşılamaya yönelik tutum hem ebeveynlerin yaşı hem de eğitim düzeyleriyle olumsuz yönde ilişkili olduğu saptanmıştır. Olumlu ebeveyn tutumu, doktorun olumlu görüşünden güçlü bir şekilde etkilenirken, olumsuz ebeveyn tutumu, aşılardan zarar gören kişilerle ilgili doğrudan veya dolaylı bilgidir kaynaklanıyor olduğu belirlenmiştir.
Mercan ve ark., 2023	Katılımcıların %97,5'i aşının gerekli olduğunu, %73,4'ü ateşi 38 derecenin üzerinde olan bir çocuğa aşı yapılmayacağını, %77,2'si aşıların yan etkisi

	<p>olduğunu bilmektedir. Ebeveynlerin %94,3'ü aşı karşıtlığı veya tereddütü ile ilgili duyduğu gündemin kendisini etkilemediğini bildirmiştir. Araştırma grubunun %98,1'i son çocuğuna aşılarda zamanında yapıldığını beyan etmiştir. Ulusal Aşı Takvimine göre her bir aşı için incelendiğinde; araştırma grubunun %78,3-%98,7'si son çocuğuna aşılarda zamanında yapıldığını, %0,7-%8,0'ı aşılarda gecikmeli olsa da yaptırdığını ifade etmiştir. Aşılarda yaptırmayanların oranları ise %1,3-%19,6 arasındadır.</p>
Tunç & Çopur, 2022	<p>Ebeveynlerin %93,1'inin çocukluk aşılarda gerekli gördüğü, %51,6'sının aşılarda hastalıklardan koruduğu için gerekli gördüğü, %13,8'inin çocukların aşılarda rutin aşı takvimine uygun olarak yaptırmadığı, %5,6'sının aile sağlığı merkezinde aşı bulamadığı için aşı yaptırmadığı saptanmıştır. Ebeveynlerin çalışma durumu, eğitim durumu, çocuk sayısı, aile yapısı, gelir durumu ve sosyal güvencesi ile aşı karşıtlığı puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır.</p>
Turan, 2022	<p>Büyük kısmı anne (%77,99) olan katılımcıların %79,15'i COVID-19 pandemisinin çocukluk çağı aşılarda yönelik tutumlarını olumsuz etkilediğini belirtmiştir. En sık kullanılan bilgi kaynakları tanıdık/arkadaşlar olurken, en az yararlanan bilgi kaynakları Aile Sağlığı Merkezi hekim/hemşiresi olarak belirlenmiştir. Katılımcıların %58,71'inde aşı tereddütü olduğu görülmüştür. Annelerde, geniş ailelerde, küçük yaş grubunda, kronik hastalığı olan ve sürekli kullandığı ilacı olan çocuğa sahip ebeveynlerde aşı tereddütü daha yüksek bulunmuştur.</p>

4. SONUÇ

Aşı tereddütü, aşılarda etkinliği, güvenliği veya gerekliliği konusunda bireylerin kuşku taşıması veya endişe duymasıdır. Son dönemde ebeveynler arasında yaygın olan bu durum, çocuklarına aşı yaptırmak konusunda kararsızlık veya ret şeklinde ortaya çıkabilmektedir. Aşı tereddütünü anlamak ve çözüm yolları geliştirmek, halk sağlığını korumak açısından kritik öneme sahiptir. Ebeveynlerin kaygılarını ele almak ve onlara doğru bilgiler sunmak, aşı tereddütüyle mücadelede önemli bir adımdır.

5. KAYNAKÇA

Akgül, E., & Ergün, A. (2023). Ebeveynlerin Çocukluk Çağı Aşılarda ile COVID-19 Aşısına Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 5(1), 64-75.

- Aygün, E., & Tortop, H. S. (2020). Ebeveynlerin aşı tereddüt düzeylerinin ve karışıklık nedenlerinin incelenmesi. *Güncel Pediatri*, 18(3), 300-316.
- Bekis Bozkurt, H. (2018). Aşı Reddine Genel Bir Bakış ve Literatürün Gözden Geçirilmesi. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 8(1), 71–76. <https://doi.org/10.5505/KJMS.2018.12754>
- Berry, C. N., Walker, K., Baker, N., & Trevor-Wright, C. (2023). “I See a lot of Crazy Things and I Don’t Know What to Believe”: Lessons Learned about Health Literacy and Strategies for Communicating with Vaccine-Hesitant College Students. *Healthcare* 2023, Vol. 11, Page 2212, 11(15), 2212. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE11152212>
- Bianco, A., Mascaro, V., Zucco, R., & Pavia, M. (2019). Parent perspectives on childhood vaccination: How to deal with vaccine hesitancy and refusal? *Vaccine*, 37(7), 984–990. <https://doi.org/10.1016/J.VACCINE.2018.12.062>
- Çakır, M., Çepni, R., İkişik, H., & Maral, I. (2024). COVID-19 Pandemi Döneminde Ebeveynlerde Aşı Karışıklığının Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi*, 29(2): 74-79.
- Çay, B., & Göl, İ. (2023). Ebeveynlerin Çocukluk Dönemi Aşuları İle İlgili Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının İncelenmesi. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 45-54.
- DeSalvo, K. B., Claire Wang, Y., Harris, A., Auerbach, J., Koo, D., & O’Carroll, P. (2017). Peer Reviewed: Public Health 3.0: A Call to Action for Public Health to Meet the Challenges of the 21st Century. *Preventing Chronic Disease*, 14(9), 170017. <https://doi.org/10.5888/PCD14.170017>
- Dilek Turan, F. (2022). Ulusal Aşılama Programında Yer Alan Çocukluk Çağı Aşularına Yönelik Ebeveynlerin Tutumları: Aksaray Örneği. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 4(3), 239–250. <https://doi.org/10.54061/JPHN.1183177>
- Eskiocak, M. (2017). Türkiye’de Ana ve Çocuk Sağlığı Hizmetlerinin Durumu: 2002-2017. *Toplum ve Hekim* 410, 33, 421. https://www.belgelik.dr.tr/ToplumHekim/kayit_goster.php?Id=2809
- Excler, J. L., Saville, M., Berkley, S., & Kim, J. H. (2021). Vaccine development for emerging infectious diseases. *Nature Medicine* 2021 27:4, 27(4), 591–600. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01301-0>
- Facciola, A., Visalli, G., Orlando, A., Bertuccio, M. P., Spataro, P., Squeri, R., Picerno, I., & Di Pietro, A. (2019). Vaccine hesitancy: An overview on parents’ opinions about vaccination and possible reasons of vaccine refusal. *Journal of Public Health Research*, 8(1), 13–18. https://doi.org/10.4081/JPHR.2019.1436/ASSET/IMAGES/LARGE/10.4081_JPHR.2019.1436-FIG2.JPEG
- Hausman, B. L. (2017). Immunity, Modernity, and the Biopolitics of Vaccination Resistance. *Configurations*, 25(3), 279–300. <https://doi.org/10.1353/CON.2017.0020>
- Hoekstra, S., & Margolis, L. (2016). The Importance of the Nursing Role in Parental Vaccine Decision Making. *Clinical Pediatrics*, 55(5), 401–403. https://doi.org/10.1177/0009922815627348/ASSET/0009922815627348.FP.PNG_V03
- Jacobson, R. M., St. Sauver, J. L., & Finney Rutten, L. J. (2015). Vaccine Hesitancy. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(11), 1562–1568. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2015.09.006>
- Mattison, C. P., Cardemil, C. V., & Hall, A. J. (2018). Progress on norovirus vaccine research: public health considerations and future directions. *Expert Review of Vaccines*, 17(9), 773–784. <https://doi.org/10.1080/14760584.2018.1510327>
- Mercan, Y., Öztemel, Ç., & Bulut, S. (2023). 48 Ay Ve Daha Küçük Çocuğu Olan Ebeveynlerin Çocukluk Çağı Aşularına Yönelik Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının İncelenmesi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 17(2), 313-323.
- Peretti-Watel, P., Ward, J. K., Vergelys, C., Bocquier, A., Raude, J., & Verger, P. (2019). ‘I Think I Made The Right Decision ... I Hope I’m Not Wrong’. Vaccine hesitancy, commitment and trust among parents of young children. *Sociology of Health & Illness*, 41(6), 1192–1206. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12902>
- Rozbroj, T., Lyons, A., & Lucke, J. (2020). Vaccine-Hesitant and Vaccine-Refusing Parents’ Reflections on the Way Parenthood Changed Their Attitudes to Vaccination. *Journal of Community Health*, 45(1), 63–72. <https://doi.org/10.1007/S10900-019-00723-9/TABLES/3>
- Tanrikulu, Y., & Tanrikulu, G. (2021). Aşı Tereddüdü ve Ebeveynlerin Tutumları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(2), 199–204. <https://doi.org/10.53424/BALIKESIRSBD.777829>
- Tunç, S. & Çopur, E. Ö. (2022). Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran Ebeveynlerin Aşı Tereddütü ve Aşı Karışıklık Düzeylerinin İncelenmesi. *Yaşam Boyu Hemşirelik Dergisi*, 3(3), 39-54.



- Turan, F. D. (2022). Ulusal aşılama programında yer alan çocukluk çağı aşılarına yönelik ebeveynlerin tutumları: Aksaray örneği. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 4(3), 239-250.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2009). Genişletilmiş Bağışıklama Programı Genelgesi (2009). <https://www.saglik.gov.tr/TR,11137/genisletilmis-bagisiklama-programi-genelgesi-2009.html>
- World Health Organization. (2019). Global Vaccine Action Plan. <https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/strategies/global-vaccine-action-plan>
- World Health Organization. (2020). Progress and Challenges with Achieving Universal Immunization Coverage. <https://www.who.int/publications/m/item/progress-and-challenges-with-achievinguniversal-immunization-coverage>
- Yaqub, O., Castle-Clarke, S., Sevdalis, N., & Chataway, J. (2014). Attitudes to vaccination: A critical review. *Social Science & Medicine*, 112, 1–11. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2014.04.018>



NEPAFENAK TAYİNİ İÇİN SENSÖR GELİŞTİRİLMESİ VE ANALİTİK UYGULAMASI

Ömer Faruk TEKİN

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Afyonkarahisar, Türkiye
ORCID ID: 0009-0002-1350-5238

Esra KOÇAL

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Afyonkarahisar, Türkiye
ORCID ID: 0009-0001-5636-0510

Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Afyonkarahisar, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6194-5169

Ersin DEMİR

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry, Afyonkarahisar, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-9180-0609

ÖZET

Nepafenak, katarakt ameliyatlarında ağrı ve inflamasyonu önlemek için kullanılan bir oftalmik ilaç etken maddesidir. Ayrıca postoperatif ağrı, göz içi basıncı, fotofobi, hiperemi ve kaşıntı tedavisi için kullanılmaktadır. Fakat, nepafenak maddesinin kuru göz, gözde kaşıntı, göz kapağında çapaklanma veya sarkma, göz akıntısı, baş dönmesi, bulantı, aşırı duyarlılık (hipersensitivite) ve alerjik konjunktivit (göz alerjisi) gibi yan etkileri vardır. Bundan dolayı, fizyolojik ve biyolojik örneklerde nepafenak tayini büyük önem arz etmektedir. Literatür araştırmalarına göre şu ana kadar nepafenak analizine yönelik çok fazla çalışma yer almadığı görülmektedir. Bu çalışmalarda, kromatografik (Mucha, Groman, Zagrodzka ve Cybulski, 2014; Runje ve diğerleri, 2016) , spektrofotometrik (Anupama, Madhavi, Amareswari ve Prasad, 2011) , spektrofluometrik (Ragab ve El-Kimary, 2018) ve elektrokimyasal yöntemler [5,6] tercih edilmiştir. Özellikle kromatografik ve spektrofotometrik yöntemlerin; pahalı ekipman ve cihazlara ihtiyaç duyulması, çok fazla organik çözücü kullanılması, uzun ön işlem gereksinimi ve uzman analizci gerektirmesi gibi büyük dezavantajları bulunmaktadır. Rutin analizlerde hızlı, ucuz, pratik ve güvenilir ileri analitik yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Son



yıllarda, gelişen teknoloji ve nano-malzemelerle birlikte elektroanalitik yöntemler; hızlı, ucuz, pratik ve hassas gibi üstün özellikler sergilemekte ve bilim dünyasında büyük ilgi görmektedir.

Bu çalışmada, nepafenak analizi için daha hassas uygulanabilir, tekrarlanabilirliği yüksek elektrokimyasal sensör geliştirildi. Bunun için çok duvarlı karbon nanotüpler (MWCNT, MWCNT-NH₂ ve MWCNT-COOH) ile hazırlanmış elektrokimyasal sensörler kullanılarak DPV ile voltametrik ölçümler alındı. En hassas elektrot karşılaştırılarak karar verildi. Daha sonra dönüşümlü voltametri (CV), diferansiyel puls (DPV), doğrusal tarama (LSV) teknikleri ile nepafenak etken maddesinin elektrokimyasal davranışı, elektrot mekanizması ve gerçek örneklerde nicel ve nitel analizi detaylı olarak araştırıldı. Böylece mevcut analitik yöntemlere göre daha hassas, uygulanabilir sensörler geliştirilerek nepafenak tayini için literatüre yeni bir elektrokimyasal sensör kazandırıldı.

Anahtar Kelimeler: Nepafenak, voltametri, elektrokimyasal tayin, karbon pasta elektrot, sensör



SENSOR DEVELOPMENT AND ANALYTICAL APPLICATION FOR THE DETERMINATION OF NEPAFENAC

ABSTRACT

Nepafenac is an ophthalmic drug active ingredient used to prevent pain and inflammation in cataract surgeries. It is also used to treat postoperative pain, intraocular pressure, photophobia, hyperemia and itching. However, nepafenac has side effects such as dry eye, eye itching, eyelid flaking or sagging, eye discharge, dizziness, nausea, hypersensitivity and allergic conjunctivitis (eye allergy). Therefore, the determination of nepafenac in physiological and biological samples is of great importance. According to literature research, it seems that there are not many studies on nepafenac analysis so far. In these studies, chromatographic (Mucha ve diğerleri, 2014; Runje ve diğerleri, 2016) , spectrophotometric (Anupama ve diğerleri, 2011) , spectrofluometric (Ragab ve El-Kimary, 2018) and electrochemical methods [5,6] were preferred. Especially chromatographic and spectrophotometric methods; It has major disadvantages such as the need for expensive equipment and devices, the use of too many organic solvents, the need for long pre-treatment and the need for expert analysts. Fast, cheap, practical and reliable advanced analytical methods are needed for routine analyses. In recent years, with developing technology and nano-materials, electroanalytical methods; It exhibits superior features such as fast, cheap, practical and sensitive and attracts great attention in the scientific world.

In this study, a more sensitive, highly reproducible electrochemical sensor was developed for nepafenac analysis. For this purpose, voltammetric measurements were taken with DPV using electrochemical sensors prepared with multi-walled carbon nanotubes (MWCNT, MWCNT-NH₂ and MWCNT-COOH). The most sensitive electrode was decided by comparing. Then, the electrochemical behavior of the active ingredient nepafenac, its electrode mechanism, and

its quantitative and qualitative analysis in real samples were investigated in detail using cyclic voltammetry (CV), differential pulse (DPV), linear sweep (LSV) techniques. Thus, more sensitive and applicable sensors were developed compared to existing analytical methods and a new electrochemical sensor was introduced to the literature for the determination of nepafenac.

Keywords: Nepafenac, voltammetry, electrochemical determination, carbon paste electrode, sensor

1. GİRİŞ ve AMAÇ

IUPAC adı 2-(2-Amino-3-benzoilfenil) asetamid olan nepafenak (NPF) ilaç etken maddesi, bir keton grubuna bağlı iki benzen halkası içeren benzofenon türevi organik bir bileşiktir (Şekil 1). Nepafenak, seçici olmayan oldukça etkili siklo-oksijenaz (COX-1, COX-2) inhibitörü olan amfenak'a deamine edilmiş bir ön ilaç olması bakımından diğer oftalmik NSAID'lerde (Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar ya da steroid dışı yangı önleyici ilaçlar) göre eşsiz özelliklere sahiptir (Lane, 2006) . Nepafenak, katarakt cerrahisi sonrası oküler enflamasyon ve ağrının önlenmesinde ve tedavisinde ve diyabetik hastalarda ameliyat sonrası maküler ödemin önlenmesinde yaygın olarak kullanılan bir oftalmik ilaç etken maddelerinden birisidir (Nardi, 2012) . Aynı zamanda postoperatif ağrı, göz içi basıncı, fotofobi, hiperemi ve kaşıntı tedavisi için kullanıldığı bilinmektedir. Fakat, kuru göz, gözde kaşıntı, göz kapağında çapaklanma veya sarkma, göz akıntısı, baş dönmesi, bulantı, aşırı duyarlılık (hipersensitivite) ve alerjik konjunktivit (göz alerjisi) gibi yan etkileri olduğu da bilinmektedir. Fizyolojik ve biyolojik örneklerdeki, insan sağlığı açısından son derece önemli oftalmik ilaç etken maddesi olan nepafenak (NPF) tayini büyük önem arz etmektedir.

Şekil 1 . Nepafenak molekül yapısı

Nonsteroid antiinflatuar bir ilaç olan nepafenak'ın belirlenmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Literatür araştırmalarına göre şu ana kadar nepafenak analizine yönelik kromatografik (Mucha ve diğerleri, 2014; Runje ve diğerleri, 2016) , spektrofotometrik (Anupama ve diğerleri, 2011; Ragab ve El-Kimary, 2018) spektrofourometrik (Ragab ve El-Kimary, 2018) ve elektrokimyasal yöntemler (Daabees ve diğerleri, 2018; Nigović ve diğerleri, 2018) kullanılmıştır. Nepafenak analizine yönelik yapılan çalışmalarda, genel olarak pahalı ekipman gereksinimi, analiz süresinin uzun olması ve çok fazla organik çözücülere ihtiyaç duyulan enstrümantal yöntemler kullanılmıştır. Bundan dolayı, hızlı, hassas, ucuz, güvenilir, tekrarlanabilir, ön işlem gerekmeden ve yerinde analiz olanağı sağlayan analitik yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Son zamanlarda gelişen teknoloji ve nanomalzemeler sayesinde elektrokimyasal tekniklere büyük ilgi görmektedir. Son derece hızlı, ucuz ve portatif olması sebebiyle de rutin analizlerde rağbet görmektedir. Elektrokimyasal tekniklerin sahip olduğu eşsiz özelliklerden dolayı son yirmi yılda büyük ilgi görmektedir. Şu ana kadar literatürde fizyolojik örneklerdeki nepafenak tayini için sadece iki elektrokimyasal çalışma mevcuttur. Elektrokimyasal tekniklerin sahip olduğu eşsiz özelliklerden dolayı son yirmi yılda büyük ilgi görmektedir. Şu ana kadar literatürde fizyolojik örneklerdeki nepafenak tayini için sadece iki elektrokimyasal çalışma mevcuttur. Nepafenak (NPF) ilaç etken maddesinin tayini için yapılan elektrokimyasal çalışmalardan birinde, camsı karbon elektrot yüzeyi karbon nanofiber ve grafen nanomalzemeleri ile modifiye edilmiştir (Nigović ve diğerleri, 2018) . Kare dalga voltametri (SWV) tekniği ile 4,0 - 15,0 μM ve 0,25 – 4,0 μM ' lık iki doğrusal aralık elde edilmiştir. Teşhis sınırı 0,063 μM olarak bulunmuştur. Oftalmik solüsyonda analitik uygulaması yapılmıştır. Diğer çalışmada ise altın nanopartiküller ve çok duvarlı karbon nanotüpler (MWCNT) ile karbon pasta elektrot (CPE) yüzeyi kaplanarak çalışma

elektrodu elde edilmiştir (Daabees ve diğerleri, 2018) . SWV ve DPV teknikleriyle biyolojik örneklerde ve ticari formülasyonlarında nepafenak tayini gerçekleştirilmiştir.

Bu proje kapsamında, farmasötik dozaj formu ve biyolojik numunelerde nepafenak etken maddesinin tayini için ilk defa sensör geliştirildi. Bu hedef doğrultusunda, geniş yüzey alanı ve harika iletkenlik özelliği gösteren çok duvarlı karbon nanotüp ve türevleri (MWCNT, fonksiyonel gruplara sahip MWCNT-NH₂ ve MWCNT-COOH) ile sensör geliştirildi. En hassas çalışma elektrotu belirlendi. Daha sonra dönüşümlü voltametri (CV), diferansiyel puls (DPV), doğrusal tarama (LSV) gibi voltametrik teknikler kullanılarak nepafenak elektrokimyasal davranışı, elektrot mekanizması ve gerçek örneklerde nicel ve nitel analizi detaylı olarak araştırıldı. Nepafenak tayininde girişim yapıp analizi etkileyecek maddeler ile girişim çalışması farklı oranlarda yapıldı. Sonuçlar % geri kazanım olarak hesaplandı. Son olarak serumda analitik uygulaması gerçekleştirildi. Böylece mevcut analitik yöntemlere göre daha hassas, tekrarlanabilir ve güvenilir nanosensörler geliştirilerek nepafenak tayini için literatüre yeni bir elektrokimyasal sensör kazandırıldı.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Kullanılan Araç ve Gereçler

Elektrokimyasal ölçümler için IVIUM markalı Vartex.one model potentiostat/galvanostat elektrokimyasal analizör kullanıldı. Bu analizör üç elektrot ve bir elektrokimyasal hücre içermektedir. Çalışma elektrotu olarak oyuk elektrot (BASi, MF-2010, d= 3 mm), referans elektrotu olarak Ag/AgCl (3 M NaCl, BASi, MF-2052) ve karşıt elektrot olarak ise platin tel (BASi, MW-1032) kullanıldı. Ayrıca, çalışma elektrotun temiz, pürüzsüz ve yeniden üretilebilir bir yüzey elde etmek için her elektrokimyasal ölçümden önce yüzeyine parlatma

işlemi uygulandı. pH ölçümleri için masa tipi ISOLAB markalı pH metre cihazı kullanıldı. Tartma işlemlerinde ise $\pm 0,0001$ g hassasiyetli AXIS marka hassas terazisi kullanıldı. Hazırlanan çözeltileri homojen olması için tüm çözeltiler ultrasonik banyosunda karıştırıldı.

3. BULGULAR

3.1. Nepafenak tayini için nanosensörlerin karşılaştırılması

İlk olarak hangi elektrotun daha hassas olduğunu anlamak için MWCNTPE, MWCNT-NH 2 ve MWCNT-COOH sensörleri nepafenak tayininde karşılaştırıldı. Aynı deney koşulları altında 3 farklı elektrot kullanarak DPV ile pH 6 BRT ortamında 3 tekrarlı ölçümler alındı. Elektrotların hassasiyetine bakıldığında en yüksek anodik sinyalin elde edildiği MWCNT-NH 2 PE en duyarlı sensör olarak tespit edilmiştir (Şekil 2). Devam edecek çalışmalar MWCNT-NH 2 PE kullanılarak gerçekleştirildi.

0,40,60,81,01,2

0

2

4

6

8

10

12

Pik Potansiyeli / V

MWCNT PE

MWCNT-NH

2 PE

MWCNT-COOH PE

Şekil 2 . $1,18 \times 10^{-4}$ M Nepafenak etken maddesi tayini için pH 6,0 BRT ortamında geliştirilen farklı elektrotlar kullanılarak elde edilen voltamogramları

3.2. Nepafenak tayininde pH etkisinin incelenmesi



pH 2-12 arasında farklı pH değerlerine sahip Britton- Robinson tampon (BRT) ortamlarında nepafenak tayini için pH etkisini incelendi. Aynı deney koşullarında farklı pH ortamlarında diferansiyel pulse voltamterik ölçümleri alındı. Nepafenak etken maddesinin hassas tayini için en yüksek akımın elde edildiği pH 9 BR tamponu optimum ortam olarak seçildi. Ayrıca artan pH'a bağlı olarak nepafenakın anodik potansiyeli daha az pozitif bölgelere kaydığı gözlenmiştir (Şekil 3).

$$E_p (V) = -45,739 \text{ pH} + 1154,5 \text{ (n=12, R}^2 = 0,9544)$$

02468101214

pH

0

5

10

15

20

25

30

35

40

45

A

02468101214

pH

0

200

400

600

800

1,000

1,200

B

Şekil 3 . Farklı pH ortamlarında DPV ile $2,36 \times 10^{-4}$ M Nepafenak etken maddesi tayini için elde edilen pH-

Akım grafiği (A), pH-potansiyel grafiği (B)

3.3. Nepafenak tayininde tarama hızının etkisinin incelenmesi

Elektrokimyasal sürecin ve etken maddenin elektrokimyasal oksidasyon mekanizması hakkında bizi bilgilendirmek için tarama hızı çalışmalarından yararlanıldı. Adsorpsiyon kontrollü veya difüzyon kontrollü süreçler altında gerçekleşip gerçekleşmediğini değerlendirmek için 100-1000 mVs⁻¹ aralığında farklı tarama hızlarının nepafenak potansiyelleri ve anodik tepe akımları üzerindeki etkisi CV tekniği ile analiz edildi. Modifiye elektrot ile 0,236 mM nepafenak için pH 9 BRT ortamında tarama hızının artmasıyla tepe akımının arttığı ve tepe potansiyellerinin daha pozitif değerlere kaydığı görüldü. Elektron transfer mekanizması, log I_p ve log v arasındaki doğrusal denklemin eğim değeri ile belirtilmiştir. 1'e yakın bir eğim değeri, adsorpsiyon kontrollü bir prosesi gösterirken, 0,5'lik bir eğim, difüzyon kontrollü bir prosesi ima etmektedir. Log I_p ve log v arasındaki doğrusal denklemin eğim değeri bu nanosensör için 0,2302 idi. Bu değer, teorik değer olan 0,5'in altındaydı. Tarama hızının logaritması ile anodik tepe akımlarının logaritmaları arasındaki ilişki, bu elektrokimyasal sürecin, MWCNT-NH₂ PE ile difüzyon kontrollü olduğu kanıtlanmaktadır.

$$\square I_p (\mu A) = 0,0017 v (mVs^{-1}) + 1,8181 (R^2 = 0,9082, n=10)$$

$$\square \log I_p (\mu A) = 0,2302 \log v (mVs^{-1}) - 0,1775 (R^2 = 0,765, n=10)$$

$$\square E_p (V) = 0,0487 \log v (Vs^{-1}) + 0,8676 (R^2 = 0,9821, n=7)$$

$$\square I_p (\mu A) = 0,0703 v^{1/2} (mVs^{-1}) + 1,1828 (R^2 = 0,8341, n=10)$$

3.4. DPV’de optimum koşulların belirlenmesi

Optimum puls zamanı belirlemek için 2ms ile 14ms arasındaki farklı puls zamanlarında DPV ölçümleri pH 9 çözeltisinde elde edildi. Puls zamanı grafiğine bakıldığında artan puls zamana bağlı olarak nepafenak etken maddesinin anodik akımında rastgele (düzensiz) artışlar meydana gelmiştir. En yüksek akımın elde edildiği 10ms nepafenak etken maddesinin DPV ile tayininde optimum puls zamanı olarak belirlenmiştir.

Optimum basamak potansiyelini tespit etmek için 2mV ile 12mV arasında DPV ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlere bakıldığında basamak potansiyeli 10mV’den 12mV’ye kadar düzensiz artışlar gözlemlenmiştir. 10mV’den sonraki basamak potansiyellerinde ise nepafenak etken maddesinin yükseltgenme akımında azalma gözlemlenmiştir. Sonuç olarak DPV ile nepafenak tayininde optimum basamak potansiyeli 10mV olarak seçilmiştir.

Optimum puls genliği çalışmasında 20mV ile 250mV arasında farklı genlikte pulslar uygulanmıştır. 20mV ile 225mV arasındaki uygulanan puls genliğine bağlı olarak nepafenak etken maddesinin akımında düzenli artışlar görülmüştür. 225mV’den sonraki puls genliklerinde nepafenak etken maddesinin sinyalinde ciddi düşüşler gözlemlenmiştir. Buna göre nepafenak etken maddesinin analitik performansında optimum puls genliği 225mV olarak seçilmiştir.

Optimum tarama hızı çalışmasında 4mV/s ile 50mV/s arasında farklı tarama hızları uygulanmıştır. 5mV/s’den düşük tarama hızı çalışmalarında nepafenak etken maddesinin akımında düzenli bir düşüş gözlemlenmiştir. Buna göre nepafenak etken maddesinin analitik performansında optimum tarama hızı 5mV/s olarak seçilmiştir.

3.5. DPV ile Doğrusallık Çalışması

Optimum koşullar altında (puls zamanı:10ms basamak potansiyeli:5mV puls genişliği:

225mV tarama hızı:5mV/s) (pH 9 BR tampon çözeltisinde) standart ekleme metodu ile DPV

elde edildi. Elde edilen voltamogramlardan derişime karşı anodik sinyalleri grafiğe geçirildi.

Bu grafik üzerinde doğrusal çalışma aralığı 0,4 ile 128 µM olarak bulundu (Şekil 4).

$$I_p \text{ (mA)} = 0,3403c + 2,3007 \quad R^2 = 0,9967$$

020406080100120140

Konsantrasyon / µM

0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

Şekil 4 . Farklı konsantrasyonlarda Nepafenak etken maddesi tayini için pH 9,0 BRT ortamında DP voltametri ile elde edilen konsantrasyon-akım grafiği

Daha sonra elde edilen kalibrasyon grafiği üzerinden tayin limitleri (TS ve TAS) hesaplandı.

TS için $3 \times SS/m$ ve TAS için $10 \times SS/m$ formülleri kullanıldı. Bu formüllerde yer alan S standart sapma, m ise kalibrasyon grafiğindeki denklemin eğimini göstermektedir. Gerekli sayılar formüllere yazıldığında TS 0,05 µM, TAS 0,16 µM hesaplanmıştır. Ayrıca kalibrasyon grafiğinde elde edilen koralasyon katsayısı (R^2) 1'e çok yakın olduğu için geliştirilen DPV metodun duyarlılığı oldukça yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

3.6. LSV'de Optimizasyon

Optimum basamak potansiyelini tespit etmek için 3mV ile 15mV arasında LSV ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlere bakıldığında basamak potansiyeli 7mV'a kadar düzensiz artışlar gözlemlenmiştir. 7mV'dan sonraki basamak potansiyelerinde ise nepafenak etken maddesinin yükseltgenme akımında azalma gözlemlenmiştir. Sonuç olarak LSV ile nepafenak tayininde optimum basamak potansiyeli 7mV olarak seçilmiştir.

Optimum tarama hızı çalışmasında 5 mV/s ile 110 mV/s arasında farklı tarama hızları uygulanmıştır. 80 mV/s'e kadar tarama hızı çalışmalarında nepafenak etken maddesinin akımında düzenli bir artış gözlemlenmiştir. 80 mV/s'den sonraki tarama hızlarında azalma görülmüştür. Buna göre nepafenak etken maddesinin analitik performansında optimum tarama hızı 80 mV/s olarak seçilmiştir.

3.7. LSV ile Doğrusallık Çalışması

Optimum koşullar altında (basamak potansiyeli: 7mV, tarama hızı: 80 mV/s) (pH 9 BR tampon çözeltisinde) standart ekleme metodu ile voltamogramlar elde edildi. Elde edilen voltamogramlardan derişime karşı anodik sinyalleri grafiğe geçirildi. İki farklı doğrusal aralık elde edildi. Bu doğrusal çalışma aralıkları 0,6 μ M ile 3,5 μ M ve 4 μ M ile 50 μ M olarak bulundu (Şekil 5).

0,60,81,01,2

0

2

4

6

8

Pik Potansiyeli / V

0,6 μM

0,8 μM

1,0 μM

1,2 μM

1,5 μM

2,0 μM

2,5 μM

3,0 μM

4,0 μM

8,0 μM

12,0 μM

15,0 μM

20,0 μM

25,0 μM

30,0 μM

40,0 μM

50,0 μM

Şekil 5 . Farklı konsantrasyonlarda Nepafenak etken maddesi tayini için pH 9,0 BRT ortamında LS

voltametri ile elde edilen voltamogramları

$$\square I_p (\text{mA}) = 13,963 c (- 109,53 R^2 = 0,9892$$

$$\square I_p (\text{mA}) = 14,388 c - 8,5317 R^2 = 0,9982$$

Daha sonra elde edilen kalibrasyon grafiği üzerinden tayin limitleri (TS ve TAS) hesaplandı.

TS için $3xSS/m$ ve TAS için $10xSS/m$ formülleri kullanıldı. Bu formüllerde yer alan S

standart sapma, m ise kalibrasyon grafiğindeki denklemin eğimini göstermektedir. Gerekli

sayıları formüllere yazıldığında TS 0,17 μM TAS 0,58 μM hesaplanmıştır.

3.8. Doğal Örneklerde Analitik Uygulaması



Sentetik kan serumu Sigma-Aldrich firmasından temin edildi. Yeni geliştirilen bir elektroanalitik yöntemin doğruluk ve kesinlik çalışmaları için ilacın sentetik kan serum örneklerinde geri kazanım çalışmaları gerçekleştirildi. İlk olarak pH 9 BRT ortamında DPV ölçümleri alındı. Bu çözelti üzerine hazırlanan ticari formülasyon örneğinden eklenip DPV tekniği ile 3 ölçüm alındı. Kan serum örneğinin üzerinde standart nepafenak çözeltisi eklenip anodik akım artışlarından %102,76 geri kazanımla ve %2,76 bağıl hatayla hesaplandı (Tablo 1)..

Tablo 1. Analitik uygulaması

Örnekler Etiketlene

n

Eklenen

miktar

(μM)

Bulunan

(μM)

Geri

Kazanım

(%)

Bağıl

Standart

Sapma

(%)

Bağıl



Hata

(%)

Kan

serumu 0 3,0 3,083 102,76 1,76 +2,76

3.9. Seçicilik Çalışması

Yeni geliştirilen bir yöntemin önemli validasyon çalışmalarından biri de yöntemin seçiciliğidir. Önerilen voltametrik yöntemin seçiciliğini araştırmak için demir, bakır, krom, , kurşun, çinko, dopamin, ürik asit, askorbik asit, folik asit, mepivakain, bupivakain gibi iyi bilinen organik ve inorganik bileşiklerin varlığında girişim etkisi kütlece 1:1, 1:5 ve 1:10 şeklinde olmak üzere nepafenak etken maddesinin yüzde geri kazanımları hesaplandı. Kütle 1:1 ve 1:5 oranında iken girişim türlerin ciddi bir etkisi olmadığı görüldü. 1:10 derişimlerde ise Bupivakain maddesinin tayininde ciddi oranda etki ettiği görüldü. Bunun en büyük sebebi bu maddelerin elektroaktif olmasıdır. Sonuç olarak Tablo 1’de görüldüğü gibi Nepafenak girişim türlerin varlığında bile çok rahatlık tayin edilebilmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Girişim Çalışması

Girişim Madde

Kütle oranı (m dinobuton /m interfering type)

1:1 1:5 1:10

Etki (%) Etki (%) Etki (%)

Fe (III) 90,419 91,605 91,083

Cu (II) 100,851 104,360 91,816

Cr (III) 92,542 90,899 90,477

Pb (II) 99,282 92,670 97,754

Zn(II) 91,831 92,915 89,003

Folik asit 103,799 98,103 94,830

Dopamin 106,148 107,060 106,910

Ürik Asit 97,737 98,892 94,860

Askorbik Asit 97,158 93,931 110,160

Mepivakain 104,606 103,750 101,080

Bupivakain 92,199 88,901 90,402

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu projede, CV, DPV ve LSV yöntemleriyle MWCNT-NH 2 pasta elektrotu kullanılarak nepafenak etken maddesinin elektrokimyasal davranış, kinetik elektron aktarım mekanizması aydınlatması ve analitik uygulamaları gerçekleştirildi. Nepafenak maddesinin sadece anodik pik sergilediği, geri dönüşü olmayan bir elektrot reaksiyonuna ve difüzyon kontrollü elektron aktarım mekanizmasına sahip olduğu belirlendi. Ayrıca CV çalışmalarına göre elektrot tepkimesinde aktarılan elektron ve proton içerdiği belirlendi. Nepafenak tayini için pH etkisi BRT (pH 2-12) ortamında DP voltametrik tekniği ile incelendi. En iyi sinyalin geldiği pH 9 BRT optimum ortam olarak belirlendi. Nepafenak pik akımı ve pik potansiyeli üzerinde önemli etkisi olan DPV ve LSV yöntemleri modül parametrelerinin etkileri detaylı olarak incelendi optimize edildi. Doğal ve gerçek numunelerde nanomolar düzeyde nepafenakın 50 nM olarak belirlenmesi için son derece hassas, güvenilir ve hassas bir DP yöntem geliştirildi. Ayrıca DPV yönteminin seçiciliği, MWCNT-NH 2 pasta elektrotu üzerinde bazı katyonlar ve organik maddeler varlığında incelendi. Bu bir arada bulunan maddelerin nepafenak tespitini neredeyse % 5 tolerans sınır seviyesinde etkilemediği görüldü. Bu değer nepafenak etken maddesinin kantitatif tayini için önerilen yöntemin seçici olduğunu göstermektedir. Son

olarak, geliştirilen DPV ile sentetik serum gibi karmaşık matriks örneklerinde herhangi bir ön işlem yapılmadan basit, hızlı, güvenilir ve hassas bir şekilde nepafenak tayini gerçekleştirildi. Böylece, önemli bir oftalmik ilaç olan nepafenak için hızlı, güvenilir, ucuz, taşınabilir, çevre dostu ve hassas yeni bir analiz yöntemi literatüre kazandırıldı.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı

(Başvuru no: 1919B012205895) kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma

Kurumu; Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri

Koordinatörlüğü (Proje No: 22.KARİYER.014) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Anupama, B., Madhavi, D. L., Amareswari, S. ve Prasad, C. H. (2011). New Visible Spectrophotometric Methods for Determination of Nepafenac. *Asian Journal of Research in Chemistry*, 4, 611–612.
- Daabees, H. G., Talaat, W., El-Shal, M. ve Ahmed, K. (2018). Highly sensitive voltammetric sensors based on modified gold nanoparticles electrode for determination of nepafenac in bulk powder, pharmaceutical dosage form and blood serum. *Analytical and Bioanalytical Electrochemistry*, 10(7), 851–872.
- Lane, S. S. (2006). Nepafenac: A Unique Nonsteroidal Prodrug. *International Ophthalmology Clinics*, 46(4), 13–20. doi:10.1097/01.iio.0000212129.53019.49
- Mucha, M., Groman, A., Zagrodzka, J. ve Cybulski, M. (2014). Determination of organic volatile impurities in nepafenac by GC method. *Acta Poloniae Pharmaceutica - Drug Research*, 71(6), 1013–1022.
- Nardi, M. (2012). Nepafenac in the Prevention and Treatment of Ocular Inflammation and Pain Following Cataract Surgery and in the Prevention of Post-operative Macular Oedema in Diabetic Patients. *European Ophthalmic Review*, 06(03), 169. doi:10.17925/EOR.2012.06.03.169
- Nigović, B., Jurić, S. ve Mornar, A. (2018). Electrochemical determination of nepafenac topically applied nonsteroidal anti-inflammatory drug using graphene nanoplatelets-carbon nanofibers modified glassy carbon electrode. *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 817, 30–35. doi:10.1016/j.jelechem.2018.03.068
- Ragab, M. A. A. ve El-Kimary, E. I. (2018). Investigation of the spectrofluorimetric behavior of azelastine and nepafenac: Determination in ophthalmic dosage forms. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 204, 260–266. doi:10.1016/j.saa.2018.06.057
- Runje, M., Babić, S., Meštrović, E., Nekola, I., Dujmić-Vučinić, Ž. ve Vojčić, N. (2016). Forced degradation of nepafenac: Development and validation of stability indicating UHPLC method. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 123, 42–52. doi:10.1016/j.jpba.2016.02.003



PİRFENİDON İLAÇ ETKEN MADDESİNİN ELEKTROKİMYASAL DAVRANIŞININ İNCELENMESİ VE FARKLI ÖRNEKLERDE ANALİTİK UYGULAMASI

Nuran KÖKENER

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry,
Afyonkarahisar, Türkiye

ORCID ID: 0009-0003-2573-3876

Barkın TUNAY

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry,
Afyonkarahisar, Türkiye

ORCID ID: 0009-0006-1559-4720

Nida AYDOĞDU ÖZDOĞAN

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry,
Afyonkarahisar, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6194-5169

Murat MISIR

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Engineering and Architecture, Chemical Engineering, Process and
Reactor Design, Kırşehir, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-8701-6176

Ersin DEMİR

Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Pharmacy, Department of Analytical Chemistry,
Afyonkarahisar, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9180-0609

ÖZET

Pirfenidon, idiyopatik pulmoner fibrozisin tedavisinde oral yolla kullanılan bir ilaç etken maddesidir ve antifibrotik, antioksidan ve anti-inflamatuar özelliklere sahiptir. Hem hayvanlar hem de insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, pirfenidonun fibrozisin ilerlemesini durdurduğu, akciğer fonksiyonunu stabilize ettiği ve akut alevlenme yaşayan IPF hastalarının sayısını azalttığı gözlemlenmiştir. Ancak, ilacın karaciğer enzim yükselmeleri, karaciğer hasarı, gastrointestinal problemler, ışığa duyarlılık reaksiyonları ve döküntüler gibi yan etkileri de bulunmaktadır. Bu nedenle, tedavi sırasında karaciğer fonksiyonlarının izlenmesi gereklidir.

Pirfenidonun kan ve idrar gibi fizyolojik örneklerde analizi büyük önem taşımaktadır. Literatürde, pirfenidonun tayini için kromatografik (Bodempudi, Babur ve Reddy, 2015; Dural, Köz ve Köz, 2021; Sotgia ve diğerleri, 2020) ve spektrofotometrik (Sambhani ve Biju, 2018) ve spektrofotometrik (Parmar, Desai ve Vaja, 2014) gibi analitik yöntemler kullanıldığı belirtilmektedir. Ancak bu yöntemler pahalı ekipman gereksinimi, yüksek miktarda organik çözücü kullanımı, uzun ön işlem süresi ve uzman analizci gerektirmesi gibi dezavantajlara sahiptir. Son yıllarda, elektroanalitik yöntemler hızlı, ucuz ve pratik olmaları nedeniyle bilim dünyasında büyük ilgi görmektedir.



Bu çalışmada, daha önce herhangi bir elektrokimyasal yöntemle tayin edilmeyen pirfenidonun doğal ve farmasötik dozaj örneklerinde analizi için yeni bir analitik yöntem geliştirilmiştir. Pirfenidonun elektrokimyasal özellikleri voltametrik yöntemlerle incelenmiş ve kare dalga voltametri (KDV) ile diferansiyel puls voltametri (DPV) gibi tekniklerle hassas, güvenilir ve tekrarlanabilir bir analiz yöntemi oluşturulmuştur. Geliştirilen bu yöntem, pirfenidonun doğal örneklerde ve ticari formülasyonlarda başarılı bir şekilde analitik uygulamasını sağlamış ve literatüre yeni bir yöntem olarak kazandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pirfenidon, idiopatik pulmoner fibrozis, voltametri, elektrokimya

INVESTIGATION OF THE ELECTROCHEMICAL BEHAVIOR OF THE DRUG ACTIVE INGREDIENT PIRFENIDONE AND ITS ANALYTICAL APPLICATION IN DIFFERENT SAMPLES

ABSTRACT

Pirfenidone is an active pharmaceutical ingredient used orally in the treatment of idiopathic pulmonary fibrosis and possesses antifibrotic, antioxidant, and anti-inflammatory properties. Studies conducted on both animals and humans have observed that pirfenidone halts the progression of fibrosis, stabilizes lung function, and reduces the number of acute exacerbations in IPF patients. However, the drug is also associated with side effects such as elevated liver enzymes, liver damage, gastrointestinal problems, photosensitivity reactions, and rashes. Therefore, monitoring liver function during treatment is essential.

The analysis of pirfenidone in physiological samples such as blood and urine is of great importance. According to the literature, chromatographic (Bodempudi ve diğ erleri, 2015; Dural ve diğ erleri, 2021; Sotgia ve diğ erleri, 2020) and spectrofluorimetric (Sambhani ve Biju, 2018), and spectrophotometric (Parmar ve diğ erleri, 2014) are generally used for the determination of pirfenidone. But these methods have disadvantages such as requiring expensive equipment, large amounts of organic solvents, long pretreatment times, and expert analysts. In recent years, electroanalytical methods have gained significant interest in the scientific community due to their speed, cost-effectiveness, and practicality.

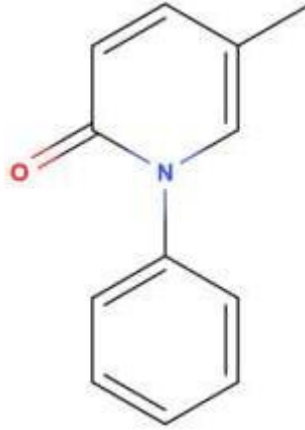
In this study, a new analytical method has been developed for the analysis of pirfenidone in natural and pharmaceutical dosage samples, which had not been previously determined by any electrochemical methods. The electrochemical properties of pirfenidone were investigated using voltammetric methods, and a sensitive, reliable, and reproducible analytical method was developed using square wave voltammetry (SWV) and differential pulse voltammetry (DPV) techniques. This newly developed method has successfully achieved the analytical application of pirfenidone in natural samples and commercial formulations and has been introduced into the literature as a novel method.

Keywords: Pirfenidone, idiopathic pulmonary fibrosis, voltammetry, Electrochemistry

1. GİRİŞ

Pirfenidon (5-metil-1-fenil-2-[1H]-piridon), yeni bir antifibrotik ajan olarak kullanılmaktadır. Pirfenidon, idiyopatik pulmoner fibrozisin (IPF) tedavisi için oral yolla kullanan bir ilaç etken maddesidir (Şekil 1). Aynı zamanda bir antioksidan ve anti-inflamatuvar özelliği bulunan maddedir (Dural ve diğ erleri, 2021). İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, akciğ er fonksiyonunu stabilize

etmede ve akut alevlenme yaşayan IPF'li hasta sayısını azaltmada umut vaat etmiştir. Ancak karaciğer enzim yükselmeleri ve ilaca bağlı karaciğer hasarı pirfenidon ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle, tedavi sırasında karaciğer fonksiyonunun izlenmesi gerekmektedir. Bundan dolayı, tedavide önemli olan bu ilacın farmasötik dozaj formu ve serumda analizleri büyük önem arz etmektedir.



Şekil 1. Pirfenidon kimyasal formülü

Literatür taramasına göre (Web of Science ve Scopus veritabanları) doğal ve farmasötik dozaj örneklerinde pirfenidon tayinin için genel olarak kromatografik (yüksek performanslı ince tabaka kromatografisi (HTPLC) ve ultraviyole (UV), kütle spektrofotometrik (MS) ve diyot dizi dedektörü (DAD) gibi farklı dedektörler içeren kombine yüksek performanslı sıvı kromatografik (HPLC)) ve spektrofotometrik ve spektrofotometrik gibi analitik yöntemler kullanılmıştır (Bodempudi ve diğerleri, 2015; Dural ve diğerleri, 2021). Bu yöntemlerde genel olarak; pahalı ekipman ve cihazlara ihtiyaç duyulması, çok fazla organik çözücü kullanılması, uzun ön işlem gereksinimi ve uzman analizci gerektirmesi gibi büyük dezavantajları bulunmaktadır. Bundan dolayı, bilim insanları ilaç etken madde tayinleri için yeni analitik yöntem arayış içerisine girmiştir. Son yıllarda elektrokimyasal yöntemlerin hızlı, ucuz, pratik ve güvenilir gibi üstün özelliklerinde dolayı bilim dünyasında büyük ilgi görmektedir (Aydogdu Ozdogan, Demir ve Ozkan, 2024; Demir, İnam, Silah ve Karimi-Maleh, 2020). Bu projede, pirfenidon tayini için en hassas sensör belirlenmiş, daha sonra pirfenidonun elektrokimyasal özelliği voltametrik yöntemlerle araştırılmıştır. Daha sonra, kare dalga ve diferansiyel puls ve döngüsel voltametri gibi elektrokimyasal tekniklerle hassas, güvenilir ve tekrarlanabilir bir analiz yöntemi geliştirilmiştir. DPV ve KDV yöntemlerinin optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. En hassas elektroanalitik yöntemle, pirfenidonun ticari dozaj formunda ve kan serumunda analitik uygulaması gerçekleştirilmiştir. Böylece pirfenidon ilaç etken maddesinin tayini için geliştirilen sensör ve analitik yöntem literatüre kazandırılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1. Kullanılan araç ve gereçler

Elektrokimyasal ölçümler için IVIUM markalı Vartex.one model potentiostat/galvanostat elektrokimyasal analizör kullanıldı. Bu analizör üç elektrot ve bir elektrokimyasal hücre içermektedir. Çalışma elektrotu olarak oyuk elektrot (BASi, MF-2010, d= 3 mm), camsi karbon elektrot (BASi, MF-2012), referans elektrotu olarak Ag/AgCl (3 M NaCl, BASi, MF-2052) ve karşıt elektrot olarak ise platin tel (BASi, MW-1032) kullanıldı. Ayrıca, çalışma elektrotun temiz, pürüzsüz ve yeniden üretilebilir bir yüzey elde etmek için her elektrokimyasal ölçümden önce yüzeyine parlatma işlemi uygulandı. pH ölçümleri için masa tipi ISOLAB markalı pH metre cihazı kullanıldı. Tartma işlemlerinde ise $\pm 0,0001$ g hassasiyetli AXIS marka hassas terazisi kullanıldı. Hazırlanan çözeltileri homojen olması için tüm çözeltiler ultrasonik banyosunda karıştırıldı.

2.2. Kimyasal maddeler

Analitik standart saflıkta olarak pirfenidon ve ticari formülasyonu olan Pirfect® tablet sırasıyla Sigma-Aldrich ve eczaneden temin edildi. Pirfenidon stok çözeltisi (500 mg/L) ile çalışıldı. Bu projede çalışma elektrotu olarak kullanılan MWCNT %70 çok duvarlı karbon nanotüp tozu (Sigma Aldrich) ile % 30 mineral yağ; carbon pasta elektrot grafit tozu ile % 30 mineral yağ karıştırılarak homojen bir şekilde hazırlandı.

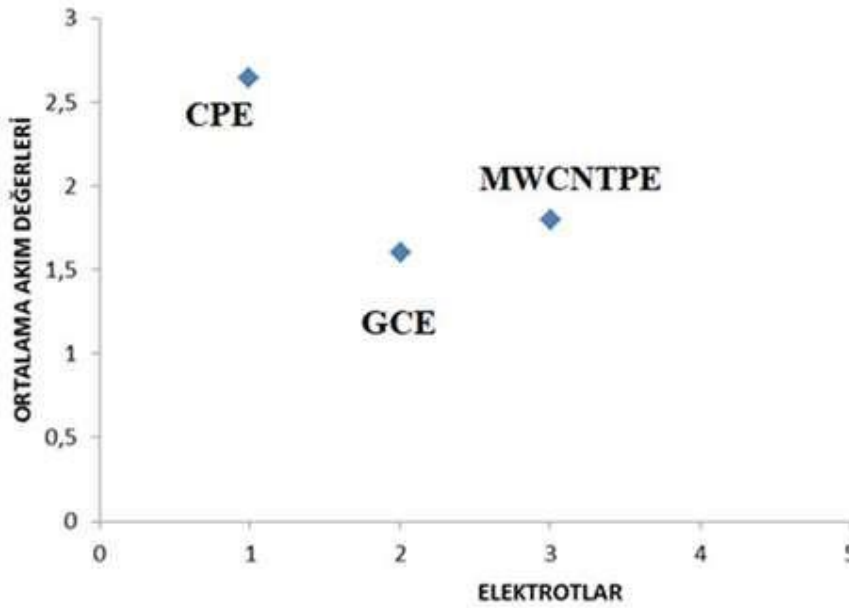
Optimum destek elektrolit için iki farklı çözelti kullanıldı. Bunlardan birincisi 0,1 M HCl çözeltisi (pH 1,0 için), diğeri ise Britton Robinson (BR) tampon çözeltisidir (pH 2,0 ile pH 8,0 arasında). BR tampon çözeltisi 0,04 mol/L olacak şekilde asetik asit (glasiyal, ≥ 99), ortofosforik asit (% 85) ve borik asit ($\geq 99,8$) oluşmaktadır. İstenen pH değerlerini ayarlamak için ise 5 M NaOH çözeltisi kullanıldı. Tüm çözelti hazırlama ve temizleme işlemlerinde saf su kullanıldı. Ayrıca tüm çözeltiler kullanılmadığında 4°C'de buzdolabında saklandı.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Pirfenidon tayini için sensör karşılaştırılması

İlk olarak hangi elektrotun daha hassas olup olmadığını anlayabilmek için GCE, CPE ve MWCNTPE nanosensörleri pirfenidon tayininde karşılaştırıldı. Aynı deney koşulları altında (Pulse zamanı: 5ms Pulse genliği: 50mV Basamak potansiyeli: 5mV Tarama hızı: 100mV/s) 3 elektrodu kullanarak DPV ile

3 tekrarlı ölçümler alındı. Elektrotların hassasiyetine bakıldığında en yüksek anodik sinyalin elde edildiği CPE en duyarlı sensör olarak tespit edilmiştir (Şekil 2). Fakat elektrotların katalitik özelliklerine bakıldığında en düşük pozitif bölgede yükseltgenme sinyalinin gözlemlendiği 1310 mV olan GCE en aktif sensördür. Kantitatif analizlerde derişim elde edilen sinyalle orantılı olduğu için en yüksek akımın elde edildiği CPE en hassas sensör olarak seçilmiştir. İleriki çalışmalar bu CPE üzerinde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Pirfenidon tayini için farklı elektrotlar kullanılarak DP voltametri ile elde edilen elektrot-akım değeri grafiği

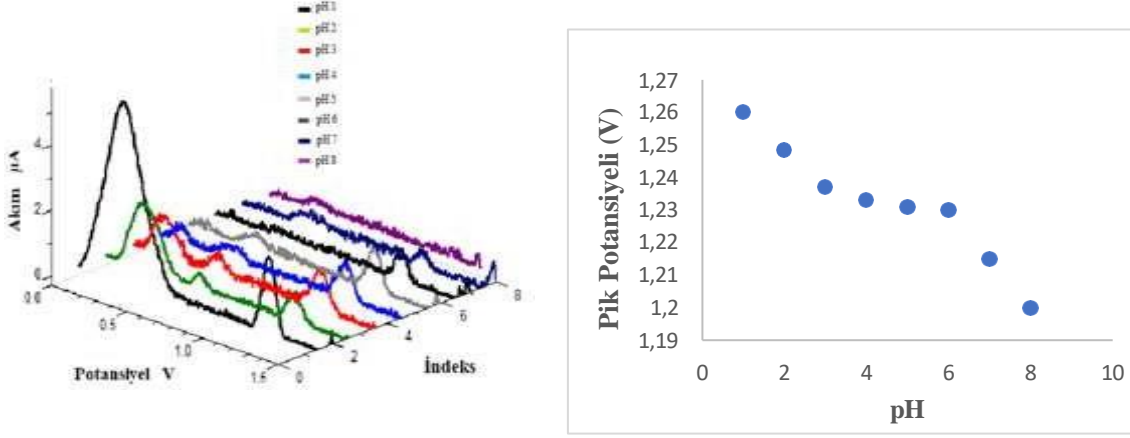
3.2. DPV yönteminde pH etkisinin incelenmesi

pH etkisini incelemek için pH 1 ile pH 8 arasında farklı destek çözeltileri hazırlandı. pH 1 için 0,1 M HCL çözeltisi kullanılırken pH 2 ile pH 8 arasındaki tampon çözeltileri için Britton- Robinson destek elektroliti kullanıldı. Daha sonra aynı deney koşullarında farklı pH ortamlarında DPV ölçümleri alındı.

Şekil 3’de görüldüğü gibi pH 1 ile pH 7 arasında pirfenidona ait anodik sinyal elde edilirken pH 8 ve daha sonraki pH larda herhangi bir pik gözlemlenmedi. Pirfenidonun hassas tayini için en yüksek akımın elde edildiği pH 1 (0,1M HCl) destek çözeltisi optimum ortam olarak seçildi. Ayrıca artan pH’a bağlı olarak pirfenidonun anodik potansiyeli daha az pozitif bölgelere kaydığı Şekil 3’de gözlemlenmiştir. Bu durum pirfenidonun elektrot mekanizmasında hidronyum (H⁺) iyonu içerdiğini kanıtlamaktadır.

$$E_p = -0.0073 \text{ pH} + 1.264 \quad R^2 = 0,9099 \text{ (pH 1-5)}$$

$$E_p = -0.0015 \text{ pH} + 1.320 \quad R^2 = 0,9985 \quad (\text{pH } 6-8)$$



Şekil 3. Farklı pH ortamlarında DPV ile pirfenidon etken maddesi tayini için elde edilen voltamogramları ve pH-potansiyel grafiği

3.3. DPV’de optimum parametrelerin belirlenmesi

Optimum puls zamanı belirlemek için 1 ms ile 11 ms arasındaki farklı puls zamanlarında DPV ölçümleri pH 1 destek elektrolit ortamında elde edildi. Puls zamanı grafiğine bakıldığında artan puls zamana bağlı olarak pirfenidonun anodik akımında düzensiz artışlar meydana gelmiştir. En yüksek akımın elde edildiği 10 ms pirfenidonun DPV ile tayininde optimum puls zamanı olarak belirlenmiştir.

Optimum basamak potansiyelini tespit etmek için 1mV ile 7mV arasında DPV ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlere bakıldığında basamak potansiyeli 5mV'a kadar düzensiz artışlar gözlemlenmiştir. 5mV'dan sonraki basamak potansiyellerinde ise pirfenidonun yükseltgenme akımlarında düşüşler gözlemlenmiştir. Sonuç olarak DPV ile pirfenidonun tayininde optimum basamak potansiyeli 5mV olarak seçilmiştir.

Optimum puls genliği çalışmasında 20mV ile 180mV arasında farklı genlikte pulsler uygulanmıştır. 20mV ile 160mV arasındaki uygulanan puls genliğine bağlı olarak pirfenidonun akımında düzenli artışlar görülmüştür. 160mV'dan sonraki puls genliklerinde pirfenidonun sinyalinde ciddi düşüşler gözlemlenmiştir. Buna göre pirfenidonun analitik performansında optimum puls genliği 160mV olarak seçilmiştir.

Optimum tarama hızı çalışmasında 60mV/s ile 150mV/s arasında farklı tarama hızları uygulanmıştır. 70mV/s'den düşük tarama hızı çalışmalarında pik yayvan gözlemlenmiştir. 70mV/s ve sonrasında pik genişliği kaybedip daha sivri bir hal almıştır. 70mV/s'den sonra düzenli bir azalış

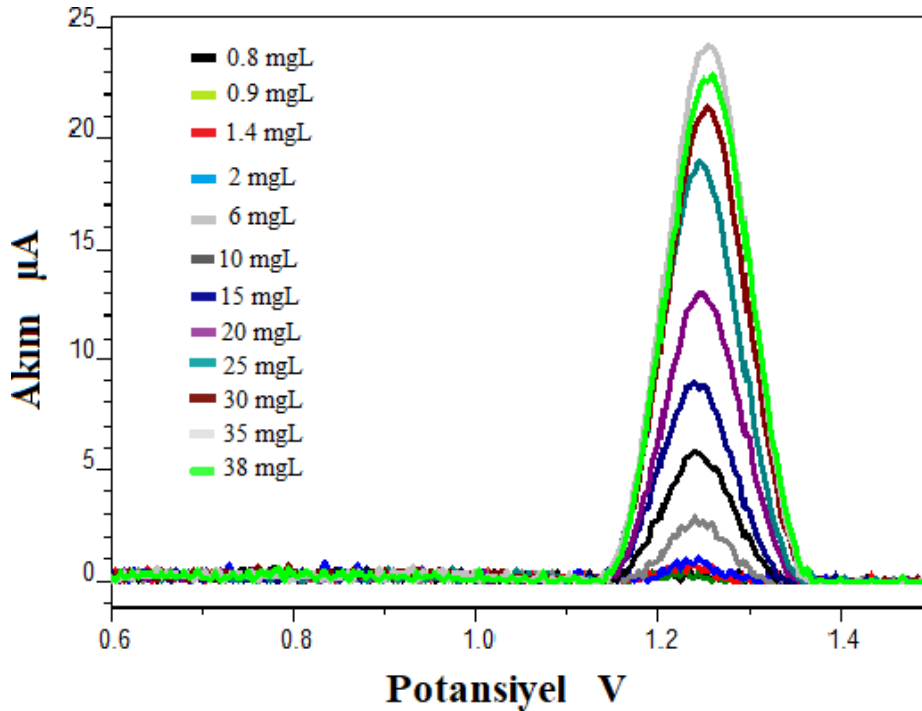
gözlenmiştir. Buna göre pirfenidonun analitik performansında optimum tarama hızı 70mV/s olarak seçilmiştir.

3.4. DPV’de geliştirilen sensör ile kalibrasyon çalışması

Optimum koşullar altında (puls zamanı:10ms basamak potansiyeli:5mV puls genliği: 160mV tarama hızı:70mV/s) (pH1 0,1M HCl çözeltisinde) standart ekleme metodu ile DPV ölçümler alındı. Elde edilen voltamogramlardan derişime karşı anodik sinyalleri grafiğe geçirildi. Bu grafik üzerinde doğrusal çalışma aralığı 0,8 mg/L ile 38 mg/L olarak bulundu (Şekil 4).

$$I_p(\text{mA}) = 0,6456c - 0,3857 \quad (R^2 = 0,9936)$$

Daha sonra elde edilen kalibrasyon grafiği üzerinden tayin limitleri (TS ve TAS) hesaplandı. TS için $3SS/m$ ve TAS için $10SS/m$ formülleri kullanıldı. Bu formüllerde yer alan SS standart sapma, m ise kalibrasyon grafiğindeki denklemin eğimini göstermektedir. Gerekli sayıları formüllere yazıldığında TS 0,173 mg/L, TAS 0,577 mg/L hesaplanmıştır. Ayrıca kalibrasyon grafiğinde elde edilen korelasyon katsayısı (R^2) 1’e çok yakın olduğu için geliştirilen DPV metodun duyarlılığı oldukça yüksek olduğunu söylenebilmektedir.



Şekil 4. DPV ile pH 1 ortamında kalibrasyon çalışması

3.5. Pirfenidon tayininde KDV ile pH etkisinin incelenmesi

Pirfenidonun hassas tayini için en yüksek akımın elde edildiği pH 1 (0,1M HCl) destek çözeltisi optimum ortam olarak seçildi. Ayrıca artan pH'a bağlı olarak pirfenidonun anodik potansiyeli daha az pozitif bölgelere kaydığı gözlemlendi. Bu durum pirfenidonun elektrot mekanizmasında hidronyum (H⁺) iyonu içerdiğini kanıtlamaktadır.

3.6. KDV'de optimum koşulların belirlenmesi

KDV yönteminde optimum puls genliği çalışmasında 10mV ile 125mV arasında farklı genlikte pulslar uygulanmıştır. 10mV ile 60mV arasındaki uygulanan puls genliğine bağlı olarak pirfenidonun akımında düzenli artışlar görülmüştür. 60mV tan sonraki puls genliklerinde pirfenidonun sinyalinde düzenli düşüşler gözlemlenmiştir. Buna göre pirfenidonun analitik performansında optimum puls genliği 60mV olarak seçilmiştir.

Optimum frekans çalışmasında 5Hz ile 60Hz arasında farklı frekanslarda çalışılmıştır. 5Hz ile 40Hz arasındaki uygulanan frekans değerlerine bağlı olarak pirfenidonun akımında artışlar görülmüştür. 40Hz'den sonraki frekans değerlerinde pirfenidonun sinyalinde rastgele düşüşler gözlemlenmiştir. Buna göre pirfenidonun tayininde optimum frekans değeri 40Hz olarak seçilmiştir.

Optimum basamak potansiyelini tespit etmek için 1mV ile 24mV arasında KDV ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlere bakıldığında basamak potansiyeli 24mV'a kadar sonuç olarak KDV ile pirfenidonun tayininde optimum basamak potansiyeli 24mV olarak seçilmiştir.

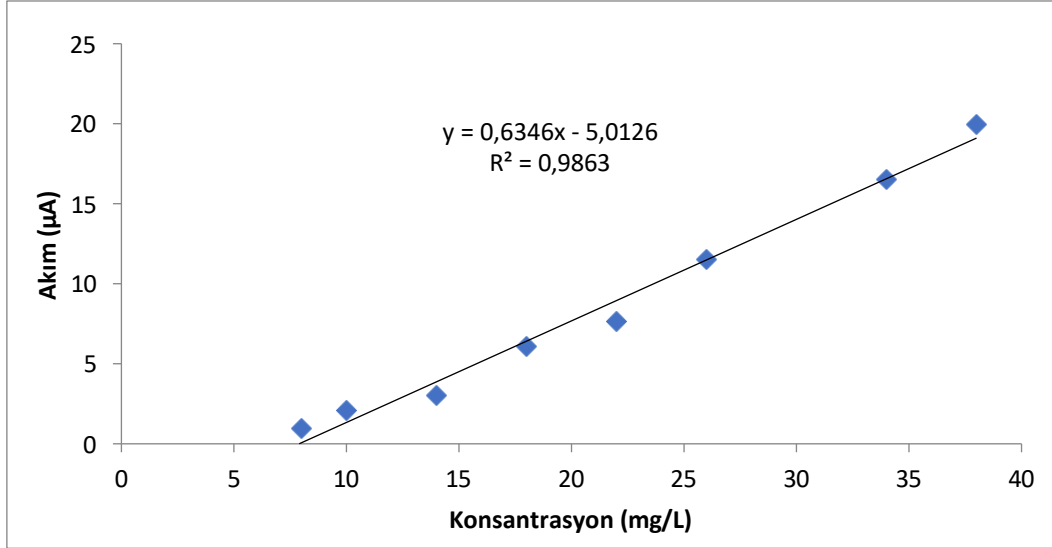
3.7. KDV'de CPE ile kalibrasyon çalışması

Optimum koşullar altında (puls genliği:60mV frekans:40Hz basamak potansiyeli:24mV) (pH1 0,1M HCl çözeltisinde) standart ekleme metodu ile KDV yöntemi kullanılarak voltamogramlar elde edildi. Elde edilen voltamogramlardan derişime karşı anodik sinyalleri grafiğe geçirildi. Bu grafik üzerinde doğrusal çalışma aralığı 8 mg/L ile 38 mg/L olarak bulundu (**Şekil 5**).

$$I_p \text{ (mA)} = 0,6346 c \text{ (mg/L)} - 5,0126 \quad (R^2 = 0,9863)$$

Daha sonra elde edilen kalibrasyon grafiği üzerinden tayin limitleri (TS ve TAS) hesaplandı. TS için 3SS/m ve TAS için 10SS/m formülleri kullanıldı. Bu formüllerdeyer alan SS standart sapma, m ise kalibrasyon grafiğindeki denklemin eğimini göstermektedir. Gerekli sayıları formüllere yazıldığında TS

1,785 mg/L, TAS 5,949 mg/L hesaplanmıştır. Ayrıca kalibrasyon grafiğinde elde edilen koralasyon katsayısı (R^2) 0,9975'e çok yakın olduğu için geliştirilen KDV metodun duyarlılığı iyi olduğunu söyleyebiliriz.



Şekil 5. KDV'de CPE ile Kalibrasyon Çalışması

Sonuç olarak pifrenidon tayini için geliştirilen DPV ve KDV karşılaştırıldığında DPV'nin daha geniş çalışma aralığına (DPV 0,8 mg/L- 38 mg/L, KDV 8 mg/L- 38 mg/L), daha düşük tayin limitlerine sahip olduğu ve KDV ye göre yaklaşık 10 kat daha seçici olduğu için ileriki seçicilik, analitik uygulaması gibi diğer validasyon parametreleri DPV çalışmaları ile devam edildi.

3.8. Seçicilik çalışması

Yeni geliştirilen bir yöntemin önemli validasyon çalışmalarından biri de yöntemin seçiciliğidir. Önerilen voltametik yöntemin seçiciliğini araştırmak için demir, bakır, kadmiyum, magnezyum, kurşun, çinko, dopamin, ürik asit, askorbik asit, mepivacaine, rasuvastatin gibi iyi bilinen organik ve inorganik bileşiklerin varlığında girişim etkisi kütlice 1:1, 1:5 ve 1:10 şeklinde olmak üzere pifrenidonun yüzde geri kazanımları hesaplandı. Kütle 1:1 ve 1:5 oranında iken girişim türlerin ciddi bir etkisi olmadığı görüldü. 1:10 derişimlerde ise dopamin ve rosuvastatin maddelerin pifrenidon tayininde ciddi oranda etki ettiği görüldü. Bunun en büyük sebebi bu maddelerin elektroaktif olmasıdır. Sonuç olarak Tablo 1'de görüldüğü gibi pifrenidon girişim türlerin varlığında bile çok rahatlıkla tayin edilebilmekte olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 1. Organik ve İnorganik Bileşiklerde Seçicilik Çalışması

Girişim Madde	Kütle oranı ($m_{pirfenidon}/m_{interfering\ type}$)		
	1:1	1:5	1:10
	Etki (%)	Etki (%)	Etki (%)
Fe (III)	96,136	56,637	55,242
Cu (II)	89,868	74,042	65,915
Cd (II)	96,347	69,312	66,438
Mg (II)	95,990	76,800	78,723
Pb (II)	100,041	96,710	97,204
Zn(II)	93,122	82,380	97,831
Dopamin	104,450	77,398	40,241
Ürik Asit	104,826	85,900	80,464
Askorbik Asit	79,857	105,808	84,851
Mepivakain	106,517	84,450	62,821
Rosuvastatin	103,541	145,804	173,46

3.9. Geliştirilen Sensör ve Yöntemin Analitik Uygulaması

Yeni geliştirilen bir voltametrik yöntemin doğruluk ve kesinlik çalışmaları için ilacın ticari formülasyonu olan Pirfect® ve sentetik kan serum örneklerinde geri kazanım çalışmaları gerçekleştirildi (Tablo 2). İlk olarak pH1 de (0,1M HCl) destek elektrolit çözeltisinin DPV ölçümleri alındı. Bu çözelti üzerine hazırlanan ticari formülasyon örneğinden (6mg/L) olarak eklenip DPV tekniği ile 3 ölçüm alındı. Daha sonra bu çözelti üzerine standart pirfenidon çözeltisi eklenip pirfenidonun anodik akım artışlarından %98,50±4,23 geri kazanımla ve %-1,50 bağıl hatayla hesaplandı.

pH 1 (0,1M HCl) destek elektrolit çözeltisinde geliştirilen sensör ve DPV ile kan serum örneğinde 3 tekrarlı ölçüm alındı. Kan serum örneğinin üzerinde standart pirfenidon çözeltisi (12mg/L) eklenip anodik akım artışlarından %96,95±5,45 geri kazanımla ve %-3,07 bağıl hatayla hesaplandı.

Tablo 2. Analitik Uygulama

Örnekler	Etiketlenen	Eklene n miktar (μ M)	Bulunan (μ M)	Geri Kazanım (%)	Bağıl Standart Sapma (%)	Bağıl Hata (%)
Farmasötik dozaj formu	6mg/L	0	5,91±0,14	98,50±4,23	4,30	-1,50

Kan serumu	0	12	11,63±0,11	96,95±5,45	5,64	-3,07
------------	---	----	------------	------------	------	-------

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Pirfenidon etiyojisi bilinmeyen kronik fibrozan interstisyel pnömoninin spesifik olan idiyopatik pulmoner fibrozis hastalığının tedavisinde kullanılan yeni bir ilaçtır. Fakat bu ilaç etken maddesinin gastrointestinal problemleri, ışığa duyarlılık reaksiyonları ve döküntüler gibi yan etkileri bulunmaktadır. Bu yüzden biyolojik numunelerin analizleri önem kazanmaktadır. Bu çalışmada karbon pasta elektrot, çok duvarlı karbon nanotüp elektrot ve camsı karbon elektrot gibi elektrokimyasal sensörler geliştirilmiş ve pirfenidonun tayini için en hassas sensör belirlenmiştir. Daha sonra pirfenidon belirlenmesi için kare dalga voltametri ve diferansiyel puls voltametri kullanılarak yöntemler optimize edilmiş ve en iyi analiz yöntemi optimum koşullar altında karbon pasta elektrot ve diferansiyel puls voltametri ile elde edilmiştir. Farmasötik dozaj formu ve ticari kan serumunda yapılan analitik uygulama deneyinde % geri kazanım değerleri sırasıyla 98,50±4,23 ve 96,95±5,45 olarak bulunmuştur. Düşük bağıl standart sapma (sırasıyla %4,30 ve %5,64) ve düşük bağıl hatalar (sırasıyla-%1,50 ve-%3,07) yöntemin kesin ve doğru olduğunu göstermektedir. Yöntemin seçiciliğini göstermek için Fe (III), Cu (II), Cd (II), Mg (II), Pb (II), Zn (II), dopamin, urik asit, askorbik asit, mepivacaine ve rosuvastatin gibi bazı organik ve inorganik maddelerin pirfenidon tayinine etkileri araştırıldı. Girişim çalışması pirfenidon ile etkileşime girebilecek organik ve inorganik maddeleri arasında, 1:1 (m/m) ve 1:5 (m/m) oranında araştırıldı. . Kütle 1:1 ve 1:5 oranında iken girişim türlerin ciddi bir etkisi olmadığı görüldü. 1:10 derişimlerde ise dopamin ve rosuvastatin maddelerin pirfendion tayininde ciddi oranda etki ettiği görüldü. Bunun en büyük sebebi bu maddelerin elektroaktif olmasıdır. Pirfenidon girişim türlerin varlığında bile çok rahatlık tayin edilebilmekte olduğu anlaşılmaktadır. Sonuç olarak geliştirilen sensörün ve yöntemin pirfenidon tayini için seçici olduğunu göstermektedir. Bu çalışmanın özgünlüğü pirfenidon gibi önemli bir ilaç etken maddesinin tayini için literatürde olmayan bir sensör ve yeni bir yöntem geliştirilmesidir.

Teşekkür

Bu çalışma, 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı (Başvuru no: 1919B012111744) kapsamında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu ve Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (Proje No: 22.GENEL.034) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Aydogdu Ozdogan, N., Demır, E. ve Ozkan, S. A. (2024). Sensitive and selective electrochemical characterization and analytical determination of linezolid in environmental samples using TiO₂ nanoparticles and MWCNT-COOH modified glassy carbon electrode. *Microchemical Journal*, 199(January)
- Bodempudi, S. B., Babur, R. ve Reddy, K. S. (2015). Development and Substantiation of a RP-HPLC Method for Monitoring of Impurities in Pirfenidone Drug Substance. *American Journal of Analytical Chemistry*, 06(13), 1019–1029.
- Demir, E., İnam, O., Silah, H. ve Karimi-Maleh, H. (2020). Studies of mechanism, kinetic model and determination of bupivacaine and its application pharmaceutical forms. *Microchemical Journal*, 159, 105531.
- Dural, E., Kız, S. ve Kız, S. (2021). Development and validation an HPLC - UV method for determination of esomeprazole and pirfenidone simultaneously in rat plasma: application to a drug monitoring study. *İstanbul Journal of Pharmacy*, 51(1), 16–25.
- Parmar, V., Desai, S. ve Vaja, T. (2014). RP-HPLC and UV spectrophotometric methods for estimation of pirfenidone in pharmaceutical formulations. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 76(3), 225–229.
- Sambhani, N. G. ve Biju, V. M. N. (2018). A Micelle-Enhanced Spectrofluorimetric Determination of Pirfenidone: Application to Content Uniformity Testing and Human Urine. *Journal of Fluorescence*, 28(4), 951–957.
- Sotgia, S., Fois, A. G., Sotgiu, E., Zinellu, A., Paliogiannis, P., Mangoni, A. A. ve Carru, C. (2020). Micellar electrokinetic capillary chromatographic determination of pirfenidone and 5-carboxy-pirfenidone by direct injection of plasma from patients receiving treatment for idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). *Microchemical Journal*, 154, 104536.

**FONKSİYONEL GIDA OLARAK KULLANILAN PROBİYOTİKLER****Fatma Zehra YAKUT**Karabuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Food Toxicology, Demir Çelik Campus,
Karabük**ORCID ID:** 0009-0001-9580-3468**Tuğba DEMİRİZ YÜCER**Karabuk University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Demir Çelik Campus,
Karabük**ORCID ID:** 0000-0002-2494-4511**ÖZET**

İnsan vücudundaki belirli işlevleri veya sistemleri etkileyen, enerji ve besin maddelerinin ötesinde sağlık faydaları sağlayan gıdalar olan fonksiyonel gıdalar, son yıllarda hızlı bir pazar büyümesi yaşamıştır. Bu büyüme, teknolojik yenilikler, yeni ürünlerin geliştirilmesi ve yaşam kalitesini artıran ürünlere ilgi duyan sağlık bilincine sahip tüketicilerin sayısının artmasıyla ilişkilidir. Fonksiyonel gıdaların küresel pazarı her yıl büyümeye devam ederken, gıda ürünü geliştirme hem endüstri hem de bilim sektörü için önemli bir araştırma önceliği ve zorlu bir görev haline gelmiştir. Bu gıdalar arasında yer alan probiyotikler, bağırsak mikrobiyotasının bileşimi ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler gösterebilir ve bu pazar her yıl büyümektedir. Mevcut probiyotik ürünlerin çoğu, *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* cinslerine ait laktik asit üreten bakteriler içermektedir. Kanıtlar, probiyotiklerin birçok faydalı etkisini göstermiştir. Hayvansal kaynaklı probiyotiklerin dışında, süt ürünü olmayan probiyotik ürünlere yönelik artan talep, vejetaryenlik, süt kolesterol içeriği ve laktoz intoleransından kaynaklanmaktadır. Probiyotiklerin patojenik olmadığı ve tolere edilebilir üst seviyeleri yüksek olduğundan, faydalı bir gıda takviyesi olarak tanımlanabilirler. Şu anda probiyotikler için herhangi bir hastalık önleme veya tedavi edici iddiaya yasal olarak izin verilmemektedir. Bu çalışmada fonksiyonel gıda olarak kullanılan probiyotiklerin özellikleri, sağlık üzerindeki olumlu etkileri, geleneksel ve günümüz ticari probiyotik ürünleri ve probiyotik canlılığı ile ilgili yapılan çalışmalar ve küresel pazarda fonksiyonel probiyotiklerin yeri incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Gıda, Probiyotik, Ticari Ürünler, Probiyotik Pazarı

PROBIOTICS USED AS FUNCTIONAL FOODS

ABSTRACT

Functional foods, foods that affect specific functions or systems in the human body and provide health benefits beyond energy and nutrients, have experienced rapid market growth in recent years. This growth is associated with technological innovation, the development of new products and the growing number of health-conscious consumers interested in products that improve quality of life. As the global market for functional foods continues to grow each year, food product development has become an important research priority and a challenge for both industry and the scientific sector. Among these foods, probiotics can exert positive effects on the composition of the gut microbiota and overall health, and this market is growing each year. Most probiotic products available contain lactic acid-producing bacteria belonging to the genera *Lactobacillus* and *Bifidobacterium*. Evidence has shown many beneficial effects of probiotics. Apart from probiotics of animal origin, the growing demand for non-dairy probiotic products is driven by vegetarianism, milk cholesterol content and lactose intolerance. Since probiotics are non-pathogenic and have high tolerable upper levels, they can be introduced as a useful food supplement. Currently, no disease prevention or therapeutic claims for probiotics are legally permitted. In this study, the properties of probiotics used as functional foods, their positive effects on health, traditional and current commercial probiotic products and studies on probiotic viability and the place of functional probiotics in the global market were examined.

Keywords: Functional Food, Probiotics, Commercial Products, Probiotics Market

1. GİRİŞ

Laktik asit bakterilerinin kullanıldığı fermantasyon en eski, basit ve en güvenli gıda koruma yöntemidir. Sütün laktik asit bakterileri kullanılarak fermantasyonu, sütün hem geleneksel hem de terapötik değerlerinin artmasına neden olmuştur. Son yıllarda, beslenme ve sağlık arasındaki bağlantının farkına varılmasıyla birlikte, dünya çapında tüketicilerin temel beslenmenin yanı sıra belirli sağlık özelliklerine sahip fonksiyonel gıdalara yöneldiği görülmüştür. Bağırsak mikrobiyotasını, konakçının sağlığını olumlu yönde etkileyecek şekilde diyet yoluyla etkilemek için önemli çabalar sarf edilmiştir. Probiyotiklerin fonksiyonel özellikleri ve tüketicilerin sağlıklı gıdalara olan eğilimi, probiyotikleri fonksiyonel gıda pazarında yeni bir bileşen olarak öngörmüştür. Probiyotikler "yeterli miktarlarda alındığında tüketiciye sağlık açısından fayda sağlayan canlı mikrobiyal gıda bileşenleri" olarak tanımlanabilir (Doron ve Gorbach, 2006). Probiyotiklerin sağlığa faydaları, kişisel bakım ve tamamlayıcı tıp çağında fonksiyonel gıdalar olarak probiyotiklere olan ilginin hızla artmasına yol

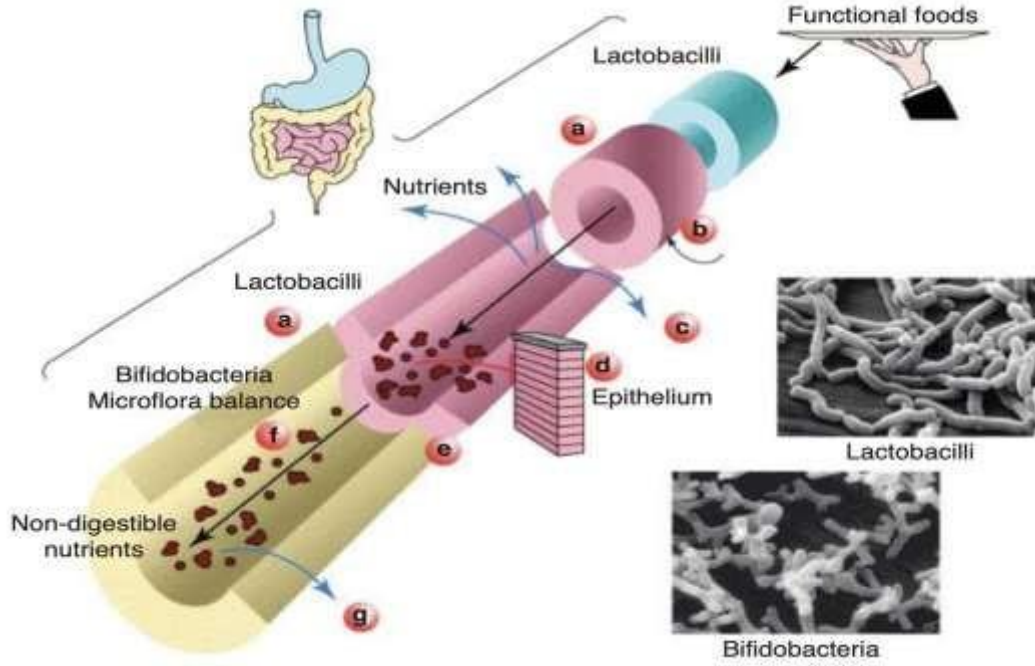
açmıştır. Probiyotiklerin gıda işleme sırasında, satış noktasında ve konakçı gastro-intestinal sistemindeki canlılık ve metabolik faaliyetlerinin, sağlık yararlarının genişletilmesi için gerekli olduğu tespit edilmiştir. Bazı raporlar, sağlık ürünlerinde probiyotiklerin canlılığının zayıf olduğunu ve genellikle etikette iddia edilenden daha düşük seviyelerde bulunduğunu göstermiştir. Probiyotiklerin dünya pazarında fonksiyonel gıdalar olarak uzun süre var olabilmesi için, tüketime kadar daha yüksek canlılıklarının ve probiyotik etki gösterme kabiliyetlerinin sağlanması zorunlu hale gelmektedir. Birleşmiş Milletler Dünya Sağlık Örgütü Gıda ve Tarım Örgütü probiyotikleri, yeterli miktarda uygulandıklarında konakçıya sağlık açısından fayda sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlamakta (FAO/WHO, 2001) ve ayrıca gıdalardaki probiyotiklerin değerlendirilmesi için kılavuz ilkeleri ortaya koymaktadır (FAO/WHO, 2002). Probiyotik içeren bir ürünün 'Probiyotik' olarak tanımlanması için bir kılavuzun uygulanması, tüketicinin güvenini ve probiyotik gıda endüstrilerinin uzun vadeli güvenilirliğini arttırmak için ortaya çıkmaktadır.

2. PROBIYOTİKLER

Teknolojinin sürekli ilerlemesi, fonksiyonel gıda pazarının büyümesine katkıda bulunmaktadır. Probiyotik içeren fonksiyonel gıdalar, birçok araştırmacının ilgisini çekmektedir. Probiyotiklerin prebiyotiklerle birlikte kullanımı, çeşitli kronik hastalıklara karşı oldukça etkili olmuştur. Probiyotikler, sağlıklı bir yaşamı destekleyen sindirilebilir canlı bakteriler olarak tanımlanmaktadır.

Probiyotiklerin tanımı zamanla gelişmiş ve günümüzde "konakçı üzerinde olumlu sağlık etkileri sağlayan, yeterli miktarda tüketildiklerinde faydalı olan canlı mikroorganizmalar" olarak özetlenmektedir. Bu tanım, probiyotiklerin üç temel özelliğini vurgular: canlı olmaları, mikrobiyal yapıları ve sağlığa faydalı etkileri (Shokryazdan vd. 2017; de Melo Pereira vd. 2018).

Bağırsak mikroflorası, sağlığın korunması ve hastalıklardan korunmada önemli bir etkiye sahiptir (Steer vd. 2000). Bağırsak florasının metabolik aktiviteleri, karbonhidratları organik asitlere fermente ederek, konakçının bağırsak duvarının ihtiyaç duyduğu enerjinin yaklaşık %50'sini karşılar (Şekil 1).



Şekil 1. Fonksiyonel gıda bileşenleri

Gastrointestinal sistemde farklı hedeflere sahiptir. (a) Prebiyotikler ve probiyotikler, mide mukozasındaki *Helicobacter pylori*'den bağırsaktaki *Salmonella sp.* ve *Clostridia sp.* gibi çeşitli patojenik bakterileri baskılar. (b) Birden fazla bileşen, besinlerin sindirim hızını ve kapsamını etkiler. (c) Besinlerin ve besin karşıtı maddelerin mide ve bağırsak boyunca emilimi, fonksiyonel gıda bileşenlerinin varlığı, şekli ve aktivitelerinden etkilenir. (d) Prebiyotikler ve probiyotikler, bağırsak epitelinin bariyer fonksiyonlarını değiştirir. (e) Vitaminler, mineraller ve probiyotikler gibi besin maddeleri, gastrointestinal bağışıklık hücreleri ve sistemik iletişim yoluyla vücudun genel bağışıklık sistemiyle etkileşime girer ve işlevlerini geliştirir. (f) Prebiyotikler ve probiyotikler, bağırsak mikroflorasının genel ekolojisini düzenler. (g) Lifler veya sindirilemeyen oligosakkaritlerin fermantasyon ürünleri ve mikrofloradan gelen diğer bileşenler, sadece bağırsağı beslemekle kalmaz, aynı zamanda kolon hücrelerinin farklılaşmasını, olgunlaşmasını ve genel sağlığını iyileştirir. *Kaynak: German vd., 1999. Elsevier'in izniyle yeniden üretilmiştir.*

2.1. Probiyotik olarak kullanılan suşlar

Meyve ve sebze bazlı probiyotik ürünlerin üretiminde genellikle *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. plantarum*, *L. rhamnosus*, *L. brevis*, *L. pentosus*, *L. pontis*, *L. acetotolerans*, *L. sanfrancisco*, *Bifidobacterium lactis*, *B. bifidum*, *B. breve*, *B. longum* ve *B. infantis* gibi probiyotik başlangıç kültürleri kullanılmaktadır (Martins vd. 2013).

Enterokoklar, fakültatif anaerobik organizmalardır ve 10°C ile 45°C arasındaki sıcaklıklarda, pH 9,6'da , %6,5 NaCl ve %40 safra tuzu içeren ortamlarda gelişebilirler. *E. faecium* ve *E. faecalis*, bağırsak hastalıklarındaki etkileri nedeniyle probiyotik olarak kullanılmaktadır. Probiyotik özellikleri, bakteriyosin üretimine dayanmaktadır, ancak patojen mikroorganizmalara direnç gen aktarımı olasılığı nedeniyle kullanımları sorgulanmaktadır. (Mombelli ve Gismondo, 2000).

Bifidobakteriler, insan ve hayvan bağırsak florasında doğal olarak bulunan bakterilerdir. Aynı zamanda kanalizasyon sularında da bulunabilirler. İshal vakalarında kullanıldıklarında immun uyarım sağlayabilirler ve anti-mutajenik ile antikolesterojenik etkilere sahip olabilirler. Ayrıca, vitamin sentezinde de etkilidirler (Koçak vd. 2016).

Araştırmalar genellikle bakteriler üzerinde yoğunlaşsa da maya ve küf türlerinin de probiyotik özelliklerinin incelendiği görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Probiyotik kültürler içeren çeşitli ticari ürünler (WGO, 2008; Anonymous, 2018)

Suş	Marka Adı	Üretici	Gıda Ürünü
<i>Bifidobacterium lactis</i> DN 173 010	Activia	Danone/Dannon	Yoğurt
<i>Bifidobacterium breve</i> Yakult	Bifiene	Yakult	Probiyotik süt içeceği
<i>Lactobacillus casei</i> Shirota	Yakult	Yakult	Probiyotik süt içeceği
<i>Enterococcus</i> LAB SF 68	Bioflorin	Cerbios-Pharma	Farmasötik preparat
<i>Lactobacillus casei</i> F19	Cultura	Arla Foods	Yoğurt
<i>Lactobacillus johnsonii</i> La1, <i>Streptococcus</i> <i>thermophilus</i>	LC1	Nestle	Probiyotik süt içeceği
<i>Lactobacillus</i> <i>plantarum</i> 299 V	GoodBelly, ProViva	NextFoods Probi	Probiyotik meyve suyu içeceği
<i>Lactococcus lactis</i> L1A	Verum	Norrmejerier	Probiyotik süt içeceği
<i>Escherichia coli</i> Nissle 1917	Mutaflor	Ardeypharm	Farmasötik preparat

<i>Saccharomyces cerevisiae (boulardii) Iyo</i>	DiarSafe, Ultralevure ve diğerleri	Wren Laboratories, Biocodex	Farmasötik preparat
<i>Lactobacillus rhamnosus GR-1</i> <i>Lactobacillus reuteri RC-14</i>	FemDophilus	Chr. Hansen	Farmasötik preparat
<i>Streptococcus thermophilus (1 tane), Lactobacillus spp. (4 tane) & Bifidobacterium spp. (3 tane)</i>	VSL#3	Sigma-Tau Pharmaceuticals, Inc.	Farmasötik preparat
<i>Bacillus clausii</i> suşları O/C, NR, SIN, ve T	Enterogermina	Sanofi-Aventis	Farmasötik preparat

2.2. Probiyotik gıdalarda probiyotik canlılığı

Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği'ne göre, bir gıda ürününün probiyotik olarak tanımlanabilmesi için en az 1.0×10^6 kob/g canlı probiyotik mikroorganizma içermesi gerekmektedir (TGK, 2017). Probiyotik bakterilerin son üründe tüketiciye ulaşana kadar canlı hücre sayılarını korumaları, probiyotik ürünlerin en önemli kalite kriterlerinden biridir. Canlı probiyotik bakteri sayısının ürünün son tüketim tarihine kadar korunması; probiyotik bakterilerin dayanıklılığı, fermantasyon süresi, depolama koşulları, pH seviyesi, titrasyon asitliği ve mikrobiyal rekabet gibi birçok faktör nedeniyle zordur (Mortazavian vd. 2010).

Çeşitli markalarda farklı zamanlarda 10 adet ticari örnek, marketlerden temin edilmiş ve probiyotik fermente süt içeceklerinin aynı gün analizleri yapılmıştır. Şekil 2'de örneklerin probiyotik içeriği gösterilmiştir (Çiftçi ve Öncül, 2022).

Fermente fonksiyonel gıdalar ve sağlık bakım ürünlerine ilişkin anket raporları ya düşük mikrobiyal içeriğe işaret etmekte ya tespit edilemeyecek düzeyde bulunmakta ya da tespit edilen suşlar her zaman etikette beyan edilenlerle uyumlu olmamaktadır. İtalyan pazarında üretilen ve dağıtılan probiyotik gıda takviyeleri hakkındaki değerlendirme raporu, üreticilerin zayıf kalite kontrolü nedeniyle probiyotik gıda

takviyelerinin %87'sinin hem nicelik hem de nitelik açısından İtalyan kılavuzlarına uygun olmadığını ortaya koymuştur (Aureli vd. 2010).

Piyasada "probiyotik" etiketi taşıyan bir dizi ürün genellikle raf ömrünün sonunda canlı sayımı için minimum kriterleri karşılamamaktadır, bu nedenle Uluslararası Probiyotik ve Prebiyotik Bilim Birliği'nin yakın tarihli bir paneli, "probiyotik" teriminin yalnızca konağın refahı için fayda sağlama konusunda makul bir beklenti ile iyi tanımlanmış suşların uygun canlı sayısına sahip canlı mikroorganizmalar sağlayan ürünler için kullanılmasını tavsiye etmiştir (Hill vd. 2014).

Bifidobakteriler ve Laktobasiller de bağışıklık sisteminin gelişimini teşvik edebilmektedir; bazı bağırsak kommensal mikrobiyota türleri, bağışıklık düzenlemesi ve bağırsakta bulunan büyük miktarda antijenin tolere edilmesi için gereklidir (Vieira vd. 2013).

No Number	Örnek Sample	Doymuş yağ (g) Saturated fat (g)	Enerji (kj) Energy (kj)	Enerji (kcal) Energy (kcal)	Karbonhidrat (g) Carbohydrate (g)	Protein (g) Protein (g)	Tuz (g) Salt (g)	Yağ (g) Fat (g)	Şeker (g) Sugar (g)	Probiyotik içeriği Probiotic content
1	Probiyotik içecek (sade)	1.1	180	43	4.8	2.7	0.2	1.5	4.8	En az 2.5x10 ⁹ kob/g
2	Probiyotik içecek shot (sade)	0	144	34	4.6	3.7	0.1	0	4.6	En az 2x10 ⁹ kob/g
3	Probiyotik içecek smoothie (meyveli)	0.07	181	43	7	3.5	0.1	0.1	6	En az 4x10 ⁷ kob/g, 8.5x10 ⁹ kob/şişe
4	Probiyotik içecek smoothie (meyveli)	0.07	181	43	7	3.5	0.1	0.1	6	En az 4x10 ⁷ kob/g, 8.5x10 ⁹ kob/şişe
5	Probiyotik içecek shot(meyveli)	0	190	45	7.6	3.4	0.1	0	6.9	En az 2x10 ⁹ kob/g
6	Probiyotik içecek shot(meyveli)	0	190	45	7.6	3.4	0.11	0	7.4	En az 2x10 ⁹ kob/g
7	Probiyotik içecek (meyveli)	1.1	265	63	9.6	2.7	0.1	1.5	9.6	En az 2.5x10 ⁹ kob/g
8	Probiyotik içecek (meyveli)	1.1	265	63	9	2.7	0.1	1.5	11.7	En az 2.5x10 ⁹ kob/g
9	Kefir (sade)	1.5	216	52	4.7	2.8	0.0	2.4	4.7	En az 1x10 ⁹ kob/g
10	Kefir (sade)	1.5	216	52	4.7	2.8	0.0	2.4	4.7	En az 1x10 ⁹ kob/g

Şekil 2. Çeşitli markalardan, farklı zamanlarda marketlerden temin edilen probiyotik fermente süt içecekleri örnekleri (Çiftçi ve Öncül, 2022)

3. FONKSİYONEL GIDA PAZARI

Araştırmalar, fonksiyonel gıdalar için küresel pazarın yaklaşık 33 milyar ABD Doları değerinde olduğunu göstermektedir (Hilliam, 2000). Fonksiyonel gıdalar, ABD gıda pazarının %2'sini oluşturmaktadır. Diğer önemli bir pazar ise sağlık iddialarına odaklanan Japonya'dır. 'Fonksiyonel gıdalar' terimi ilk kez 1984 yılında Japonya tarafından kullanılmıştır (Hosoya,1998) ve 1988 ile 1998 yılları arasında fonksiyonel gıda ürünlerinin sayısı yaklaşık 1700'e ulaşmış ve 1999 yılında 14 milyar ABD Doları ciro elde edilmiştir. Avrupa pazarında, fonksiyonel gıdaların değeri 4-8 milyar ABD Doları arasındadır (Hilliam, 2000).

Fonksiyonel faydalar tüketicilere değer katabilir, ancak gıdaların duyuşsal özelliklerinin önüne geçemez. Genel olarak tüketiciler, fonksiyonel gıdaları satın alarak kendileri hakkında modern ve olumlu bir imaj oluşturabilirler. Bu ürünler, beslenme uzmanları tarafından tanımlanan geleneksel sağlıklı diyetlerden farklı olarak sağlıklı bir yaşam tarzı elde etmek için alternatif bir yol sunarlar. Hem fonksiyonel gıdalara hem de tüketicilere yönelik tutum genel olarak olumludur, dolayısıyla bu kavram, niş bir pazarda sürdürülebilir bir eğilimi temsil etmektedir (Klaus, 2003).

3.1. Fonksiyonel gıdaların sağlığa yararlı hedefleri

Fonksiyonel gıdaların en umut verici hedefleri aşağıda sıralanmıştır:

- Geçiş süresini, bağırsak alışkanlıklarını, mukozal hareketliliği kontrol edenler ve epitel hücre proliferasyonunu modüle edenler dahil olmak üzere bağırsak fonksiyonu
- Dengeli bir kolonik mikroflora ile ilişkili olan, besin biyoyararlanımını kontrol eden, GI bağırsıklık aktivitesini değiştiren veya GI sisteminin endokrin aktivitesinin aracılık ettiği GI fonksiyonu
- Besin dozajı veya fermantasyondan dolayı olarak etkilenen lipid homeostazı gibi sistemik fonksiyonlar

Fonksiyonel gıdaların tüketimi insan sağlığına aşağıdaki faydaları sağlayabilir:

- Azaltılmış kardiyovasküler hastalık riski
- Azaltılmış kanser riski
- Genel olarak iyileştirilmiş sağlık
- Geliştirilmiş hafıza

- Geliştirilmiş kilo kaybı/yönetimi
- Diğer hastalıkların riskinde azalma
- Azalmış osteoporoz
- İyileştirilmiş ruh sağlığı
- Daha hızlı tepki süresi
- Geliştirilmiş fetal sağlık (Sarkar vd. 2016)

3.2. Fonksiyonel gıda olarak probiyotikler

Tüketicilerin belirli gıdaların potansiyel sağlık yararları gösterebileceğine olan inancı, yerleşik beslenme işlevlerinden ayrılan besinler olarak tanımlanan ve bu besinlerden bazılarının GI mukozal bütünlüğünü desteklediği öne sürülen "fonksiyonel gıdalar" teriminin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Duggan vd. 2008). Probiyotik organizmalar, bağırsak mikrobiyotasını değiştirerek konağın fizyolojik ve patolojik sürecini etkileme ve böylece insan sağlığını iyileştirme kapasitesine sahiptir. Probiyotikler, intestinal floranın normalleşmesi, antikarsinogenez, hipokolesterolemik etki, laktoz malabsorpsiyonunun hafifletilmesi ve alerjinin hafifletilmesi gibi faydalı etkileri genişletmek için fonksiyonel bir gıda olarak düşünülebilir. Probiyotiklerin sağlığa yararlı etkileri, patojen mikroorganizmaların büyümesinin engellenmesi ve doğuştan gelen ve edinilen bağışıklığın güçlendirilmesi ile yerli mikrobiyotanın dengesinin korunmasından kaynaklanmaktadır. Probiyotik ürünler için sıfır riskin mevcut olmadığı sonucuna varılmıştır, çünkü sadece olumlu etkileri olmayabilir, aynı zamanda bazı yan etkileri de olabilir, ancak şu anda mevcut ürünler mükemmeldir ve tüketici güvenliğinin uygun bir şekilde izlenmesi için daha fazla epidemiyolojik ve klinik çalışmalar ortaya çıkmaktadır (Marteau, 2001). Probiyotiklerin çeşitli sağlık faydaları olduğu kanıtlanmıştır, ancak etkilerinin belirlenmesi, güvenliklerinin ve beslenme yönlerinin değerlendirilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (Kechagia vd. 2013). Probiyotiklerin çoğu genel olarak güvenli kabul edilmektedir (GRAS; Generally Regarded as Safe), ancak bağışıklık sistemi zayıflamış, bağırsakları sızdıran veya kritik hastalıkları olan hastalara uygulandığında probiyotiklerin seçimi ve izlenmesi çok önemlidir (Fijan, 2014). Etkili boyutun belirlenmesine, yanıt veren ve vermeyenlerin tanımlanmasına, etkilerin suş spesifikliğinin açıklığa kavuşturulmasına ve diyet önerileri için belirtilen mekanizmaların doğrulanmasına odaklanılmıştır (FAO/WHO, 2001). Probiyotiklerin tehlikeli olabileceği, çünkü bağışıklık sistemi ciddi şekilde zayıflamış hastalara uygulandıklarında ölüm oranında artışla bağlantılı oldukları vurgulanmıştır (Besselink vd. 2008).

Çok az probiyotiğin spesifik sağlığı geliştirici aktivitesi *in vitro* çalışmalara tabi tutulmuştur ve daha da azı uygun insan deneylerinden geçmiştir (Chikindas, 2014) ve ayrıca biyolojik etkiler suşa özgüdür ve bu nedenle taksonomik olarak yakın ilişkili suşlar için bile, her iki suşta da ortak bir etkinlik mekanizması işlev görmediği sürece genel bir açıklama yapılmamalıdır (Rijkers vd. 2011).

3.3. Fonksiyonel probiyotik ürünler

3.3.1. Geleneksel probiyotik ürünler

Probiyotik gıdaları tercih etmenin nedeni en iyi şekilde günlük sağlığı korumanın kolay bir yolu olarak açıklanabilir. Abur cubur yemek, klorlu su içmek, iş stresi ve düzensiz beslenme, faydalı mikrobiyal florayı yok ederek gastrointestinal sistem üzerinde ciddi bir etkiye sahip olabilir. Dolayısıyla probiyotiklerin piyasada hazır bulunması, sorunun büyük ölçüde çözülmesine yardımcı olmaktadır.

Tüketici tercihlerine bağlı olarak çeşitli hammaddeler, formülasyonlar ve formlarda sunulan probiyotik gıdalar, iki ana kategoriye ayrılmaktadır: süt kaynaklı probiyotik ürünler (yoğurt, peynir, yakult, kıyma, dondurma, kefir vb.) ve süt dışı kaynaklardan elde edilen probiyotik gıdalar (et ve et ürünleri, tahıl, meyve ve sebze bazlı ürünler vb.) (Terpou vd. 2019; Behera ve Panda, 2020).

Kefir, geleneksel bir süt ürünü olup laktik asit bakterileri ve mayalar arasında simbiyotik bir ilişki içerir. Fermente süt ürünleri (kefir, yoğurt veya ekşi süt), süttten daha yüksek besin değerlerine ve yüksek nitrojen içeriğine sahiptir. Kefir, kefir tanelerinin süt veya su ile fermentasyon karbonatlaşmasından elde edilen, düşük alkol içerikli, asidik ve kabarcıklı fermente bir içecektir (Zamberi vd. 2016; Garofalo vd. 2020). Kökeni Balkanlar'a, Doğu Avrupa'ya ve Kafkasya'ya kadar uzanmaktadır ve zaman içinde sağlığa yararlı özellikleri nedeniyle tüketimi dünyanın diğer bölgelerine de yayılmıştır (Prado vd. 2015). Ekşi ve yoğun kıvamlı bu içecek, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Fransa ve Brezilya gibi ülkelerde büyük bir popülerlik kazanmıştır." (Fiorda vd. 2017). Kefir tanelerinde en baskın olarak bulunan bakteri türleri *Lactobacillus kefiranofaciens*, *Lacticaseibacillus paracasei* (basonym *Lactobacillus paracasei*), *Lactiplantibacillus plantarum* (basonym *Lactobacillus plantarum*), *Lactobacillus acidophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*'tur. Öte yandan, *Saccharomyces cerevisiae*, *S. unisporus*, *Candida kefyr* ve *Kluyveromyces marxianus* ssp. *marxianus* kefirde bulunan baskın maya türleridir (Prado vd. 2015).

Kombucha, maya ve bakterilerden oluşan simbiyotik bir kültürle fermente edilmiş bir çay ürünüdür. Yüzyıllardır kullanılan geleneksel bir içecektir ve özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde olmak üzere küresel çapta son zamanlarda dikkat çekmektedir. Kombucha, tipik olarak sakkarozla tatlandırılmış

siyah, yeşil veya Oolong çayının, tekrar kullanılabilen maya ve bakterilerin simbiyotik bir biyofilm içinde etkileşimde bulunduğu, statik ve aerobik fermantasyon süreciyle üretilen geleneksel bir fermente içecektir. Kombucha biyofilminde genellikle asetik asit bakterileri ve mayalar baskın olup, laktik asit bakterilerinin (LAB) de bulunduğu rapor edilmiştir (Laureys vd. 2020).

Mor havuç, turp, ekşi maya, tuz ve bulgur ununun yeterli suyla karıştırılması ve laktik asit bakterileri (LAB) ile mayaların fermantasyonu sonucunda, şalgam suyu adı verilen geleneksel, kırmızı renkli ve ekşi-tatlı bir içecek elde edilir (Tanrıseven vd. 2018). Geleneksel yöntemlerle üretilen şalgam sularında genellikle *L. plantarum*, *L. arabinosus*, *L. brevis*, *L. fermentum*, *L. paracasei spp. paracasei* ve *L. buchneri* gibi mikroorganizmalar baskın flora olarak yer alır.(Tanguler ve Erten, 2012). Kiray (2016) tarafından yapılan bir araştırmada, şalgam suyundan izole edilen *L. brevis*'in probiyotik özellikleri incelenmiştir. Bu çalışmada, bakterinin antibiyotiklere karşı duyarlı olduğu, asit ve safra tuzlarına dirençli olduğu, kolesterol seviyesini düşürme etkisi gösterdiği ve çeşitli patojenlere karşı antimikrobiyel aktivite sergilediği tespit edilmiştir.

Gilaburu suyu, geleneksel bir alkolsüz içecek olup kırmızı renkli ve buruk bir tada sahiptir. Bu içecek, gilaburu meyvesinin fermantasyonu ile üretilmektedir (Garcia vd. 2020). Fermente gilaburu suyunda genel olarak *Lactobacillus plantarum*, *L. casei*, *L. brevis*, *L. hordei*, *L. paraplantarum*, *L. coryniformis*, *L. buchneri*, *L. parabuchneri*, *L. pantheris*, *L. harbinensis*, *Leuconostoc mesenteroides* ve *Leuconostoc pseudomesenteroides* türlerinden çeşitli mikroorganizmalar bulunur (Baschali vd. 2017). Sagdic ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, fermente gilaburu suyunun yüksek fenolik asit, flavonoid, askorbik asit ve antosiyanin içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu üründen izole edilen laktik asit bakterilerinin ise yüksek hidrofobisite, antimikrobiyel aktivite ve safra tuzuna dayanıklılık sergilediği rapor edilmiştir. Bu bulgular, bu bakterilerin potansiyel probiyotik özelliklere sahip olabileceğini göstermektedir.

Fermente tahıl içeceği boza, darı, mısır, pirinç, çavdar, yulaf ve buğday gibi tahılların öğütülüp suyla pişirilmesi, ardından şeker eklenerek maya ve laktik asit fermantasyonuna tabi tutulmasıyla elde edilir.Boza, koyu kıvamlı, açık sarı renkte, tatlı-ekşi lezzetli ve asidik-alkollü bir aromaya sahiptir (Kabak ve Dobson, 2011). Bozada, laktik asit bakterilerinden *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Oenococcus*, *Pediococcus*, *Weissella* ve mayalardan *Candida*, *Clavispora*, *Coniochaeta*, *Cryptococcus*, *Cystofilobasidium*, *Geotrichum*, *Issatchenkia*, *Pichia*, *Rhodotorula*, *Saccharomyces*, *Torulasporea*, *Trichosporon* türlerine ait birçok alt tür izole edilmiştir (Altay vd. 2013; Osimani vd. 2015).

Probiyotik içeren bir başka geleneksel Japon gıdası da soya fasulyesinden yapılır; koji adı verilen mantarların fermente edilmiş bir ürünüdür (Noomhorm vd. 2014).

Hardaliye, kırmızı üzümlerden elde edilen, hardal tohumu ve benzoik asit eklenmesiyle fermente edilen bir üründür. Bu içecek, Trakya bölgesinde yaygın olarak tüketilmektedir. Hardal tohumlarındaki esansiyel yağlar fermantasyon sürecini etkileyerek nihai ürüne lezzet katar. Benzoik asit, karaciğer üzerinde etkili olup alkol üretimini önler veya azaltır. Üzüm suyunun pastörize edilmesi veya steril filtrasyona tabi tutulması, hardaliye üretimi için uygun bir ortam sağlar. Fermantasyon sonrası 4°C'de saklanan hardaliye, uzun süre muhafaza edildikten sonra bile taze kalabilir.

Arıcı ve arkadaşlarının (2001) hardaliye mikroflorasını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, florada bulunan bakteriler şunlardır:

Lactobacillus paracasei subsp. paracasei

Lactobacillus casei subsp. pseudoplantarum

Lactobacillus brevis

Lactobacillus pontis

Lactobacillus acetotolerans

Lactobacillus sanfrancisco

Başığit Kılıç ve diğerlerinin (2016) araştırması, kırmızı üzüm ve *Lactobacillus plantarum* AK4-11'in hardaliye üzerindeki etkisini incelemiştir. Kırmızı üzüm kullanımı, hardaliyenin fenolik içeriğini, renk yoğunluğunu ve kırmızılığını artırmış, ancak kuru madde yüzdesini azaltmıştır. *L. plantarum* AK4-11 ve karungu uygulamasının, laktik asit bakterisi sayısında logaritmik bir artışa neden olduğu bildirilmiştir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinde üretilen probiyotik içeceklerden biri olan bushera, Uganda'nın dağlık bölgelerinde hazırlanıp yaygın olarak tüketilen geleneksel bir içecektir. Bu ürün, hem gençler hem de yetişkinler tarafından sıkça tüketilir. Bushera, sorgum veya pirincin çimlendirilip öğütülmesi, ardından kaynamış su ile karıştırılıp oda sıcaklığına kadar soğutulması ile yapılır. Bu karışıma ezilmiş sorgum veya pirinç eklenir ve oda sıcaklığında 1-6 gün arası fermente edilir (Batrinon ve Labitte, 2010). Bushera'daki laktik asit bakterileri (LAB) arasında *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*,

Enterococcus ve Streptococcus türleri bulunur. Özellikle *Lactobacillus brevis*, diğer türlere göre daha sık izole edilmiştir (Muianja vd. 2003).

Mahewu (mahewu), Afrika ve Arap Körfez ülkelerinde mısır unundan yapılan ekşi bir içecektir. Mısır unu ve su 1:9 oranında karıştırılarak kaynatılır, ardından 40°C'ye soğutulur ve bu karışıma malt veya buğday unu eklenir. Eklenen un, içindeki mikroorganizmalar sayesinde başlatıcı kültür görevi görür. Karışım, sıcak bir yerde 1-3 gün içinde fermente olur. Fermentasyon sürecinde özellikle *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Leuconostoc* türleri ve heterofermentatif laktobasiller bulunur (Franz vd. 2014).

Pozol, güneydoğu Meksika'da kullanılan geleneksel bir probiyotik içecektir (Gawkowski ve Chikindas, 2013). Bu içecek, kireç karışımıyla haşlanan mısır taneleri ve su ile yıkamayla yapılan bir karışımdan oluşur. Bu karışım, "nikstamal" denilen una dönüştürülür. Yuvarlak şekil verilerek muz yapraklarına sarılır ve 1-4 gün mayalanmaya bırakılır. Fermente edilen pozol, su veya alkol içinde süspansiyon edilir. Nikstamalizasyon işlemi sırasında bazı bileşikler tamamen çözünemediğinden, içeceklerde süspansiyon sırasında çökme meydana gelir (Wacher vd, 2000).

Togwa, Afrika'da yaygın olarak tüketilen geleneksel tatlı bir probiyotik içecektir (Gawkowski ve Chikindas, 2012). Tanzania'nın güneyinde, mısır unu ve maltlı arpadan yapılır. İşçilerin rahatlıkla tüketebilmesi, bu içeceğin süt tüketimini azaltmasını sağlar (Oi ve Kitabatake, 2003). Togwa, çocuklar tarafından da düzenli olarak tüketilmektedir. Tahıl veya monyak unu, su ile kaynatılır. Karışım 35°C'ye soğutulduktan sonra, filizlenmiş buğday unu ve starter kültür eklenir ve fermentasyon başlar. Fermentasyon süreci, pH değeri 3,2-4,0 arasında tamamlanır (Molin, 2001).

3.3.2. Günümüzün ticari ürünleri

Piyasada probiyotik ve prebiyotik kombinasyonlarını içeren ürünler artık yaygın olarak kabul edilmektedir. Süt kaynaklı olmayan birçok içecek de bulunmaktadır. Proviva, süt ve süt ürünleri içermeyen ilk probiyotik içecek olup, 1994 yılında İsveç'te üretilmiştir. Bu içecek, yulaf ezmesinin laktik asit bakterileri (LAB) tarafından fermente edilmesiyle üretilir. Grainfields Wholegrain Liquid ise serinletici ve köpüklü bir içecek olup, Avustralya'da üretilmektedir. Bu içecek, LAB ve maya ile amino asitler, enzimler ve vitaminler içerir. İçeriğinde maltlaştırılmış organik yulaf, mısır, pirinç, yonca tohumu, inci arpa, keten tohumu, maş fasulyesi, çavdar, tahıl, buğday ve darı gibi tahıl, fasulye ve tohumlar bulunur. Fermente edilen sıvıda LAB sayısı yüksek seviyelere ulaşır ve bu yüksek içerik, tüketildiğinde sindirim sistemine hızla ulaşır (Batrion ve Labitte, 2010). Ticari olarak üretilen bu

İçecekte kullanılan suşlar ise *L. acidophilus*, *L. delbrueckii*, *S. boulardii* ve *S. cerevisiae*'dir (Anonim, 2014a).

Vita Bios, aromatik bitkilerden elde edilen karışımın laktik asit bakterileri (LAB) ile fermente edilmesiyle üretilen probiyotik bir içecektir. Aromatik bitkiler arasında rezene, meyan kökü, anason, zencefil, melek otu, dereotu, frenk maydanozu, ardıç, papaya, nane, reyhan, güvey otu, maydanoz, biberiye, adaçayı, mürver, kekik, buy otu ve ısırgan otu bulunur. Bu içecek Danimarka'da üretilmektedir. Fermantasyonda kullanılan bakteriler, sindirim sisteminde canlılıklarını koruyabilirler. Fermantasyon sırasında pH değeri yaklaşık 3,5'e düşer. Kullanılan bakteriler ise şunlardır: *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus casei*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis*, *Lactococcus lactis subsp. Diacetylactis*, *Leuconostoc pseudomesenteroides*. (Soccol vd. 2012; Anonim, 2014b).

Geleneksel bir ürün yerine probiyotik olarak pazarlanan ilk ürün Japonya'da Yakult Honsha tarafından üretilen Yakult olmuştur (Noomhorm vd. 2014). Bebek mamaları, probiyotikli kahveler, kahvaltılık gevrekler, smoothiler örnek olarak verilebilir.

Dünyada, özellikle Japonya'da en yüksek tüketim oranına sahip olan Yakult, *Lactobacillus paracasei subsp. paracasei Shirota* bakterisi kullanılarak yapılan fermente bir içecektir. Yakult içeceğinin bileşenleri su, yeniden yapılandırılmış yağsız süt, mısır şurubu ve çeşitli aromalardan oluşmaktadır. Bu bileşenler karıştırılarak 37°C'de *L. paracasei subsp. paracasei Shirota* bakterisi kullanılarak eklenip 16-18 saat fermente edilmesiyle üretilir (Surono vd. 2003). Yakult üretiminde yalnızca *L. paracasei Shirota* kullanılabildiği gibi, *L. acidophilus*, *B. breve* ve *B. bifidum* da kullanılabilir (Ender., 2006).

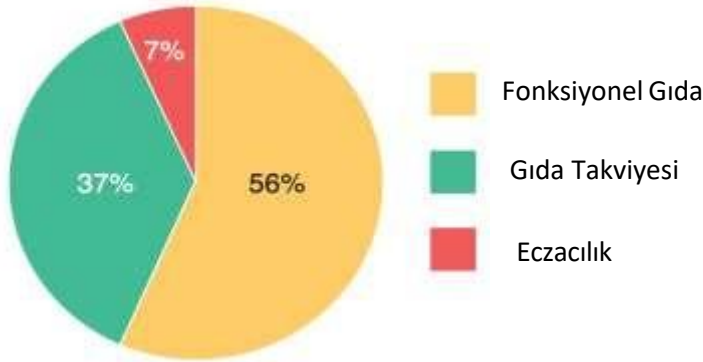
Et ürünlerinde probiyotik kullanımı tamamen yeni bir kavram olmasa da, halen az sayıda üretici fermente et ürünlerini probiyotik taşıyıcı olarak değerlendirmektedir (De Vuyst vd. 2008; Rivera-Espinoza). 1998 yılında, probiyotik içeren birkaç et ürünü ticarileştirilmiştir (Arihara., 2006; Arihara vd. 2010; Toldrá vd. 2011). Almanya, probiyotik laktik asit bakterileri (LAB) kullanarak probiyotik salam üreten ilk ülke olmuştur. Bu çalışma, probiyotik kültür içeren yeni et ürünlerinin geliştirilmesine önemli katkılar sağlamıştır (Hammes ve Hertel, 1998). Fermente et ürünlerinde düşük veya hiç ısı işlem uygulanmaması, probiyotiklerin gelişmesi için uygun bir ortam sunar. Probiyotiklerin yararlı etkilerinden faydalanabilmek için bu mikroorganizmaların canlılığını ve sayısını optimum seviyede tutmak gerekmektedir. Bu nedenle, olgunlaşma süresinin 1 aydan uzun olması, pH değerinin 5'in

üzerinde tutulması ve aşırı kurutma veya ısıtılardan kaçınılması önemlidir (De Vuyst vd. 2008; Khan vd. 2011).

4. PROBİYOTİK PAZARI

Probiyotik pazarı büyüyen bir sektördür ve laktik asit bakteriyel içecekler pazarın %10'unu oluşturmaktadır. Sağlık bilinci arttıkça, sağlık konusunda dikkatli tüketiciler probiyotik fonksiyonel ürünleri giderek daha fazla tercih etmekte ve sonuç olarak pazar %5-30 oranında büyümektedir (yüzde ülkeye ve ürün türlerine göre değişmektedir).

Probiyotik uygulamalarının dağılımı Şekil 3'te gösterilmektedir.



Şekil 3. Probiyotik uygulamasının dağılımı. *Kaynak:* Ubic Consulting, 2009. İzin alınarak çoğaltılmıştır. Probiyotik pazarının 2011 yılında 24,33 milyar ABD doları civarında olduğu tahmin edilmektedir. Marketsandmarkets.com (2013) tarafından yapılan bir araştırmaya göre 500'den fazla probiyotik gıda ve içecek ürünleri son 10 yılda piyasaya sürülmüştür. Farklı ürün kategorileri farklı düzeylerde başarı kazanmıştır. En çok kabul gören ürün probiyotik çikolata olmuştur. En yüksek satışlar, toplam probiyotik ürünlerin %85'ini oluşturan yiyecek ve içecek bölümünden yapılmıştır. Tüm probiyotik ürünler arasında, 2011 yılında probiyotik satışlarının %80'i süt ürünlerinden gelmiştir.

'Markets and Markets' (<http://www.marketsandmarkets.com>) tarafından yayınlanan rapora göre, 'probiyotik pazarı 2011 yılında 24,23 milyar dolar değerindeydi ve 2012'den 2017'ye kadar %6.8'lik bir YBBO [yıllık bileşik büyüme oranı] ile büyümesi bekleniyor'.

Artan sağlık bilinci ve gıda güvenliği konusundaki farkındalık, zaten kârlı olan probiyotik pazarında daha da başarılı olunmasını teşvik etmektedir (Noormhorm vd. 2014).

5. PROBİYOTİK BİR GIDA İÇİN GEREKENLER

Fonksiyonel gıdalar ve probiyotik gıdaların sağlık iddialarının değerlendirilmesine yönelik beslenme ve klinik çalışmalar için aşağıdaki bilgiler gereklidir (Salminen, 2001).

- Belgelenen her suş bağımsız olarak test edilmelidir.
- Yakın akraba suşlardan elde edilen verilerin ekstrapolasyonu kabul edilmemelidir.
- Probiyotik suşları, çalışma ürünleri ve çalışma popülasyonları iyi tanımlanmış olmalıdır.
- Çift kör, plasebo kontrollü ve randomize insan çalışmaları yürütülmelidir.
- Elde edilen sonuçlar birkaç bağımsız araştırma grubu tarafından onaylanmalıdır.
- Sonuçlar hakemli dergilerde yayınlanmalıdır.

Piyasada bulunan herhangi bir probiyotik gıda, "probiyotik" olarak etiketlenmeden önce aşağıdaki çalışmalara tabi tutulmalıdır (FAO/WHO, 2002).

- Starter kültürlerin cins, tür ve suşları fenotipik ve genotipik yöntemlerle tanımlanmalıdır.
- Ürünün fonksiyonel karakterizasyonu in vitro ve hayvan çalışmaları ile belirlenmelidir.
- Ürünün güvenlik değerlendirmesi aşağıdakiler aracılığıyla analiz edilmelidir;
in vitro ve hayvan çalışmaları ve Faz 1 (Güvenlik) insan çalışması.
- Suşun/ürünün etkili olup olmadığını belirlemek için çift kör, randomize, plasebo kontrollü (DBPC) Faz 2 (Etkililik) insan deneyi yürütülmeli veya örneklem büyüklüğü ve birincil sonucu uygun olan diğer uygun tasarım yöntemiyle yapılmalıdır.
- Tercihen ikinci bağımsız DBPC çalışması yapılmalıdır.
- Faz 3 (Etkililik) çalışması, probiyotikleri belirli bir durumun standart tedavisi ile karşılaştırmak için uygundur.
- Faz 4 (Gözetim) denemeleri klinik değerlendirme için gereklidir.
- İçeriklerin etiketlenmesi
- Cins, tür, suş tanımı

- Uygun saklama koşulları
- Tüketici bilgileri için kurumsal iletişim bilgileri (Sarkar vd., 2016)

6. SONUÇ

Beslenme alışkanlıkları, laktoz intoleransı gibi sağlık sorunları, ekonomik ve genetik faktörler, tüketicilerin diyetlerinde çeşitliliğe yol açmaktadır. Vejetaryen beslenme biçiminin yaygınlaşması, beslenme bilincinin artması ve daha sağlıklı gıdalara olan eğilim, gıda endüstrisinde yeni ürünlerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Araştırmalar, meyve ve sebzelerdeki probiyotik bakterilerin gelişimi ve hayatta kalmasının, ürünlerin özelliklerine ve pH seviyesine bağlı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, süt dışı kaynaklardan elde edilen probiyotik gıdalar, modern beslenme trendlerinin önemli bir unsuru haline gelmiştir. Bu alanda yeterli sayıda çalışma olmamasına rağmen, mevcut araştırmalar oldukça değerlidir. Yeni fonksiyonel ürünler geliştirmek amacıyla süt dışı hammaddelerle yapılacak endüstriyel araştırma ve geliştirme çalışmaları; yeni gıda bileşenleri, üretim teknikleri ve ürünlerin oluşturulmasında kritik bir rol oynayacaktır.

Fonksiyonel gıdalar, insanların yaşamlarını devam ettirmek için gerekli besin maddelerinin yanı sıra vücut için faydalı probiyotik mikroorganizmaları ve prebiyotik maddeleri sağlarlar. Sağlık yararları uzun süredir bilinen ve tüketilen fermente gıdalardaki faydalı mikroorganizmaların bilimsel araştırmalarla desteklenip saf kültürler halinde vücuda aktarılmasında, probiyotik fonksiyonel gıdaların önemi büyüktür. Bu gıdaların çoğu, yoğurt, boza, zeytin, turşu, sirke ve çeşitli peynirler gibi geleneksel fermente gıdalar arasındadır ve dünya genelinde kabul görmüş ticari ürünlerdir. Tüketicilerin sağlık konusundaki ilgilerinin artması, onları daha sağlıklı, fonksiyonel ve güvenilir gıdaları tercih etmeye yönlendirmektedir.

Bu bağlamda, daha az işlenmiş ve doğal gıdalarla beslenmenin önemi artmaktadır. Tüketici tercihlerini etkileyen faktörler arasında yaşlı nüfusun artışı, yükselen sağlık masrafları ve geçmişte ve günümüzde yaşanan pandemiler önemli bir rol oynamaktadır. Yaşamın sürdürülmesi için bireysel sağlığın korunması giderek daha da önem kazanmaktadır. Tüketicilerin sağlıklı yaşamı tercih etmeleri, sadece probiyotik fonksiyonel gıdaların tüketimini değil, aynı zamanda probiyotik mikroorganizmalar ve prebiyotikleri içeren gıda takviyelerine olan talebi de artırmaktadır.

KAYNAKÇA

Altay, F., Karbancıoğlu-Güler, F., Daskaya-Dikmen, C., Heperkan, D. (2013). A review on traditional Turkish fermented non-alcoholic beverages: Microbiota, fermentation process and quality characteristics. *International Journal of Food Microbiology* 167(1), 44-56.

- Anonymous. (2018). What is LCS. Yakult, <https://www.yakult.co.in/yakult-LCS.php> (Erişim Tarihi: 13 Şubat 2018).
- Anonim. (2014a). Grainfields Wholegrain Liquid. Erişim adres: <http://www.grainfieldsaustralia.com/US/ingredients/cultures .shtml> (Erişim tarihi: 20.11.2017).
- Anonim. (2014b). Vita Biosa Nedir? Erişim adres: <http://www.vitabiosaturkiye.com/vita-biosa-nedir.aspx> (Erişim tarihi: 16.08.2017).
- Arici, M., Coskun, F. (2001). Hardaliye: fermented grape juice as a traditional Turkish beverage. *Food Microbiology* 18(4), 417-421.
- Arihara, K. (2006). Strategies for designing novel functional meat products. *Meat Science*, 74, 219–229.
- Arihara, K., Ohata, M. (2010). Functional meat products. In: (Ames FT) Handbook of meat processing. Ames, Iowa: Wiley- Blackwell 423-439.
- Aureli, P., Fiore, A., Scalfaro, C., Casale, M., Franciosa, G. (2010). National survey outcomes on commercial probiotic food supplements in Italy. *Int J Food Microbiol* 137(2-3), 265-273.
- Baschali, A., Tsakalidou, E., Kyriacou, A., Karavasiloglou, N., Matalas, A.L. (2017). Traditional low-alcoholic and non-alcoholic fermented beverages consumed in European countries: a neglected food group. *Nutrition Research Reviews* 30(1), 1-24.
- Başığit Kılıç, G., Ağdaş, K., Karahan, A.G., Çakmakçı, M.L. (2016). Effect of *Lactobacillus plantarum* AK4-11 and different grape varieties on the properties of Hardaliye. *Tarım Bilimleri Dergisi* 22(4), 512-521.
- Batrinon, A., Labitte, T. (2010). The use of lactic acid bacteria in probiotic products. <http://mustaphahached.free.fr/telechargements/erasmus/grece/Tiphanie%20Labitte.pdf> (Erişim tarihi: 14.06.2014).
- Behera, S.S., Panda, S.K. (2020). Ethnic and industrial probiotic foods and beverages: efficacy and acceptance. *Current Opinion in Food Science* 32, 29-36.
- Besselink, M.G., van Santvoort, H.C., Buskens, E., Boermeester, M.A., van Goor, H., et al. (2008). Probiotic prophylaxis in predicted severe acute pancreatitis: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *The Lancet* 371, 651-659.
- Chikindas, M.L. (2014). Probiotics and antimicrobial peptides: The creatures' and substances' future in the twenty-first century: An opinion letter. *Probiotics and Antimicrobial Protein*, 6, 69-72.
- Çiftçi, M., Öncül, N. (2022). Ticari probiyotik içeceklerin bazı mikrobiyolojik özellikleri. *Akademik Ziraat Dergisi* 11(1), 165-178.
- De Melo Pereira, G.V., de Oliveira Coelho, B., Júnior, A.I.M., Thomaz-Soccol, V., Soccol, C.R. (2018). How to select a probiotic? A review and update of methods and criteria. *Biotechnology advances* 36(8), 2060-2076.
- De Vuyst, L., Falony, G., Leroy, F. (2008). Probiotics in fermented sausages. *Meat Science* 80(1), 75-78.
- Doron, S., Gorbach, S.L. (2006). Probiotics: their role in the treatment and prevention of disease. *Expert Rev. Anti. Infect. Ther.* 4, 261-75.
- Duggan, C., Gannon, J., Walker, W. A. (2002). Protective nutrients and functional foods for the gastrointestinal tract. *Am. J. Clin. Nutr.* 75, 789-808.
- Ender, G. (2006). III. Süt ve Süt Hayvancılığı Öğrenci Kongresi, 21 Mayıs 2012, Aksaray.
- Erem, F., Küçükçetin, A., Certel, M. (2013). *Bacillus* Türlerinin Probiyotik Olarak Değerlendirilmesi. *Gıda* 38 (4), 247-254.
- FAO/WHO (2001). Regulatory and clinical aspects of dairy probiotics. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization Cordoba, Argentina.
- FAO/WHO (2002). Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food, London, Ontario, Canada, April 30 and May 1, 2002, Food and Agriculture Organization of the United Nations World Health Organization, 1-11.
- Fijan, S. (2014). Microorganisms with claimed probiotic properties: An overview of recent literature. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 11,4745-67.
- Fiorda, F.A., de Melo Pereira, G.V., Thomaz-Soccol, V., Rakshit, S.K., Pagnoncelli, M.G.B., Vandenberghe, L.P.d.S., Soccol, C.R. (2017). Microbiological, biochemical, and functional aspects of sugary kefir fermentation—A review. *Food Microbiol.* 66, 86–95.
- Franz, C.M.A.P., Huch, M., Mathara, J.M., Abriouel, H., Benomar, N., Reid, G., Galvez, A., Holzapfel, W.H. (2014). African fermented foods and probiotics. *International Journal of Food Microbiology* 190, 84-96.

- Garcia, C., Guerin, M., Souidi, K., Remize, F. (2020). Lactic fermented fruit or vegetable juices: Past, present and future. *Beverages* 6(1), 1-31.
- Garofalo, C., Ferrocino, I., Reale, A., Sabbatini, R., Milanović, V., Alkić-Subašić, M., Boscaino, F., Aquilanti, L., Pasquini, M., Trombetta, M.F. (2020). Study of kefir drinks produced by backslopping method using kefir grains from Bosnia and Herzegovina: Microbial dynamics and volatilome profile. *Food Res. Int* 137, 109369.
- Gawkowski, D., Chikindas, M.L. (2012). Non-dairy probiotic beverages: the next step into human health. *Beneficial Microbes* 4(2), 127-142.
- German, B., Schiffrin, E., Reniero, R., Mollet, B., Pfeifer, A., Neeser, J. (1999). The development of functional foods: lessons from the gut. *Trends in Biotechnology* 17, 492-499.
- Hammes, W., Hertel, C. (1998). New developments in meat starter cultures. *Cultures. Meat Science* 49, 125-138.
- Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G.R., Merenstein, D.J., Pot, B., Morelli, L., Canani, R.B., Flint, H.J., Salminen, S., Calder, P.C., Sanders, M.E. (2014), Expert consensus document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 11, 506-14.
- Hilliam, M. (2000). Functional food – How big is the market? *The World of Food Ingredients* 12, 50–52.
- Hosoya, N. (1998). Health claims in Japan. *Japanese Journal of Nutritional Food* 1 (3–4), 1–11.
- Kabak, B., Dobson, A.D. (2011). An introduction to the traditional fermented foods and beverages of Turkey. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 51 (3), 248-260.
- Kechagia, M., Basoulis, D., Konstantopoulou, S., Dimitriadi, D., Gyftopoulou, K., Skarmoutsou, N. and Fakiri, E.M. (2013), Health benefits of probiotics: A Review. *ISRN Nutrition* 481651, 1-7.
- Kerry, R.G., Patra, J.K., Gouda, S., Park, Y., Shin, H.S., Das, G. (2018). Benefaction of Probiotics for Human Health: A Review. *J. Food Drug Anal.* 26 (3), 927-939.
- Khan, M.I., Arshad, M.S., Anjum, F.M., Sameen, A., Aneeq-ur-Rehman Gill, W.T. (2011). Meat as a functional food with special reference to probiotic sausages. *Food Research International* 44, 3125-3133.
- Kiray, E. (2016). The Investigation of Some Probiotics Properties of Lactic Acid Bacteria Isolated from Traditionally Produced Shalgam Juice in Mersin Region. 2nd International Congress on the World of Technology and Advanced Materials. Nov 17-18, 2004, Kırşehir, Turkey, Book of Proceedings, p29-32.
- Klaus, M., (2003), Market and Marketing of Functional Food in Europe. *Journal of Food Engineering* 56,181-188.
- Koçak, Y., Fındık, A., Çiftçi, A. (2016). ‘Probiyotikler: Genel Özellikleri ve Güvenilirlikleri. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg.* 27 (2), 118-122.
- Laureys, D., Britton, S.J., De Clippeleer, J. (2020). Kombucha tea fermentation: A review. *Journal of the American Society of Brewing Chemists* 78(3), 165-174.
- Marteau, P. (2001). Safety aspects of probiotic products. *Scan. J. Nutr.* 45, 22-24.
- Martins, E.M.F., Ramos, A.M., Vanzela, E.S.L., Stringheta, P.C., de Oliveira Pinto, C.L., Martins, J.M. (2013). Products of vegetable origin: a new alternative for the consumption of probiotic bacteria. *Food Research International* 51, 764.
- Marrero, S.C., Martinez-Rodriguez, A., Perez, S.E.M., Moya, S.P. (2019). New trends and applications in fermented beverages. In *Fermented Beverages*, Edited by A.M. Grumezescu and A.M. Holban, Woodhead Publishing, Sawston, Cambridge, 31-66p.
- Molin, G. (2001). Probiotics in foods not containing milk or milk constituents, with special reference to *Lactobacillus plantarum* 299v. *American Journal of Clinical Nutrition* 73, 380–385.
- Mombelli, B., Gismondo, M.R. (2000). The use of probiotics in medical practise. *Antimicrob Agent Chemother* 16, 531-536.
- Mortazavian, A.M., Khosrokhavar, R., Rastegar, H. & Mortazaei, G.R. (2010). Effects of dry matter standardization order on biochemical and microbiological characteristics of freshly made probiotic Doogh (Iranian fermented milk drink). *Italian journal of food science* 22(1), 98-104.
- Muianja, C.M.B.K., Narvhus, J.A., Treimo, J., Langsrud, T. (2003). Isolation, characterisation and identification of lactic acid bacteria from bushera: A Ugandan traditional fermented beverage. *International Journal of Food Microbiology* 80: 201–210.

- Noomhorm, A., Anal, A.K., Ahmad, I. (2014) Functional Foods, Nutraceuticals and Probiotics as Functional Food Components. Food Engineering and Bioprocess Technology, Asian Institute of Technology, Pathum Thani, Thailand.
- Oi, Y., Kitabatake, N. (2003). Chemical composition of an East African traditional beverage, togwa. Journal of Agricultural and Food Chemistry 51, 7024–7028.
- Osimani, A., Garofalo, C., Aquilanti, L., Milanović, V., Clementi, F. (2015). Unpasteurised commercial boza as a source of microbial diversity. International Journal of Food Microbiology 194, 62-70
- Prado, M.R., Blandón, L.M., Vandenberghe, L.P.S., Rodrigues, C., Castro, G.R., Thomaz-Soccol, V., Soccol, C.R. (2015). Milk kefir: Composition, microbial cultures, biological activities, and related products. Front. Microbiol. 6, 1–10.
- Rijkers, G.T., de Vos, W.M., Brummer, R.J., Morelli, L., Corthier, G., Marteau, P. (2011). Health benefits and health claims of probiotics: bridging science and marketing. Br. J. Nutr. 106, 1291-96
- Rivera-Espinoza, Y., Gallardo-Navarro, Y. (2010). Non-dairy probiotic products. Food Microbiology 27, 1–11.
- Salminen, S. (2001). Human studies on probiotics: Aspects of scientific documentation. Scan. J. Nutr. 45, 8-12.
- Sagdic, O., Ozturk, I., Yapar, N., Yetim, H. (2014). Diversity and probiotic potentials of lactic acid bacteria isolated from gilaburu, a traditional Turkish fermented European cranberrybush (*Viburnum opulus* L.) fruit drink. Food Research International 64, 537-545.
- Sarkar, S., Sur, A., Sarkar, K., Majhi, R., Basu, S., Chatterjee, K., Sikder, B. (2016). Probiotics: A Way of Value Addition in Functional Food. Int J Food Sci Nutr Diet 5(4), 290-293.
- Shokryazdan, P., Faseleh Jahromi, M., Liang, J.B., Ho, Y.W. (2017). Probiotics: from isolation to application. Journal of the American College of Nutrition 36(8), 666-676.
- Soccol, C.R., Lindner, J.D.D., Yamaguishi, C.T., Spier, M.R., Vandenberghe, L.D.S., Thomaz-Soccol, V. (2012). Probiotic nondairy beverages. In: (Ed: Hui YH) Handbook of plant-based fermented food and beverage technology. Taylor and Francis Inc. 707-728. 978-1-4398-4904-0.
- Steer, T., Carpenter, H., Tuohy, K. and Gibson, G.R. (2000). Perspectives on the role of the human gut microbiota and its modulation by pro- and prebiotics. Nutrition Research Reviews 13, 229–254.
- Surono, I.S., Hosono, A. (2003). Fermented milks: types and standards of identity. In: Roginski, H., Fuquay, J.W., Fox, P.F. (Eds.). *Encyclopedia of Dairy Sciences*. Academic Press, London, 1018–1023.
- Tanriseven, D., Diblan, S., Selli, S., Kelebek, H. (2018). Şalgam suyunun üretim yöntemleri ve biyoaktif bileşenleri. Artıbilim: Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 1(1), 38-45.
- Tanguler, H., Erten, H. (2012). Occurrence and growth of lactic acid bacteria species during the fermentation of shalgam (salgam), a traditional Turkish fermented beverage. LWT-Food Science and Technology 46(1), 36-41.
- Tannis, A. (2008). How You Can Use Probiotics to Fight Cholesterol, Cancer, Superbugs, Digestive Complaints and More. HarperCollins Publishers Ltd., Toronto, Ontario, Canada.
- Terpou, A., Papadaki, A., Lappa, I.K., Kachrimanidou, V., Bosnea, L.A., Kopsahelis, N. (2019). Probiotics in food systems: Significance and emerging strategies towards improved viability and delivery of enhanced beneficial value. Nutrients 11(7), 1591.
- TGK, (2017). Türk Gıda Kodeksi, Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği. Yayımlandığı Resmî Gazete: 26.01.2017 Sayı:29960 (Mükerrer), Ankara.
- Toldrá, F., Reig, M. (2011). Innovations for healthier processed meats. Trends in Food Science and Technology 22, 517- 522.
- Uymaz, B. (2010). Probiyotikler ve Kullanım Alanları. Pamukkale Üniv. Mühendislik Bilimleri Derg., 16 (1): 95-104.
- Vieira, A.T., Teixeira, M.M., Martins, F.S. (2013), The role of probiotics and prebiotics in inducing gut immunity. Front Immunol 4, 445.
- Wacher, C., Barzana, E., Lappe, P., Ulloa, M., Owens, J.D. (2000). Microbiology of Indian and Mestizo pozol fermentation. Food Microbiology 17, 251–6.
- WGO, (2008). Probiotics and Prebiotics. World Gastroenterology Organisation Practice Guideline, Milwaukee, USA.
- Zamperi, N.R., Abu, N., Mohamed, N.E., Nordin, N., Keong, Y.S., Beh, B.K., Zakaria, Z.A.B., Nik Abdul Rahman, N.M.A., Alitheen, N.B. (2016). The Antimetastatic and Antiangiogenesis Effects of Kefir Water on Murine Breast Cancer Cells. Integr. Cancer Ther. 15, 53-66.



SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME İÇİN ÖNEMLİ BİR KAVRAM: NOVA BESİN SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Aybüke Afra BABACAN

Amasya Üniversitesi, Sabuncuoğlu Şerefeddin Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, 05100, Merkez,
Amasya

ORCID ID: 0000-0003-4333-4732

ÖZET

Beslenme alışkanlıklarında küresel ölçekte önemli değişiklikler meydana gelmektedir. Artan dünya nüfusuna güvenli, lezzetli ve besin açısından zengin gıdalar sunabilmek için gıda işleme gereklidir. Belirtilen amacı, tüm gıdaları tabiatlarına, kapsamlarına ve geçirdikleri endüstriyel süreçlerin amaçlarına göre sınıflandırmaktır. Sağlık endişeleri, diyet kalitesinin tahmini ve diyet kılavuzlarının oluşturulması, işlenmiş gıdaların işlenme seviyelerine göre sınıflandırılmasının nedenlerinden bazılarıdır. Sınıflandırma sistemleri, koruma, güvenlik, rahatlık ve işlenerek getirilen yenilebilir ve keyifli gıdaların elde edilmesi gibi değerleri vurgulamaktadır. Ancak sınıflandırmalardaki belirsizlikler nedeniyle gıdanın ne kadar işlendiğini belirlemek kolay değildir. Bu sınıflandırma sistemleri arasında NOVA, özellikle aşırı işlenmiş gıdalardan söz edildiğinde en yaygın olarak yayınlanan sınıflandırma sistemidir. Aşırı işlenmiş ürünler sosyal, kültürel, ekonomik, politik ve çevresel açıdan da sıkıntılıdır. Bu ürünlerin sürekli artan üretimi ve tüketiminin, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Beslenme On Yılı çalışmalarının bir parçası olarak yüzleşilmesi, kontrol edilmesi ve tersine çevrilmesi gereken bir dünya krizi olduğu sonucuna varılmıştır. Gelecekteki gıda politikaları hem tarım hem de sağlık sektörlerini dikkate almalı, tarım, insan sağlığı ve çevreye fayda sağlayan tutarlı ve sürdürülebilir politikaların geliştirilmesine olanak sağlamalıdır. Bu çalışma ile Literatürde yapılan çalışmalar kapsamında, mevcut derlemede ultra-işlenmiş gıdaları ve sağlık üzerindeki yaygın etkileri ortaya konmuştur. Ayrıca sürdürülebilir beslenmeyi desteklemek için besin sınıflandırma sistemlerinden en yaygın kullanılan NOVA gıda sınıflandırılmasını sürdürülebilir beslenme ile ilişkilendirerek özetlemiştir.

Anahtar Kelimeler: NOVA, Sürdürülebilir beslenme, Ultra-işlenmiş gıdalar

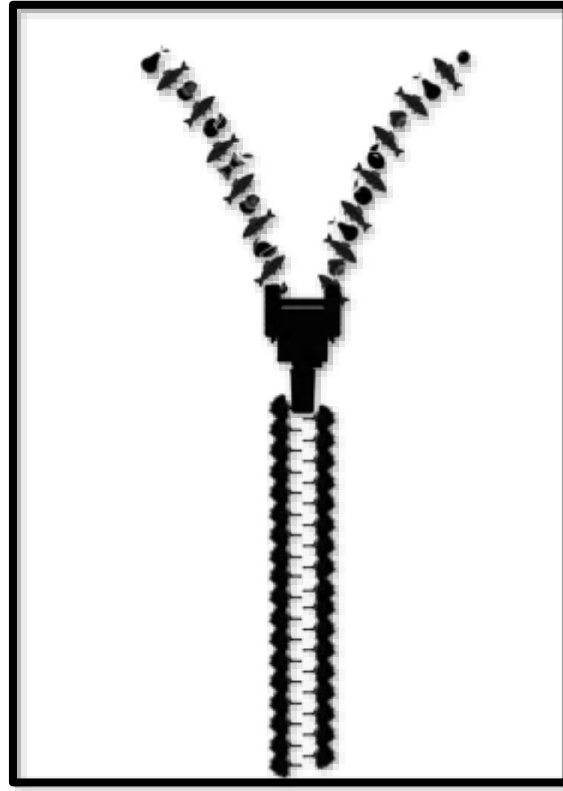
**ABSTRACT**

Significant changes in dietary habits are occurring on a global scale. Food processing is necessary to provide safe, flavourful and nutrient-rich foods to the growing world population. Its stated purpose is to classify all foods according to their nature, extent and the purposes of the industrial processes they undergo. Health concerns, estimation of diet quality and the establishment of dietary guidelines are some of the reasons why processed foods are classified according to their level of processing. Classification systems emphasise values such as preservation, safety, convenience, and the resulting edible and enjoyable foods that come from processing. However, it is not easy to determine how much the food has been processed due to uncertainties in the classifications. Among these classification systems, NOVA is the most widely published classification system, especially when it comes to overprocessed foods. Over-processed products are socially, culturally, economically, politically and environmentally problematic. . It is concluded that the ever-increasing production and consumption of these products is a world crisis that must be confronted, controlled and reversed as part of the United Nations Sustainable Development Goals and the work of the Decade of Nutrition. Future food policies should take into account both the agriculture and health sectors, enabling the development of coherent and sustainable policies that benefit agriculture, human health and the environment. Within the scope of the studies conducted in the literature, the present review presents ultra-processed foods and their widespread impacts on health. It also summarised the NOVA food classification, which is the most widely used food classification system to support sustainable nutrition, in relation to sustainable nutrition.

Keywords: NOVA, Sustainable nutrition, Ultra-processed foods

1. GİRİŞ

Bugün sahip olduğumuz bilim, küresel iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, arazi bozulması, su kıtlığı ve su kirliliği dahil olmak üzere mevcut çevre sorunlarının olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Artan nüfus için daha fazla gıda üretirken bu sorunları ele almak gıda sistemlerinde değişiklikler gerektirecektir. Besin seçimleri, çevresel etkilere katkıda bulunmada önemli bir role sahiptir. Bu etkiler, daha az aşırı tüketilen hayvansal ürün, özellikle daha fazla bitki bazlı besinler dahil olmak üzere hayvansal gıdaların seçilmesi ve aşırı kalori tüketiminin ve israf edilen gıdaların azaltılmasıyla azaltılabilir. İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, arazi bozulması, toprak verimliliği kaybı, su kıtlığı ve su kirliliği ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere mevcut çevresel eğilimler, uzun vadeli gıda güvenliğini tehdit ediyor ve kısmen mevcut diyetler ve tarımsal uygulamalardan kaynaklanıyor. Gıda sürdürülebilirliği “sağlığı ve refahı teşvik eden ve gelecek nesiller için insan ve doğal kaynakları sürdürürken mevcut nüfus için gıda güvenliği sağlayan bir yeme modeli” olarak tanımlanır. Bu nedenle beslenme bilimi ve eğitim teknikleri konusunda bilgili olan biz diyetisyenlerin, bugüne kadar mevcut kanıtlara dayalı olarak en iyi tavsiyeyi verme yükümlülüğü vardır. Büyüyen bir nüfus için daha fazla gıda üretilirken bu sorunları ele almak, mevcut gıda sistemlerinde değişiklik yapılmasını gerektirmiştir. Besin seçimlerinin çevreye katkıda bulunmada önemli bir rolü vardır. Besin seçimleri kişisel bir meseledir ancak tüketici çevreye yönelik bir endişe duymalıdır (Angın ve arkadaşları, 2022).



Şekil.1. Sürdürülebilir beslenme modeli: Fermuar

Beslenme kalıplarındaki değişiklikler dünya çapında meydana gelmektedir. Bu tür değişikliklerin ortak bir özelliği, minimum işlenmiş gıdadan orta derecede işlenmiş gıdalara, yüksek oranda işlenmiş (HPF) veya ultra işlenmiş gıdalara (UPF) geçiştir (Martinez-Perez, 2022; Marron-Ponce ve arkadaşları, 2018). İşlenmiş gıdalar, bir dizi endüstriyel süreçten kaynaklanan, gıda işleme endüstrilerinde yaygın olarak kullanılan beş veya daha fazla içerik maddesinden üretilen, gıdalardan elde edilen maddeler (örneğin; yağlar, katı yağlar, şeker, kazein, laktoz, peynir altı suyu ve gluten) veya diğer maddelerden sentezlenen, tüketilmeye hazır endüstriyel formülasyonlardır (Monteiro ve arkadaşları, 2019). İşlenmiş gıdaların üretimini sağlayan süreçler, birkaç adım ve farklı endüstriler içerir. Tüm gıdaların şekerler, sıvı ve katı yağlar, proteinler, nişastalar ve lif içeren maddelere ayrılmasıyla başlar.

Bu maddeler genellikle birkaç yüksek verimli bitkisel gıdadan (mısır, buğday, soya, kamış veya pancar) ve genellikle yoğun hayvancılıktan elde edilen hayvan karkaslarının püre haline getirilmesinden veya öğütülmesinden elde edilir. Bu maddelerin bazıları daha sonra hidrolize veya hidrojenasyona veya diğer kimyasal modifikasyonlara tabi tutulur. Sonraki işlemler, ekstrüzyon, kalıplama ve ön kızartma

gibi endüstriyel teknikler kullanılarak, değiştirilmemiş ve değiştirilmiş gıda maddelerinin çok az tam gıda ile birleştirilmesini veya tam gıda ile birleştirilmemesini içerir. Nihai ürünü lezzetli veya aşırı lezzetli hale getirmek için tatlar, emülgatörler ve diğer katkı maddeleri sıklıkla eklenir (Taş ve arkadaşları, 2022). Artan dünya nüfusuna güvenli, lezzetli ve besin açısından zengin gıdalar sunabilmek için gıda işleme gereklidir (Braesco ve arkadaşları, 2022). Belirtilen amacı, “tüm gıdaları tabiatlarına, kapsamlarına ve geçirdikleri endüstriyel süreçlerin amaçlarına göre” sınıflandırmaktır (Sadler ve arkadaşları, 2021). Sağlık endişeleri, diyet kalitesinin tahmini ve diyet kılavuzlarının oluşturulması, işlenmiş gıdaların işlenme seviyelerine göre sınıflandırılmasının nedenlerinden bazılarıdır. Uluslararası Gıda Bilgi Konseyi, Meksika'daki Ulusal Halk Sağlığı Enstitüsü, Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC)-European Prospective Investigation In Cancer and Nutrition, NOVA, Poti ve Siga, tasarlanmış sınıflandırma sistemlerinden bazılarıdır. Sınıflandırma sistemleri, koruma, güvenlik, rahatlık ve işlenerek getirilen yenilebilir ve keyifli gıdaların elde edilmesi gibi değerleri vurgulamaktadır. Ancak sınıflandırmalardaki belirsizlikler nedeniyle gıdanın ne kadar işlendiğini belirlemek kolay değildir. Bu sınıflandırma sistemleri arasında NOVA, özellikle aşırı işlenmiş gıdalardan söz edildiğinde en yaygın olarak yayınlanan sınıflandırma sistemidir (Valenzuela ve arkadaşları, 2022). NOVA sistemi, araştırmacı Dr. Carlos Monteiro liderliğindeki Brezilya'daki Sao Paulo Üniversitesi Halk Sağlığı Fakültesi'ndeki NUPENS araştırma grubu tarafından önerilmiştir. Bu sınıflandırma, gıdaların işlenme derecelerine göre kategorize edilebileceğini ortaya koyar (Molina, 2014). Gıdaya dayalı beslenme kılavuzları, genellikle gıda gruplarına, gıdaların besin bileşimine ve sağlıklı gıda modellerine dayanan bilgi ve tavsiyeler sağlar (Fischer ve arkadaşları, 2017). Bu tavsiyeler, bireylere yiyecek seçimlerinde rehberlik eder ve obezite, bulaşıcı olmayan hastalıklar ve besin eksikliklerinin önlenmesine katkıda bulunur (Menegassi, 2019). Gıda rehberlerini güncelleme sürecinde olan ülkelerdeki devlet kurumları ve kuruluşlar, bu çalışmayı bireysel gıda sınıflandırmalarını keşfetmek ve bu sürece dahil olan faktörleri belirlemek için bir rehber olarak kullanabilirler. Böylece, gıdaların resmi sınıflandırmalarını bilimsel bir bakış açısıyla ele almanın yanı sıra, sosyokültürel perspektiflere dayalı sınıflandırmaları da dikkate alan gıda önerileri sunabilirler. Bireylerin yiyecekleri sınıflandırma süreci karmaşık ve çok boyutludur. Diğerlerinin

yanı sıra bilişsel, ekonomik, kültürel, sosyal, psikolojik, dini faktörlerin yanı sıra kişisel gıda alımıyla ilgili faktörleri içerir. İnsanların yiyecekleri sınıflandırma yollarını anlamak, bireysel yiyecek seçimlerini anlama konusunda fikir verebilir.

1.1. NOVA besin sınıflandırma sistemi

Tüketilen ürünlerin çevresel etkileri bulunmaktadır. Toplam besin kaynağı zincirine bağlı olarak küresel sera gazı kirlenmesinde antropojenik etkenlerin %26'lık bir paya sahip olduğu tahmin edilmektedir. İşlenmiş ürünlerdeki hızlı küresel büyüme bu ürünlerin tüketiminin sağlık ve çevresel etkilerinin dikkatle incelenmesini gerektirmektedir. Türkiye Beslenme Rehberi 2022' de belirtildiği üzere (TÜBER, 2022);

NOVA sınıflandırma sistemi, tüm besinleri doğasına, kapsamına ve amaçlarına göre gruplandırmaktadır ve besinlerin doğası, endüstriyel işleme amacı ve boyutuna göre yapılmaktadır.

Endüstriyel olarak işlenme 4 gruba ayrılmaktadır:

1. Minimal işlenmiş besinler
2. Yemelik katkıları
3. İşlenmiş besinler
4. Ultra işlenmiş besinler

Ultra-işlenmiş besinler NOVA sınıflama olarak bilinen yeni bir sınıflama için önerilmiş ve ultra-işlenmiş besinler terimi geliştirilmiştir. Bu yaklaşım besin öğelerinin alımı temelinde değil, optimal diyet kalıpları üzerine öneriler temelinde besinlerin işlenme derecelerine göre yapılmıştır. Bu tür sınıflamanın aşağıda belirtilen şekilde olduğu düşünülmektedir: Diyet ile halk sağlığı arasındaki ilişkiyi anlamak ve besin işlemenin gerekliliğini vurgulamaktır. Besin işlemenin belli ve uygun tanımlarını yapmak, işleme türleri arasındaki farklılıkları belirlemektir. NOVA sınıflaması ile besinlerin doğaları, işlenme amaçları ve boyutlarına göre NOVA besin grubu içinde yerini belirlemektir. NOVA sisteminin kullanılması ile bunu uygulayan ülkelerin sayısı ve diyet kalıplarını izleme durumu belirlemektir. En az (minimal) işlenmiş besinlerin ultra (en çok) işlenmiş besinlerle yer değiştirmesinin bazı sağlık, sosyal, ekonomik, politik ve çevresel sonuçlarıdır. NOVA bir kısaltma değildir. Besinlerin doğası, endüstriyel işleme amacı ve boyutuna göre gruplanmasıdır. Bu uygulama yerel çevrelerde besinlerin kabul edilebilirliği ve kullanımına etkisini

araştırmaktadır. NOVA beslenme araştırmalarında diyetlerin kalitesini, diyet kalıpları ve besin sisteminde ve çevresindeki bileşenleri değerlendirmek için düzenlenmiştir.

Tablo 1. NOVA besin sınıflandırma sistemi

Grup 1 İşlenmemiş veya Minimal işlenmiş besinler İşlenmemiş, doğal besinler, yenilebilir bitki kısımları (tohum, meyve, yaprak, kökler vb.) hayvanların (kas, iç organları, yumurta ve sütleri), mantar, algler ve sudur. Bu ürünlerde istenmeyen kısımlar uzaklaştırılır ve depolama veya tüketimi sağlanır.

Grup 2 İşlenmiş Yemeklik Katkılar İşlenmiş yemeklik katkılar, örneğin bitkisel yağlar, hayvansal yağlar, nişastalar, şeker ve tuzdur. Ayrıca Grup 1'den türetilen ürünlerin hepsidir. Bunlar ürünleri saklamak ve işlemek için evlerde ve restoranlarda yemek hazırlamak için uygundur.

Grup 3 İşlenmiş Besinler İşlenmiş ürünler örneğin konserve sebzeler, konserve balık, şurup içindeki meyveler, peynirler, taze üretilmiş ekmekler ve tuz, şeker, sıvı yağ ve diğer bileşikler eklenerek üretilmiş ürünlerdir.

Grup 4 Ultra-işlenmiş Besinler Örneğin şişelenmiş içecekler, tatlı ve iştah açıcı paketlenmiş hazır ürünler, yeniden yapılandırılmış et ürünleri, yarı hazır dondurulmuş ürünlerdir.

NOVA ürünler için yapılan öneriler 4 temele dayanmaktadır. Doğal veya minimal işlenmiş ürünler tercih edilmeli, diyetin temeli agro-ekonomi yöntemlerle oluşturulmalıdır. Sıvı yağlar, katı yağlar, tuz ve şeker yemek pişirirken veya mevsimlik ürün hazırlarken en az miktarlarda kullanılmalıdır. İşlenmiş besinler sınırlanmalı, yemek hazırlarken bu tür katkılar en düşük miktarlarda kullanılmalı, öğünlerde

minimal işlenmiş ürünlerden tercih edilmelidir. Ultra işlenmiş ürünlerden sakınılmalıdır (Petrus ve arkadaşları, 2021).

Satın alınan ve tüketilen çoğu gıda bir dereceye kadar işlenir. Bu nedenle işlenmiş gıdayı eleştiren hesaplar işe yaramaz. İşlenmemiş gıdalarla sınırlı diyetler daha az çeşitli ve daha az güvenli olacaktır. Gıdalar, çeşitli zararsız saklama yöntemleriyle işlendiğinde fayda sağlar ve daha erişilebilir hale gelir ve bazı işlemler, alkolsüz fermantasyon buna bir örnek olarak gıda kalitesini artırır.

1.2. NOVA besin sınıflandırma sistemi ve sürdürülebilir beslenme

Dünyanın her yerindeki geleneksel ve yerleşik mutfaklar, işlenmemiş ve minimum düzeyde işlenmiş gıdalarla birlikte işlenmiş mutfak malzemeleri ve işlenmiş gıdalardan hazırlanan yemek ve yemeklere dayanmaktadır. Sorun işleme değil, NOVA gıda sınıflandırma sisteminde dördüncü grup olan ultra işlenmiş gıdalardır (Carretero ve arkadaşları, 2020). Ultra" genellikle çok aşırı veya radikal anlamına gelir ve iyi veya kötü bir çağrışım ekleyebilir. Aşırı iyi veya aşırı heyecan verici olumlu terimlerdir; ultra-kötü veya ultra-sıkıcı negatiftir (TÜBER, 2022). NOVA sınıflandırmasında UPF terimi olumsuz bir çağrışıma sahiptir. Pişirilen, baharatlanan, konserve edilen veya diğer yiyeceklerle birleştirilen veya çiğ hali değiştirilen tüm yiyecekler teknik olarak işlenmiştir. İşlenmiş gıdalar (PF), eski zamanlardan beri insan beslenmesinin bir parçası olmuştur. Ultra işlemleri, onları oldukça karlı, son derece çekici ve doğası gereği sağlıksız hale getirir (Martini ve arkadaşları, 2021). İnsan sağlığı ile ilgili olarak UPF'ler üzerine yapılan çalışmaların çoğu, artan obezite riski ile önemli bir ilişki bildirmektedir bununla birlikte, son kanıtlar, bunların tüketimiyle ilişkili potansiyel sağlık risklerinin aynı zamanda daha yüksek olumsuz kardiyometabolik sonuçlar (kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon ve metabolik sendrom dahil) depresyon, hassas bağırsak sendromu ile ilişkili bulunmuştur. Katkı maddeleri ve koruyucular içeren ürünlere ek olarak, NOVA sistemi tarafından sınıflandırılan UPF'ler aynı zamanda enerji açısından yoğun ürünleri ve ilave şeker, yağ veya sodyum oranı yüksek ürünleri içerebilir ve bu durum mekanik bir bakış açısıyla gözlenen insan sağlığı üzerindeki zararlı etkileri vardır. Bununla birlikte, net miktar veya toplam enerji alımının yüzdesi olarak sağlıksız gıdaların veya UPF'lerin ara sıra tüketilmesi, bu tür olumsuz etkilerin ortaya çıkması için muhtemelen yeterli değildir. Bu nedenle, obeziteyi etkileyen ultra işlenmiş gıdaların artan tüketimi

göz önüne alındığında, bariatrik cerrahinin postoperatif geç döneminde gıda tüketiminin niteliksel bir analizi tavsiye edilmektedir. Yapılan bir çalışma, Roux-en-Y gastrik baypasından (RYGB) 2 yıl sonra işlenmemiş, işlenmiş ve aşırı işlenmiş gıdaların katkısını analiz etmeyi amaçladı. Bu, RYGB uygulanan 32 hastayla yapılan prospektif bir çalışmadır. Antropometrik ve gıda alımı verileri analiz edilmiştir. Niceliksel ve niteliksel analizlere odaklanan bir gıda alımı değerlendirmesi yapılmıştır. İkincisi, yiyecekleri NOVA sınıflandırmasına göre kategorize ederek gerçekleştirilmiştir. Postoperatif 24. ayda vücut kütleinde 83.80 ± 24.50 'lik fazla kilo kaybını temsil eden bir azalma olmuştur ve ameliyattan sonra kalori alımında, makro besinlerde, lifte ve sodyumda azalma görülmüştür. Kalitatif analiz ile ilgili olarak, RYGB'den 6 ay sonra, işlenmiş ve aşırı işlenmiş gıdalardan alınan kalori miktarı 1398.47 ± 623.82 kcal'den 471.80 ± 48.94 kcal'e düşmüştür ($p < 0.05$). Ancak postoperatif 6 ila 24 ay arasında bu tür yiyeceklerin kalori tüketiminde 60.04 'lük bir artış olmuştur ($p < 0.01$). En önemli bulgu, incelenen tüm dönemlerde işlenmiş ve ultra işlenmiş gıda tüketiminin diyetin toplam kalori alımının 50 'sini aşmasıdır. RYGB, kilo vermede ve gıda alımının azaltılmasında hızlı sonuçlar sağlar, ancak gıda kalitesi uzun vadeli prognozu etkileyebilir ve incelenen popülasyonda dikkati hak eder. Bu sonuçlar, bariatrik cerrahi sonrası sürekli kilo kaybını teşvik etmek adına daha iyi yiyecek seçimlerine rehberlik etmeyi amaçlayan diyet danışmanlığının önemini vurgulamaktadır (Farias ve arkadaşları, 2020).

2. SONUÇ ve ÖNERİLER

Mevcut yorum, gıda işlemenin doğasına, kapsamına ve amacına dayalı olarak NOVA gıda sınıflandırma sisteminin ana hatlarını çizmektedir. NOVA'nın diyetlerin kalitesini ve bunların her türlü yetersiz beslenme üzerindeki etkilerini ve ayrıca gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini etkili bir şekilde ele aldığına dair kanıtlar, burada gösterildiği gibi, artık bazı ülkelerde birikmiştir. İşlenmiş gıdaların bu formülasyonları, sunumları ve pazarlamaları genellikle aşırı tüketimi teşvik eder. NOVA'ya dayalı araştırmalar, aşırı işlenmiş ürünlerin şu anda çeşitli yüksek gelirli ülkelerin gıda tedarikine hakim olduğunu ve alt-orta ve üst-orta gelirli ülkelerde giderek yaygınlaştığını gösteriyor. Şimdiye kadar elde edilen kanıtlar, minimum düzeyde işlenmiş gıdaların ve taze hazırlanmış yemeklerin ve yemeklerin ultra işlenmiş ürünlerle yer değiştirmesinin, sağlıksız diyet besin profilleri ve diyetle ilgili

çeşitli bulaşıcı olmayan hastalıklarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Aşırı işlenmiş ürünler sosyal, kültürel, ekonomik, politik ve çevresel açıdan da sıkıntılıdır. Bu ürünlerin sürekli artan üretimi ve tüketiminin, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Beslenme On Yılı çalışmalarının bir parçası olarak yüzleşilmesi, kontrol edilmesi ve tersine çevrilmesi gereken bir dünya krizi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu ürünlerin sürekli artan üretimi ve tüketiminin, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Beslenme On Yılı çalışmalarının bir parçası olarak yüzleşilmesi, kontrol edilmesi ve tersine çevrilmesi gereken bir dünya krizi olduğu sonucuna varılabilir. İşlenmiş gıdalar ve sağlık sonuçları arasındaki olası ilişki hakkındaki bilgileri geliştirmek için, gıda işlemeye odaklanan anketlere ihtiyaç vardır. Aslında, yaygın olarak kullanılan anketlerin temel kaygılarından biri, NOVA sınıflandırmasına göre farklı gruplara ait olan ev yapımı, el yapımı veya diğer ürün türleri (örneğin bisküvi, pizza) arasında ayırım yapabilmeleriyle ilgilidir. Ayrıca, beslenme alışkanlıklarına mümkün olduğunca bağlı kalmak için her ülke için özel olarak gıda sistemleri hazırlanmalıdır. Besin seçimleri kişisel bir meseledir ancak tüketici çevreye yönelik bir endişe duymalıdır.

KAYNAKLAR

- Angın Duriye Esra, Aktaş Nazan, Akdevelioğlu Yasemin, Rakıcioğlu Neslişah, Şanlıer Nevin, Nişancı Kılınç Fatma, Keskiner Aybüke Afra, Özyalçın Büşra, Dal Ezgi Sinem, Akman Günseli, Özmen Tuğba. Beslenme Eğitimi. Ankara: Hedef Yayıncılık; 2023.
- Braesco, V., Souchon, I., Sauvant, P., Haurogné, T., Maillot, M., Féart, C., & Darmon, N. (2022). Ultra-processed foods: how functional is the NOVA system?. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(9), 1245-1253.
- Carretero, Carmen, et al. "Food Classification Report: The Concept'Ultra-Processed'." *Eur. Food & Feed L. Rev.* 15 (2020): 357.
- Farias, Gisele, et al. "Impact of dietary patterns according to NOVA food groups: 2 y after Roux-en-Y gastric bypass surgery." *Nutrition* 74 (2020): 110746.
- Fischer, C. G., T. Garnett, and T. Plates. "Pyramids and Planets: Developments in National Healthy and Sustainable Dietary Guidelines: A State of Play Assessment. 2016." (2017).
- Marrón-Ponce, J. A., Sánchez-Pimienta, T. G., da Costa Louzada, M. L., & Batis, C. (2018). Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. *Public health nutrition*, 21(1), 87-93.
- Martinez-Perez, Celia, et al. "Integrative development of a short screening questionnaire of highly processed food consumption (sQ-HPF)." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 19.1 (2022): 6.
- Martini, Daniela, et al. "Ultra-processed foods and nutritional dietary profile: a meta-analysis of nationally representative samples." *Nutrients* 13.10 (2021): 3390.
- Menegassi, Bruna, et al. "Comparing the ways a sample of Brazilian adults classify food with the NOVA food classification: An exploratory insight." *Appetite* 137 (2019): 226-235.
- Molina, V. "El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en América Latina y el Caribe." *Roma, IT: FAO* (2014): 30-36.

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F. and Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936-941.

Petrus, Rodrigo Rodrigues, et al. "The NOVA classification system: a critical perspective in food science." *Trends in Food Science & Technology* 116 (2021): 603-608.

Sadler, Christina R., et al. "Processed food classification: Conceptualisation and challenges." *Trends in Food Science & Technology* 112 (2021): 149-162.

Sağlık Bakanlığı (İnternet). (Erişim Adresi): [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/rehberler/Beslenme%20Rehberi%202022.pdf?fbclid=PAAabqyexPeKeLveeu4rWOW6Sf7P3bonL0VnpAiy4IRomtaMV0WwsXINYilk)

[db/Yayinlar/rehberler/Beslenme%20Rehberi%202022.pdf?fbclid=PAAabqyexPeKeLveeu4rWOW6Sf7P3bonL0VnpAiy4IRomtaMV0WwsXINYilk](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/rehberler/Beslenme%20Rehberi%202022.pdf?fbclid=PAAabqyexPeKeLveeu4rWOW6Sf7P3bonL0VnpAiy4IRomtaMV0WwsXINYilk). (Erişim Tarihi 1 Temmuz 2024).

Taş, Neslihan Göncüoğlu, Tolgahan Kocadağlı, and Vural Gökmen. "Safety concerns of processed foods in terms of neo-formed contaminants and NOVA classification." *Current Opinion in Food Science* 47 (2022): 100876.

Valenzuela, A., Zambrano, L., Velásquez, R., Groff, C., Apablaza, T., Riffo, C., ... & Leonario-Rodriguez, M. (2022). Discrepancy between food classification systems: Evaluation of Nutri-Score, NOVA classification and chilean front-of-package food warning labels. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14631.

ACIL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARDA YAŞAM SONU BAKIM**Dr.Öğr. Üyesi Sıddıka ERSOY**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Isparta

ORCID ID: 0000-0001-8094-8042**Arş. Gör. Ecem ÇOLAK**

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Yüksek

Lisans Öğrencisi, Isparta

ORCID ID: 0000-0002-5346-2810**ÖZET**

Acil servise başvuran hastalar genellikle acil müdahale gerektiren sağlık sorunları nedeniyle sağlık kurumlarına başvurmaktadır, ancak bazı hastalar yaşam sonu bakımını gerektirecek aşamaya gelmiş olabilmektedir. Acil servislerde sağlık profesyonelleri genellikle hastaların hayatlarını kurtarmak amacıyla hızlı ve etkili müdahalelerde bulunurlar. Ancak yaşam sonu bakımında amaç, hastanın rahatlığını sağlamak ve yaşam kalitesini artırmaktır. Yaşam sonu bakım, ölüm sürecinde olan hastaların ve ailelerinin fiziksel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamayı hedefler. Acil servisler, hastaların genellikle ilk başvurduğu yerler olduğundan, burada sunulan bakımın kalitesi, hastaların yaşam kalitesini doğrudan etkiler. Ancak, yaşam sonu bakım hizmetlerinin entegrasyonu ve standardizasyonu konusunda önemli eksiklikler bulunmaktadır. Hemşireler, acil servislerde yaşam sonu bakım sürecinde ağrı yönetimi, semptom kontrolü, psikososyal destek ve hasta ile aileye eğitim verme konularında kritik rol oynarlar. Hemşirelerin etik ilkeler doğrultusunda karar verme süreçlerine katılımı ve multidisipliner ekip çalışmasının etkinliği büyük önem taşır. Yaşam sonu bakımda hemşirelerin rollerinin ve sorumluluklarının belirlenmesi, bu bakımın kalitesini artırmada ve hastaların yaşam kalitesini iyileştirmede hayati öneme sahiptir. Bu makale, acil serviste yaşam sonu bakımının önemini ve uygulanabilirliğini incelemektedir. Araştırmanın amacı, acil serviste yaşam sonu bakımının mevcut uygulamalarını, karşılaşılan zorlukları ve bu alanda yapılması gereken geliştirmeleri ele alarak hemşirelere bir yol gösterici olmaktır. Ayrıca, acil servislerde yaşam sonu bakımına yönelik stratejiler ve hasta yönlendirme yöntemleri ile ilgili belirlenen etik ve profesyonel standartlar değerlendirilecektir. Acil serviste yaşam sonu bakımını entegre etmek, hastanın fiziksel ve duygusal rahatlığını sağlamak için multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hemşirelerin yaşam sonu bakımda karşılaştıkları zorlukları

aşmalarına ve hastaların yaşam kalitesini artırmalarına yardımcı olacak stratejiler ve öneriler sunulacaktır. Hemşirelerin eğitim ve destek ihtiyaçları değerlendirilecek ve bu alanda yapılacak iyileştirmelerle ilgili stratejiler tartışılacaktır. Bu makalede, acil servise başvuran hastalarda yaşam sonu bakımın önemi, hemşirelerin bu süreçteki kritik rolleri, multidisipliner yaklaşımlar ve etik boyutlar detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yaşam sonu bakım, acil servis, hemşirelik, etik standartlar, multidisipliner yaklaşım.

END-OF-LIFE CARE FOR PATIENTS ADMITTED TO THE EMERGENCY DEPARTMENT

ABSTRACT

Patients who present to the emergency department typically do so due to urgent health issues requiring immediate intervention. However, some patients may be at a stage where end-of-life care is necessary. In emergency departments, healthcare professionals generally aim to save lives through rapid and effective interventions. Nonetheless, the goal of end-of-life care is to ensure the patient's comfort and improve their quality of life. End-of-life care aims to address the physical, emotional, and social needs of patients and their families during the dying process. Since emergency departments are often the first point of contact for patients, the quality of care provided here directly impacts the patients' quality of life. However, significant gaps exist in the integration and standardization of end-of-life care services. Nurses play a critical role in the emergency department's end-of-life care process, including pain management, symptom control, psychosocial support, and patient and family education. Their participation in decision-making processes based on ethical principles and the effectiveness of multidisciplinary teamwork are of great importance. Defining the roles and responsibilities of nurses in end-of-life care is crucial for improving the quality of this care and enhancing patients' quality of life.

This article examines the importance and feasibility of end-of-life care in emergency departments. The aim of the research is to provide guidance for nurses by addressing the current practices, challenges, and necessary improvements in end-of-life care in emergency settings. Additionally, strategies for end-of-life care and patient referral methods, along with established ethical and professional standards, will be evaluated. Integrating end-of-life care in the emergency department requires a multidisciplinary approach to ensure the physical and emotional comfort of the patient. The article will also present strategies and recommendations to help nurses overcome challenges in end-of-life care and improve patients' quality of life. The educational and support needs of nurses will be assessed, and strategies for improvements in this field will be discussed. This article will detail the importance of end-of-life care for patients

presenting to the emergency department, the critical roles of nurses in this process, multidisciplinary approaches, and ethical dimensions.

Keywords: End-of-life care, emergency service, nursing, ethical standards, multidisciplinary approach.

1. GİRİŞ

Yaşam sonu bakım, sağlık hizmetlerinin en kritik alanlarından biridir ve hastaların ölüm sürecinde hem fiziksel hem de duygusal ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamayı hedefler. Acil servisler, genellikle hastaların ilk başvurduğu sağlık kurumları olduklarından, burada sağlanan bakımın kalitesi, hastaların yaşam kalitesini doğrudan etkiler. Acil servislerde yaşam sonu bakımının etkin bir şekilde yürütülmesi, hastaların rahatlıklarını sağlamak ve ailelerine destek olmak açısından büyük önem taşır (Miller ve ark., 2022; Kavalieratos ve ark., 2023). Türkiye'de yaşam sonu bakım hizmetleri, son yıllarda önemli gelişmeler göstermiştir. Sağlık Bakanlığı ve çeşitli sağlık kurumları, yaşam sonu bakım hizmetlerinin kalitesini artırmak için çeşitli projeler ve eğitim programları düzenlemektedir. Ancak, acil servislerde yaşam sonu bakım hizmetlerinin entegrasyonu ve standardizasyonu konusunda hala önemli eksiklikler bulunmaktadır (Başer ve ark., 2015). Acil servislerde yaşam sonu bakım, aynı zamanda etik ve yasal boyutlarıyla da dikkat çekmenin yanında birçok önemli sorunu da gündeme getirir. Hastaların haklarının korunması, yaşam sonu kararlarının saygı gösterilerek değerlendirilmesi ve uygun bakımın sağlanması, hemşireler ve diğer sağlık profesyonellerinin temel görevleri arasında yer almaktadır.

Bu çalışma, acil servise başvuran hastalarda yaşam sonu bakımının önemine dikkat çekmek için planlanmıştır.

2. ACİL SERVİSLERDE YAPILAN UYGULAMALAR İÇİN YAŞAM SONU BAKIMIN TEMEL İLKELERİ VE ETİK BOYUTLARI

Yaşam sonu bakım, hastaların ve ailelerinin son dönemlerinde kaliteli bir bakım alabilmeleri için temel ilkeler ve etik kurallarla yönlendirilmelidir. Bu ilkeler arasında hasta merkezli bakım sunulması, ağrı ve semptom yönetimi, psikososyal destek gibi unsurlar bulunur. Etik boyutlarda ise otonomi, adalet ve şeffaflık gibi kavramlar ön plandadır (Beresford & Jarrett, 2023; White & Gonzales, 2023).

A. Acil Servislerde Yapılan Uygulamalar İçin Yaşam Sonu Bakımın Temel İlkeleri

Hasta Merkezli Bakım Uygulamaları: Hasta merkezli bakım, hastaların sağlık hizmetlerinin merkezine yerleştirilmesini ifade eden bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, hastaların sağlık hizmetleri süreçlerinde aktif bir rol oynamasını, karar alma süreçlerine dahil edilmesini ve sağlık profesyonelleriyle iş birliği içinde olmasını sağlar. Epstein ve Street (2011), hasta merkezli bakımın, hastaların ihtiyaçlarını ve tercihlerini ön planda tutarak daha iyi sağlık sonuçlarına ulaşılmasını sağladığını belirtmektedir.

Multidisipliner Yaklaşım: Yaşam sonu bakımda multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Multidisipliner yaklaşım, farklı disiplinlerden gelen sağlık profesyonellerinin birlikte çalışarak hastaların ve ailelerinin ihtiyaçlarını karşılaması ve bakımını üstlenmesi anlamına gelmektedir. Acil serviste yaşam sonu bakımında multidisipliner yaklaşım, hastaların fiziksel semptomlarını yönetmek, duygusal ve psikososyal destek sağlamak ve aile üyelerine rehberlik etmek için gerekli bir modeldir. Bu yaklaşım, acil servis ortamında hasta ve aile merkezli bir bakım sağlanmasını mümkün kılar (Hsu & Yu, 2023; Haines ve ark., 2023).

Kültürel ve Spiritüel Yaklaşım: Acil serviste yaşam sonu bakımında, hemşireler hastaların kültürel arka planlarını anlamalı ve bu arka planlara saygı göstermelidir (Purnell, 2023).

Ağrı ve Semptom Yönetimi: Yaşam sonu bakımın en önemli bileşenlerinden biri, hastaların ağrı ve diğer semptomlarının etkin bir şekilde yönetilmesidir. Güncel literatür, yaşam sonu bakımda ağrı ve semptom yönetimi için kapsamlı yaklaşımlar sunmakta ve bu alandaki en iyi uygulamalar hakkında bilgi sağlamaktadır (Becker & Cole, 2023; Gaertner & Eiden, 2022; Caudill & Lam, 2023; Kizer, 2022).

Psikososyal Destek: Acil serviste yaşam sonu bakımında psikososyal destek hem hastalar hem de aileler için kritik bir öneme sahiptir. Psikososyal destek hem ağrı ve

semptom yönetimini hem de duygusal ve sosyal destek sunmayı içerir (Henoeh & Danielson, 2009).

İletişim: Yaşam sonu bakımında etkili iletişim, hastaların ve ailelerinin bilgiye erişimini ve bakım sürecine katılımını arttıran önemli bir faktördür. Hemşireler, hastaların ve ailelerinin karar verme süreçlerine aktif katılımını sağlamalı ve onlarla açık, dürüst ve empatik bir iletişim kurmalıdır (Kübler-Ross, 2014). Bu süreçte, hastaların ve ailelerinin duygusal ihtiyaçlarına yanıt vermek, onların endişelerini ve korkularını gidermek esastır (Schenker ve ark., 2021; Epstein & Street, 2021).

Klinik Protokoller ve Rehberlerin kullanımı: Acil serviste yaşam sonu bakım uygulamaları, belirli klinik protokoller ve rehberler doğrultusunda yürütülmelidir. Bu protokoller ve rehberler, hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin standartlara uygun, güvenli ve etkili bir bakım sunmasını sağlar. Örneğin, Avrupa Palyatif Bakım Derneği (European Association of Palliative Care -EAPC) ve Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation- WHO) gibi uluslararası kuruluşlar, palyatif bakım hizmetleri için kapsamlı rehberler sunmaktadır (EAPC, 2019; WHO, 2018).

Hastane İçi ve Dışı Kaynaklar: Hemşireler, hastaların ve ailelerinin yaşam sonu bakım sürecinde ihtiyaç duyabilecekleri hastane içi ve dışı kaynakları belirlemek ve yönlendirmekle sorumludurlar. Hastane içi kaynaklar arasında palyatif bakım ekipleri, sosyal hizmetler, psikolojik danışmanlık ve manevi destek hizmetleri yer alır (Connor, 2018).

B. Acil Servislerde Verilen Yaşam Sonu Bakımın Etik Boyutları

Acil servisler, hastaların acil tıbbi ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde yanıt verilmesi gereken sağlık hizmetleri ortamlarıdır. Ancak, bazı durumlarda hastaların iyileşmesi mümkün olmayabilir ve yaşam sonu bakımı söz konusu olabilir. Hemşireler, acil servislerde yaşam sonu bakımında kritik bir rol oynar. Bu süreç yaşam sonu bakımla ilgili, etik açıdan pek çok karmaşık durumu ve kararı beraberinde getirmektedir. Acil servisler gibi sirkülasyonun, zaman kısıtlılığının ve iş yükünün fazla olduğu alanlarda karar verme konusunda yaşanabilen hatalar ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle,

hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri, etik ilkeleri ve standartları dikkate alarak hareket etmelidir. Acil serviste yaşam sonu bakımında hemşireler, hasta haklarına saygı, empati, etkili iletişim, etik karar verme süreçleri, multidisipliner iş birliği ve kültürel-spiritüel duyarlılık gibi çeşitli etik kurallara dikkat etmelidir. Bu kurallar, hemşirelerin hastalarına ve ailelerine insancıl ve etik bir bakım sunmalarını sağlar (Beauchamp & Childress, 2013).

3.SONUÇ VE ÖNERİLER

Acil serviste yaşam sonu bakımı, hemşireler için büyük önem taşımaktadır. Yaşam sonu bakım sürecinde hastaların ve ailelerinin ihtiyaçlarını karşılamak, onların konforunu sağlamak ve insan onuruna uygun bir şekilde bakım sunmak hemşirelerin temel amaçları olmalıdır. Hemşireler, acil servis ortamında hızlı ve hayati kararlar almak zorunda kalmaktadırlar ve bu süreçte etik, duygusal ve fiziksel becerilerini en üst düzeyde kullanmaları gerekmektedir. Yaşam sonu bakımı, hastaların ve ailelerinin duygusal desteğe ihtiyaç duyduğu bir dönemde sağlık hizmetlerinin insan odaklı bir şekilde sunulmasını sağlar. Hemşireler, bu süreçte hasta merkezli bakımın önemini vurgulayarak, hasta ve ailesinin karar verme süreçlerine katılımını teşvik etmelidirler.

KAYNAKLAR

- Miller, S. C., Mor, V., & Li, Z. (2022). "End-of-Life Care in Emergency Departments: A Comprehensive Review." *Journal of Palliative Medicine*, 25(6), 751-759.
- Kavalieratos, D., Corbelli, J., Zhang, D., & Sloane, R. J. (2023). "Primary Palliative Care for Patients in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-Analysis." *JAMA Network Open*, 6(4), e234567.
- Başer, M., Ersoy, N., & Akpınar, A. (2015). Palyatif bakım hizmetlerinin sağlık sistemi içindeki yeri ve önemi. *Türk Palyatif Bakım Dergisi*, 1(2), 65-72.
- Schenker, Y., White, D. B., & Ernecoff, N. C. (2021). "Communicating with Patients and Families in the Emergency Department: Challenges and Opportunities for Palliative Care." *Annals of Internal Medicine*, 174(9), 1294-1302.
- Haines, S. R., Rix, T., & Bennett, M. I. (2023). "Integrating Palliative Care into Emergency Medicine: The Role of the Nurse Practitioner." *Emergency Medicine Journal*, 40(4), 275-282.
- Beresford, L., & Jarrett, N. (2023). "Challenges in End-of-Life Care Education: Improving Training for Healthcare Professionals." *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, 25(1), 34-41.
- Epstein, R. M., & Street, R. L. (2011). "Patient-Centered Communication in Cancer Care: Promoting Healing and Reducing Suffering." National Cancer Institute.
- Kizer, K. W. (2022). "Effective Communication in Patient-Centered Emergency Care: Strategies for Improvement." *Emergency Medicine Clinics of North America*, 40(1), 53-64.

- Omar Wattad. (2023). Patient-Centered Care in Emergency Department: The Impact of Nurse Practitioners on Safety and Quality of Care – A Systematic Review. *Journal for ReAttach Therapy and Developmental Diversities*, 6(7s), 967–976.
- Kohn, L. T., & Sennett, J. S. (2022). "Designing Patient-Centered Environments in Emergency Departments: A Review of Strategies." *Health Environments Research & Design Journal*, 15(3), 56-65.
- Shaw, J., & McAllister, M. (2023). "The Role of Multidisciplinary Teams in Patient-Centered Emergency Care." *Journal of Healthcare Management*, 68(2), 123-130.
- Becker, G., & Cole, S. M. (2023). "Comprehensive Symptom Management in End-of-Life Care: Current Strategies and Future Directions." *International Journal of Palliative Nursing*, 29(1), 31-39.
- Gaertner, J. R., & Eiden, T. M. (2022). "Balancing Effective Pain Management with Side Effects in End-of-Life Care." *Clinical Journal of Pain*, 38(7), 541-549.
- Caudill, M., & Lam, S. H. (2023). "Non-Pharmacological Approaches to Pain Management in End-of-Life Care: Evidence-Based Practices." *Journal of Palliative Medicine*, 26(2), 159-167.
- Kizer, K. W. (2022). "Effective Communication in Patient-Centered Emergency Care: Strategies for Improvement." *Emergency Medicine Clinics of North America*, 40(1), 53-64.
- White, K., & Gonzales, T. (2023). "Providing Support to Families of Patients in End-of-Life Care: Strategies and Approaches." *Journal of Hospice & Palliative Nursing*, 25(4), 295-304.
- Hsu, C. Y., & Yu, S. T. (2023). "Addressing Training Gaps in Patient-Centered Care in Emergency Medicine." *Pediatric Emergency Care*, 39(3), 145-152.
- Connor, S. R. (2018). *Hospice and palliative care: The essential guide*. Taylor & Francis.
- Kübler-Ross, E. (2014). *On Death and Dying: What the Dying Have to Teach Doctors, Nurses, Clergy and Their Own Families*. Scribner.
- Henoch, I., & Danielson, E. (2009). Existential concerns among patients with cancer and interventions to meet them: an integrative literature review. *Psycho-Oncology*, 18(3), 225-236.
- EAPC (2019). *White Paper on Standards and Norms for Hospice and Palliative Care in Europe: Part 1*. *European Journal of Palliative Care*, 26(1), 1-10.
- WHO (2018). *Integrating Palliative Care and Symptom Relief into Primary Health Care: A WHO Guide for Planners, Implementers and Managers*. World Health Organization.

MEME KANSERİ İLE İLİŞKİLİ ÇEŞİTLİ RESEPTÖR TİROZİN KİNAZLARIN *İN SİLİKO* ANALİZİ

Şerife Gökçe ÇALIŞKAN

Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Science, Department of Physics, 09100
Efeler, Aydın

ORCID ID: 0000-0001-5421-3472

ÖZET

Meme kanseri, dünyada en çok görülen kanser türüdür. Meme kanserinin, proliferasyonunun farklı büyüme faktörü sinyal yolları ve reseptör tirozin kinaz (RTK) aktivasyonlarına bağlı olarak geliştiği bilinmektedir. RTK seviyelerindeki yükseliş, meme kanseri saldırganlığında artış ve sağkalım azalması ile ilişkilidir. Anti-RTK tedavisi meme kanseri hastalarında klinik faydalar gösterse de maalesef kanser hücreleri, RTK hedefli tedavinin başarısını sınırlayan “edinilmiş direnç” geliştirmekte ve bu durum ciddi yan etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle, terapötik etkinliği daha yüksek ve yan etkileri daha az olan yeni kemoterapötik ajanların ivedilikle sentezlenmesi önem kazanmıştır. Ayrıca silibininin potansiyel antioksidan, antiinflamatuvar ve nöroprotektif özelliklere sahip olduğu bildirilmiştir. Bu nedenlerle, silibininin meme kanserinden ağırlıklı olarak sorumlu olan tirozin kinazlarla olası etkileşimlerinin araştırılması amacıyla *in siliko* analizinin kullanılması amaçlanmıştır. *In siliko* araştırmalar için, silibininin epidermal büyüme faktörü reseptörüne (EGFR), vasküler endotelial büyüme faktörü reseptörüne (VEGFR), trombosit türevi büyüme faktörü reseptörüne (PDGFR), insülin benzeri büyüme faktörüne (IGFR) ve fibroblast büyüme faktörü reseptörü (FGFR) karşı önleyici etkilerini analiz etmek amacıyla moleküler yerleştirme analizi yapılmıştır. Ayrıca, silibininin ADME biyoaktivite özellikleri değerlendirilmiştir. Moleküler yerleştirme sonuçları silibininin diğer RTK'lar arasında EGFR'ye en fazla afiniteye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Öte yandan silibininin aktif biyoaktiviteye sahip olduğu ve Lipinski'nin beş kuralını karşıladığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Sonuç olarak, silibininin alternatif, daha etkili ve daha az toksik anti-kanser tedavilerinin geliştirilmesinde kullanılabilir bir kimyasaldır.

Anahtar Kelimeler: Silibinin, *in siliko* analiz, moleküler yerleştirme, ADME analizi

***IN SILICO* ANALYSIS FOR VARIOUS RECEPTOR TYROSINE KINASES ASSOCIATED WITH BREAST CANCER**

ABSTRACT

Breast cancer is the most commonly faced cancer type in the world. It is known that breast cancer progresses depending on signal pathways of different growth factors and activations of receptor tyrosine kinases (RTK). The increase in RTK levels is related to the increase in breast cancer aggression and a decrease in survival. Though the Anti-RTK treatment shows clinical benefits in breast cancer patients, unfortunately, cancer cells develop “acquired resistance”, which restricts the success of the treatment, and cause serious side effects. For that reason, the urgent presence of new chemotherapeutic agents, whose therapeutic activity is higher and whose side effects are lower, has gained importance. It has also been reported that silibinin has potential antioxidant, anti-inflammatory and neuroprotective properties. For these reasons, it was aimed to use *in silico* analysis to investigate the possible interactions of silibinin with tyrosine kinases, which are mainly responsible for breast cancer. For *in silico* investigations, molecular docking analysis was performed to analyze the inhibitory effects of silibinin against epidermal growth factor receptor (EGFR), vascular endothelial growth factor receptor (VEGFR), platelet-derived growth factor receptor (PDGFR), insulin-like growth factor receptor (IGFR), and fibroblast growth factor receptor (FGFR). Additionally, the ADME bioactivity properties of silibinin were evaluated. The molecular docking results revealed that silibinin has the most affinity to EGFR among other RTKs. In particular, it was concluded that silibinin has active bioactivity and meets Lipinski's rule of five. In conclusion, silibinin is a chemical, which can be utilized for the development of alternative, more effective and less-toxic anti-cancer treatments.

Keywords: Silibinin, *in silico* analysis, molecular docking, ADME analysis

CERRAHİ YAPILAN VE YAPILMAYAN LOMBER STENOZ**Necati ÜÇLER**

Gaziantep University, Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Gaziantep

ORCID ID: 0000-0002-0561-5819**ÖZET****Giriş**

Lomber stenoz, spinal kanalın daralması sonucu sinir köklerinin ve omuriliğin baskı altında kalması ile karakterize kronik bir hastalıktır. Bu çalışmada, cerrahi müdahale yapılan ve yapılmayan lomber stenoz hastalarının uzun dönem sonuçları karşılaştırılmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, 2020-2023 yılları arasında lomber stenoz tanısı konulan 40 hastayı kapsamaktadır. Hastaların 20'sine cerrahi müdahale yapılmış, diğer 20'si ise konservatif tedavi ile takip edilmiştir.

****Hasta Demografisi:****

- Toplam hasta sayısı: 40
- Kadın: 22 (55%)
- Erkek: 18 (45%)
- Yaş ortalaması: 60.3 yıl (minimum 45 - maksimum 75 yıl)

****Ek Morbiditeler:****

- Cerrahi Yapılan Hastalar (20 hasta):
 - Hipertansiyon: 10 hasta (%50)
 - Diyabet: 6 hasta (%30)
 - Obezite: 5 hasta (%25)
 - Kalp hastalığı: 4 hasta (%20)
- Cerrahi Yapılmayan Hastalar (20 hasta):
 - Hipertansiyon: 8 hasta (%40)
 - Diyabet: 6 hasta (%30)
 - Obezite: 5 hasta (%25)
 - Kalp hastalığı: 4 hasta (%20)

Bulgular

Cerrahi yapılan grupta, ameliyat sonrası dönemde ağrı düzeylerinde ve fonksiyonel kapasitede belirgin bir iyileşme gözlenmiştir. Ameliyat sonrası 1. yıl ve 2. yıl takiplerinde, hastaların büyük çoğunluğunda ağrı skorları ve yaşam kalitesi indeksi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte, cerrahi müdahale yapılan hastaların %15'inde komplikasyonlar (enfeksiyon, kanama, vs.) rapor edilmiştir.

Cerrahi yapılmayan grupta ise konservatif tedavi yöntemleri (fizik tedavi, ilaç tedavisi) uygulanmıştır. Bu grupta hastaların ağrı skorlarında ve fonksiyonel kapasitesinde belirgin bir iyileşme gözlenmemiştir. Uzun dönemde yaşam kalitesi indeksi cerrahi yapılan gruba göre düşük kalmıştır.

Ek morbiditeler, her iki grupta da tedavi sonuçlarını etkilemiştir. Özellikle obezite ve diyabet gibi kronik hastalıklar, cerrahi müdahale sonrası iyileşme sürecini uzatmış ve komplikasyon riskini artırmıştır.

Sonuç

Lomber stenoz tedavisinde cerrahi müdahale, uzun dönem sonuçlar açısından daha olumlu etkiler sağlamaktadır. Ancak, her hastanın durumu bireysel olarak değerlendirilerek, özellikle ek morbiditeler dikkate alınarak tedavi kararı verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Lomber stenoz, Cerrahi, Konservatif

LUMBAR STENOSIS WITH AND WITHOUT SURGERY

ABSTRACT

Introduction

Lumbar stenosis is a chronic disease characterized by compression of the nerve roots and spinal cord due to narrowing of the spinal canal. In this study, long-term results of lumbar stenosis patients who underwent surgical intervention and those who did not were compared.

Method

This study included 40 patients diagnosed with lumbar stenosis between 2020-2023. Twenty of the patients underwent surgical intervention, while the other 20 were followed with conservative treatment.

****Patient Demographics:****

- Total number of patients: 40
- Female: 22 (55%)
- Male: 18 (45%)
- Average age: 60.3 years (minimum 45 - maximum 75 years)

****Additional Morbidities:****

- Patients who underwent surgery (20 patients):
 - Hypertension: 10 patients (50%)
 - Diabetes: 6 patients (30%)
 - Obesity: 5 patients (25%)
 - Heart disease: 4 patients (20%)
- Patients who did not undergo surgery (20 patients):
 - Hypertension: 8 patients (40%)
 - Diabetes: 6 patients (30%)

- Obesity: 5 patients (25%)
- Heart disease: 4 patients (20%)

Results

A significant improvement in pain levels and functional capacity was observed in the surgery group during the postoperative period. In the first and second year follow-ups after surgery, pain scores and quality of life index were found to be significantly high in the majority of patients. However, complications (infection, bleeding, etc.) were reported in 15% of patients who underwent surgery.

Conservative treatment methods (physical therapy, drug therapy) were applied in the non-surgical group. No significant improvement was observed in the pain scores and functional capacity of the patients in this group. In the long term, the quality of life index remained lower than in the surgical group.

Additional morbidities affected the treatment results in both groups. Especially chronic diseases such as obesity and diabetes prolonged the recovery process after surgical intervention and increased the risk of complications.

Conclusion

Surgery in the treatment of lumbar stenosis provides more positive effects in terms of long-term results. However, the condition of each patient should be evaluated individually and the treatment decision should be made especially considering additional morbidities.

Keywords: Lumbar stenosis, Surgery, Conservative

MEME KANSERİNDE KANSER KÖK HÜCRE DÜZEYİNDE LİPİT METABOLİZMASININ ARAŞTIRILMASI

Elif YAŞAR

Erciyes University, Genome and Stem Cell Center, 38000, Kayseri-Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5974-4176

Medine Doğan SARIKAYA

Erciyes University, Genome and Stem Cell Center, 38000, Kayseri-Turkey

ORCID ID: 0000-0003-0435-6066

Nilhan MUTLU

Erciyes University, Genome and Stem Cell Center, 38000, Kayseri-Turkey

ORCID ID: 0000-0001-8308-1456

Seçil YILMAZ

Erciyes University, Genome and Stem Cell Center, 38000, Kayseri-Turkey

ORCID ID: 0000-0001-9381-828X

ÖZET

Meme kanseri, kadınlar arasında en sık görülen kanser türlerinden biridir ve kansere bağlı ölümlerde önemli bir rol oynamaktadır. Meme kanseri kök hücrelerinin (MKKH) hedeflenmesi, kanserin nüks ve metastaz potansiyelini azaltmada kritik bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca metabolik yolların incelenmesi, kanser kök hücrelerinin (KKH) büyüme ve hayatta kalma mekanizmalarını anlamada ve bu hücreleri spesifik olarak hedef alacak tedavi stratejileri geliştirmede büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, lipit metabolizmasının önemli bir bileşeni olan yağ asidi sentaz (FASN) proteininin meme kanseri hücrelerinde rolü üzerine yapılan çalışmalar dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmalarda, FASN seviyeleri meme kanserinin farklı alt tiplerinde değişkenlik göstermektedir. Ancak KKH'lerde yapılan çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda FASN'nin KKH'lerin hedeflenmesinde potansiyel bir belirteç olup olamayacağını belirlemek için MKKH'lerde FASN protein seviyelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmamızda meme kanserinin Luminal A alt tipini temsil eden MCF-7 hücre hattını kullanarak Manyetik ile Aktive Edilmiş Hücre Ayrımı (MACS) yöntemi ile literatürde en sık kullanılan CD44⁺ ve CD24⁻ belirteçlerine göre KKH'leri izole ederek FASN seviyelerini flow sitometri yöntemi ile belirledik. Sonuçlarımız, FASN seviyelerinin MKKH'lerde parental kanser hücrelerine kıyasla önemli ölçüde yüksek olduğunu ve bu proteinin, KKH'leri hedefleyen terapilerde potansiyel bir belirteç olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, FASN ve diğer de novo lipogenezde görev alan proteinlerle ilgili daha fazla araştırma yapılması kanser

tedavisinde daha etkili ve spesifik tedavi yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Meme Kanseri, Kanser Kök Hücresi, Lipit Metabolizması

INVESTIGATION OF LIPID METABOLISM FOCUSING ON CANCER STEM CELLS IN BREAST CANCER

ABSTRACT

Breast cancer is the most common type of cancer among women and plays a significant role in cancer-related deaths. Targeting breast cancer stem cells (BCSCs) is considered a critical strategy in reducing the recurrence and metastasis potential of cancer. Moreover, investigating metabolic pathways is crucial for understanding the growth and survival mechanisms of cancer stem cells (CSCs) and for developing treatment strategies that specifically target these cells. In this context, studies on the role of fatty acid synthase (FASN), an important component of lipid metabolism, in breast cancer cells are noteworthy. Research indicates that FASN levels vary among different subtypes of breast cancer. However, studies on CSCs are insufficient. Therefore, our study aimed to determine FASN protein levels in BCSCs to assess whether FASN could be a potential marker for targeting CSCs. In our study, we isolated CSCs from MCF-7 cell line, representing Luminal A subtype of breast cancer, using the MACS method with the most commonly used CD44⁺ and CD24⁻ markers in the literature. Subsequently, we determined FASN levels using flow cytometry. Our results reveal that FASN levels are significantly higher in BCSCs compared to parental cancer cells, suggesting that this protein could serve as a potential marker in therapies targeting CSCs. In this context, further research on FASN and other proteins involved in *de novo* lipogenesis could contribute to the development of more effective and specific treatment approaches in cancer therapy.

Keywords: Breast Cancer, Cancer Stem Cell, Lipid Metabolism

TÜRKİYE’DE HEMŞİRELİK ALANINDA TELE-SAĞLIKLA İLGİLİ YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ

Firdevs KUZU

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, 58140,
Sivas

ORCID ID: 0000-0001-6628-3224

ÖZET

Bu çalışma, tele-sağlığa ilişkin ülkemizde yapılan lisansüstü tezleri incelemek, lisansüstü tezlerin sonuçlarını ortaya koymak, araştırmacılara ve tele-sağlığa yönelik sağlık hizmeti sunan hemşirelere somut veriler sunmak amacıyla yapıldı. Retrospektif tanımlayıcı tipte 10.07.2024-18.07.2024 tarihleri arasında yapılan literatür araştırmasında hemşirelik alanında tele-sağlık ile ilgili yapılan lisansüstü tezleri belirlemek için Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanından tarama yapıldı. Veri tabanında; “tele-sağlık”, “tele-hemşirelik”, “hemşire ve telefon”, “hemşire, web” ve “tele-izlem” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapıldı. Veri tabanında tarama yapılırken lisansüstü tezlerin kapsadığı yıllar açısından herhangi bir sınırlamaya gidilmedi. Hemşirelik alanında tele-sağlık ile ilgili 10.07.2024-18.07.2024 tarihleri arasında ulaşılan tezlerin “15” i doktora, “21” i yüksek lisans olduğu görüldü. Taramada “tele- sağlık” anahtar kelimesi ile 22 tez, “tele-hemşirelik” anahtar kelimesi ile 28 tez, “hemşire ve telefon” anahtar kelimesi ile 1 tez, “hemşire, web” anahtar kelimesi ile 1 tez ve “tele-izlem” anahtar kelimesi ile 4 tez sonucuna ulaşıldı. Toplamda 56 lisansüstü tez görüntüldü ve yapılan taramalar sonucunda tekrar eden tezler (3 tez) ayıklandı. Bu tezler içerisinde 1 tezin tam metnine ulaşılamaması, 1 tezin meta analiz olması ve 15 tezin hemşirelik alanında olmaması ile araştırmaya dahil edilme kriterlerini sağlamadığı için çalışma dışında tutuldu (n=17). Araştırmada dahil edilme kriterlerine uyan 36 lisansüstü tez değerlendirmeye alındı. Tez tarama sonuçları değerlendirilmesinde tezlerin yüksek lisans ya da doktora tezi oluşu, tezlerin yayın yılı, amacı, örneklem grubu, kullanılan yöntem-araştırma deseni ve sonuçları özetlendi.

Anahtar Kelimeler: Tele-sağlık, hemşirelik, akademik tezler

REVIEW OF GRADUATE THESIS RELATED TO TELE-HEALTH IN NURSING FIELD IN TURKIYE

ABSTRACT

This study was conducted to examine the postgraduate theses made in our country regarding tele-health, to reveal the results of the post-graduate theses, and to provide concrete data to researchers and nurses providing tele-health healthcare services. In the retrospective descriptive type literature research conducted between 10.07.2024 and 18.07.2024, a search was made from the Higher Education Council National Thesis Center database to identify postgraduate theses related to tele-health in the field of nursing. In the database; Searches were made using the keywords “telehealth”, “tele-nursing”, “nurse and telephone”, “nurse, web” and “tele-monitoring”. While scanning the database, no restrictions were made in terms of the years covered by postgraduate theses. It was seen that "15" of the theses regarding tele-health in the field of nursing, accessed between 10.07.2024 and 18.07.2024, were doctoral and "21" were master's degree. In the scan, 22 theses with the keyword "tele-health", 28 theses with the keyword "tele-nursing", 1 thesis with the keyword "nurse and telephone", 1 thesis with the keyword "nurse, web" and "tele-monitoring". 4 theses results were reached with the keyword. A total of 56 postgraduate theses were viewed and as a result of the scanning, duplicate theses (3 theses) were eliminated. Among these theses, 1 thesis was excluded from the study because the full text could not be accessed, 1 thesis was a meta-analysis, and 15 theses were not in the field of nursing and did not meet the inclusion criteria for the study (n = 17). 36 postgraduate theses that met the inclusion criteria were evaluated in the study. In evaluating the thesis screening results, whether the theses were master's or doctoral theses, their publication year, purpose, sample group, used method-research design and results were summarized.

Key Words: Tele-health, nursing, academic theses

REVIEW OF GRADUATE THESIS ON TELEHEALTH IN NURSING FIELD IN TURKIYE

It is reported in the literature that the role of nurses is important in improving access to healthcare through a telehealth program, whether at the patient's location or in a remote area as a service provider (ATA 2018, Rincon et al. 2020). The present study was conducted to examine the postgraduate theses conducted in our country regarding telehealth, uncover the results of these post-graduate theses, and provide concrete data to researchers and nurses providing telehealth healthcare services. In the retrospective-descriptive literature review conducted between 10.07.2024 and 18.07.2024, a search was made on the Higher Education Council National Thesis Center database to identify postgraduate theses conducted on telehealth in the field of nursing. The database was searched by using the keywords “telehealth”, “tele-nursing”, “nurse and telephone”, “nurse”, “web”, and “tele-monitoring”. When scanning the database, no restrictions were made in terms of the years covered by postgraduate theses. Inclusion criteria were that the thesis should be made in the field of nursing, the full text of the thesis could be accessed, and the thesis was not a systematic review-meta-analysis. It was found that “15” of the theses regarding telehealth in the field of nursing, accessed between 10.07.2024 and 18.07.2024, were doctoral and “21” were master’s degree theses. In the scan, 22 theses were found with the keyword “telehealth”, 28 theses with the keyword “tele-nursing”, 1 thesis with the keyword “nurse and telephone”, 1 thesis with the keyword “nurse, web”, and 4 theses with the keyword “tele-monitoring”. A total of 56 postgraduate theses were viewed, and as a result of the scan, duplicate theses (3 theses) were eliminated. Among these, 1 thesis was excluded from the study because the full text could not be accessed, 1 thesis was a meta-analysis, and 15 theses were not in the field of nursing and did not meet the inclusion criteria ($n = 17$). A total of 36 postgraduate theses that met the inclusion criteria were evaluated in the study. In evaluating the thesis screening results, whether the theses were master's or doctoral theses, their publication years, purposes, sample groups, method-research designs and results were summarized.

It was found that the master’s theses included in the study were conducted between 2010-2024. The sample of the master’s theses consisted of patients ($n = 19$) and parents ($n = 1$), and 1 patient, 1 patient relative and 1 nurse in a qualitative study. The advisor

of the theses was mostly (43%) were conducted by associate professors as advisors. The number of the samples in theses was at least 40 and at most 160 (Sağıt 2010, Özbek 2023), and in a qualitative study, 3 people (patient, patient relative, case manager nurse) enabled qualitative findings to be achieved (Oran 2023). It was reported in the literature that 2 of the theses included in the study were quasi-experimental, 3 were experimental, 14 were randomized controlled, 1 was a descriptive type post-test design, and 1 was a qualitative research in-depth interview phenomenological method research design. When the results of the theses included in the study were evaluated, it was found that it increased self-care ability, cardiovascular disease risk factors knowledge, rational drug use in patients, effective counseling and monitoring in complication management, repeated patient hospitalizations, depression, decreased anxiety and stress levels, and decreased LDL results after training, reduced blood pressure in hypertension patients, high satisfaction with video conferencing and tele-nursing service, high medication compliance and effective smoking cessation, education and counseling had effects on disease management, nursing monitoring with telehealth services having an effect on reducing the pain and fear of self-injection, finger pricking and positive effects on the quality of life and self-care behaviors (Ayruk 2022, Belgin Kaya 2022, Çetiner 2024, Demiralp Yavuz 2022, Eren 2018, Karabulut 2021, Karakan 2022, Keçeci 2019, Kırtorun 2023, Miliazim Memet 2022, Özbek, 2023, Pehlivan 2021, Sağıt 2010, Tuttur 2023, Yıldız Asdemir 2013). Also, it was found that the tele-nursing service applied to the parents of circumcised children after discharge was effective in reducing the anxiety levels of the parents and increasing the care satisfaction levels (Balkı 2024). Also, self-management support had an effect on treatment compliance in hypertension patients, but had no effect on the level of self-efficacy (Özek 2023), a study was conducted to determine the effects of the telehealth method used in the home care process after the thoracotomy method and lobectomy in patients diagnosed with lung cancer on the quality of life and self-efficacy level of the patients, and although there were significant differences in the intra-group evaluations (experimental-control), no significant differences were found in the inter-group evaluations (Ertuğrul 2024), and the nurse navigation program applied to colorectal cancer patients was effective in improving the psychosocial adaptation of the patients, but was insufficient in

improving their symptom management (Dülger 2022), in the study conducted to examine the effects of pre-discharge training and post-discharge phone follow-up on anxiety status and treatment compliance in individuals who underwent percutaneous coronary intervention and who received telephone follow-ups after discharge training, on the state-trait anxiety states of the experimental and control groups and on the treatment of the training and control groups and the compatibility levels were (Uzunok 2022).

It was found that the doctoral theses that were included in the study were conducted between 2016 and 2024. The sample of doctoral theses examined consisted of nurses ($n = 2$), children and parents ($n = 1$), adolescents ($n = 1$) and patients ($n = 11$). Most of the theses advisors (60%) had the title of professor doctor. The number of samples in theses was minimum 41 and maximum 182 (Takmak 2019, Yılmaz 2016). It was reported in the literature that 1 of the theses included in the study was descriptive + quasi-experimental, 1 was experimental and 13 were randomized controlled. Considering the results of the theses, it was found that the training was effective on the professional quality of life and post-traumatic development of oncology nurses, and that training in coping with stress skills based on the cognitive behavioral approach was determined as a program that would reduce the perception of stress in palliative care nurses and increase the ability to cope with stress and psychological resilience (Yılmaz, 2016, Aydoğan Aşır 2023). Their results indicated that chemotherapy was an effective intervention in reducing the severity of symptoms and increasing the comfort level of patients, that it had positive effects on drug use characteristics and drug treatment compliance, on pain and disability levels, and that it improved the quality of life. Post-discharge training increased patients' quality of life and functional independence levels, self-management intervention was effective in increasing self-efficacy and maintaining symptom control and physical performance in COPD patients, the intervention was likely to improve emotional status and reduce health care utilization, and it was believed to improve the quality of life of patients diagnosed with a stroke. As a result of the 24-week telephone nursing follow-up provided after the structured patient education of the individuals in the intervention group, it was found that there was an effective care practice in healing and increasing self-care power, self-care behavior was sufficient, and there was an increase in their self-efficacy compared

to the comparison group individuals who received routine clinic services. There was a decrease in pain intensity and a decrease in disease activity, the education and monitoring provided to elderly cancer patients through tele-nursing positively affected the individuals' drug treatment adherence, self-efficacy and drug compliance, telenursing practices based on technological competence theory, breast cancer patients' cancer strengthening status and symptom management increased self-efficacy, diabetes training and follow-up through tele-nursing increased the self-efficacy and quality of life of adolescents who were diagnosed with T1 DM, and reduced HbA1c and anxiety levels (Aldemir 2019, Avçin 2023, Bal 2022, Başoğlu 2023, Dikici 2023, Günay 2023, Şentüre 2017, Takmak 2019, Uslu 2017, Üçpunar 2023, Yavuzer Bayrak 2024). Also, it was reported in a study on the child and parent group that nursing care based on Kolcaba's Comfort Theory was applicable and effective in increasing the comfort of circumcised children, reducing their anxiety and fear, reducing their parents' anxiety, and increasing their care satisfaction (Pazarcıkcı 2020). As a result of the study conducted on adolescents, it was found that the gamification technique performed with telenursing was effective in improving adolescents' nutritional behavior and health status perception, increasing their physical activity level, fruit and vegetable consumption, frequency of drinking water and soda, and decreasing the frequency of drinking energy drinks (Uğur 2023). In conclusion, it is determined that postgraduate theses on telehealth in the field of nursing mostly reported positive developments. It is recommended to increase the use of telehealth, telemonitoring, and telenursing training and consultancy in nursing with developing technology, and to increase the studies and practices in this field.

REFERENCES

- Aldemir K, 2019, Bel Fıtığı Ameliyatı Sonrası Pedometre Destekli Yürüyüş Ve Tele İzlemin Ağrı, Engellilik Düzeyi ve Yaşam Kalitesine Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- ATA, 2018, About telemedicine: Q&A. American Telemedicine Association (ATA), Retrieved from. http://legacy.americantelemed.org/main/about/about_telemedicine/telemedicine-faqs, Erişim Tarihi: 10.07.2024.
- Avçin E, 2023, Telehemşirelik Uygulamasının Tip 1 Diyabetli Adölesanların Metabolik Kontrolü, Özyeterliği, Yaşam Kalitesi ve Kaygı Düzeyine Etkisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Aydoğan Aşır Ö, 2023, Tele Hemşirelik İle Gerçekleştirilen Bilişsel Davranışçı Yaklaşım Dayalı Stresle Başa Çıkma Becerileri Eğitim Programının Palyatif Bakım Hemşirelerinde Stres Algısı, Psikolojik Sağlık Ve Merhamet Yorgunluğu Üzerine Etkisinin

- Değerlendirilmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Ayruk H, 2022, Hipertansiyon Hastalarına Verilen Eğitim ve Telefon Danışmanlığının İlaç Tedavisi Uyumuna ve Akılcı İlaç Kullanımına Etkisi: Tek Kör Randomize Kontrollü Çalışma, Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ordu.
- Bal C, 2022, İnmeli Hastalara Öz-Bakım Kuramı'na Temellendirilerek Verilen Tele-Hemşirelik Eğitiminin Yaşam Kalitesi ve Öz-Bakım Gücüne Etkisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Samsun.
- Balkı A, 2024, Sünnet Olan Çocukların Ebeveynlerine Taburculuk Sonrası Uygulanan Tele-Hemşirelik Hizmetinin Ebeveynlerin Anksiyete ve Bakım Memnuniyeti Üzerine Etkisi, Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, Düzce.
- Başoğlu S, 2023, Oral Antikanser İlaç Kullanan Yaşlı Kanser Hastalarına Tele-Hemşirelik Yolu ile Verilen Eğitimin ve İzlemin Öz-Etkililik ve İlaç Uyumuna Etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- Belgin Kaya B, 2022, Hipertansiyon Hastalarına Uygulanan Telefon ile İzlemin İlaç Uyumunu, Kan Basıncı ve Kardiyovasküler Hastalıklar Risk Faktörleri Bilgi Düzeyine Etkisi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Çetiner B, 2024, Koroner Arter Bypass Greft Cerrahisi Geçiren Hastalarda Tele Hemşirelik Danışmanlığının Semptom Kontrolü ve Öz Bakım Gücüne Etkisi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Demiralp Yavuz B, 2022, İnfertil Kadınlara İlaç Tedavisi Prosedürü Sırasında Uygulanan Tele Sağlık Uygulamalarının Anksiyete Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi: Randomize Kontrollü Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Dikici İC, 2023, Kalp Yetersizliği Olan Hastalara Transteoretik Model Temelli Tele-Sağlık Yöntemleri Yoluyla Verilen Eğitimin Öz-Bakım, İlaç Uyum Ve Yaşam Kalitesine Etkisi, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği Programı, Doktora Tezi, Malatya.
- Dülger Z, 2022, Kolorektal Kanserli Hastalara Uygulanan Hemşire Navigasyon Programının Semptom Yönetimi ve Psikososyal Uyum Üzerine Etkisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Onkoloji Hemşireliği Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Eren F, 2018, Koroner Arter Bypass Greft Ameliyatı Geçiren Hastalara Taburculuk Sonrası Telehemşirelik Hizmeti ile Verilen Danışmanlığın, Depresyon Anksiyete ve Stres Düzeyine Etkisi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Ertuğrul E, 2024, Evde Bakım Sürecinde Verilen Hemşirelik Bakımında Tele-Sağlık Yönteminin Hastaların Yaşam Kalitesi ve Özyeterlilik Düzeyine Etkisi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Günay D, 2023, Yapılandırılmış Hasta Eğitimi ve Telefonla Hemşirelik İzleminin Biyolojik Ajan Kullanan Romatoid Artrit Tanılı Bireylerin, Öz-Etkililik Durumu, Ağrı ve Hastalık Aktivitesi Düzeyine Etkisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Sivas.
- Karabulut E, 2021, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniğine Başvuran Hastaların Ebeveynleri ile Yapılan Tele-Hemşirelik Uygulamasının Tedaviye Uyuma Etkisi,

- Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
- Karakan E, 2022, Kardiyak Operasyon Geçiren Bireylere Tele Hemşirelik Yoluyla Uygulanan Transteoretik Model Temelli Girişimlerin Sigara Bırakmaya Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Keçeci D, 2019, Bariatrik Cerrahide Preoperatif Tele-Hemşirelik Eğitiminin Anksiyete ve Hasta Memnuniyetine Etkisi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Kırtorun K, 2023, İnsülin Tedavisi Başlanan Diyabetli Bireylere Verilen Telesaglık Hizmetinin İnsülin Uygulamaya İlişkin Faktörlere Etkisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Hemşirelik Esasları Tezli Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Miliazım Memet G, 2022, Vaka Yönetimi: Kardiyoloji Polikliniğine Başvuran Koroner Arter Hastalarında Koruyucu Kardiyoloji Hemşireliği ve Tele-Tıp Kullanımının Etkisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Oran İ, 2023, Hemato-Onkolojik Hastalara Tele Hemşirelik ile Vaka Yönetimi Uygulaması: Nitel Bir Araştırma, Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Disiplinlerarası Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özbek NM, 2023, Günübürlük Cerrahide Ameliyat Öncesi Tele-Hemşirelik Yoluyla Verilen Danışmanlığın Anksiyete ve Hasta Memnuniyetine Etkisi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Özek S, 2023, Covid-19 Pandemi Sürecinde Hipertansiyon Hastalarına Tele-Hemşirelikle Verilen Öz Yönetim Desteğinin Hastaların Tedavi Uyumuna ve Öz Etkililik Düzeyine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Pazarıkcı F, 2020, Kolcaba'nın Konfor Kuramı'na Temellenen Hemşirelik Bakımının Sünnet Olan Çocuk ve Ebeveynlerinin Konfor Sonuçlarına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Antalya.
- Pehlivan K, 2021, Açık Kalp Cerrahisi Sonrası Tele-Hemşirelik Yoluyla Verilen Eğitim ve Danışmanlığın Ameliyat Sonrası Anksiyete ve Komplikasyonlar Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Rincon, T.A., Bakshi, V., & Beninati, W. (2020). Describing advanced practice provider roles within critical care teams with Tele-ICUs. Exemplars from seven US health systems, 68(13). doi:10.1016/j.outlook.2019.06.005
- Sağıt B, 2010, Kronik Kalp Yetersizliği Olan Hastalarda Tele İzlem Yönteminin Etkinliğinin İncelenmesi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Şentüre Ç, 2017, Kemoterapi Alan Meme Kanseri Hastalara Tele-Hemşirelik Yolu ile Verilen Eğitim ve Danışmanlık Hizmetlerinin Bireylerin Konfor Düzeyi Ve Semptom Şiddetine Etkisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Programı, Doktora Tezi, Ankara.
- Takmak Ş, 2019, KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)'TA Akılcı İlaç Kullanımı ve Semptom Kontrolü Eğitiminin Öz Etkililik, Emosyonel Durum ve Klinik Parametrelere Etkisi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Denizli.

- Tutur İ, 2023, Hemodiyaliz Hastalarına Tele-Hemşirelik Yoluyla Verilen Eğitim ve Danışmanlığın Hastalık Yönetimine, Yaşam Kalitesine ve Öz Bakım Davranışına Etkisi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Uğur S, 2023, Tele Hemşirelik İle Gerçekleştirilen Oyunlaştırma Tekniğinin Ergenlerin Beslenme Davranışı ve Fiziksel Aktivite Düzeyine Etkisi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Eskişehir.
- Uslu E, 2017, Telefonla Problem Çözme Müdahalesinin Şizofreni Tanılı Bireylerin İlaç Tedavisine Uyumuna Etkisi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Antalya.
- Uzunok S, 2022, Perkütan Koroner Girişim Yapılan Bireylerde Taburculuk Eğitimi Sonrası Telefonla İzlemin Kaygı Durumuna ve Tedavi Uyumuna Etkisi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Üçpunar E, 2023, Kalça Kırığı Nedeniyle Opere Edilen Yaşlı Hastalara Tele-Hemşirelik Yoluyla Verilen Taburculuk Sonrası Eğitimin Hastaların Yaşam Kalitesi ve Fonksiyonel Bağımsızlık Düzeylerine Etkisi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yavuzer Bayrak N, 2024, Meme Kanseri Hastalarında Teknolojik Yeterlilik Teorisine Temellendirilen Tele Hemşirelik Uygulamalarının Güçlenme Durumu ve Semptom Yönetimine Etkisi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yıldız Asdemir T, 2013, Perkütan Translüminal Koroner Anjiyoplasti ve İntra Koroner Stent Uygulanan Bireylere Verilen Eğitimin, Telehemşirelik Hizmeti ile Yapılan Danışmanlık ve İzlemin İşleme Bağlı Komplikasyon Yönetimine Etkisi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Yılmaz G, 2016, Onkoloji Hemşirelerinin Eşduyum Yorgunluğu, İş Doyumu, Tükenmişlik ve Travma Sonrası Gelişim Düzeylerine Psikoeğitimin Etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Psikiyatri Hemşireliği, Doktora Tezi, İzmir.

MERKEZİ HEKİM RANDEVU SİSTEMİ: İÇERİK ANALİZİ

Kardelen YİĞİT

Bayburt University, Faculty of Health Science, Department of Health Management, 69000
Merkez, Bayburt

ORCID ID: 0009-0009-8825-0728

Seda UYAR

İstanbul Medeniyet University, Faculty of Health Science, Department of Health
Management, 34110 Fatih, İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-8051-8464

ÖZET

Gelişen yeni teknolojilerin sağlık alanında kullanılmaya başlaması sadece teknolojik cihazlar olarak değil bu cihazların yardımıyla yeni sistemlerde oluşturmuştur. Bu sistemlerin önde gelen uygulamaların da biri ise randevu sistemleridir. Günümüzde aktif olarak kullanılan sistem ise merkezi hekim randevu sistemidir (MHRS). Sistemde meydana gelen gereksiz kullanımın nedenlerinin, etkilerinin ve sonuçlarının içerik analizi şeklinde incelendiği çalışmaların bir arada toplanıp iyileştirilmeler yapılması ise çalışmamızın amacıdır. Bu amaçla başlığında “MHRS” ve “Merkezi Hekim randevu Sistemi” geçen sosyal bilimlerdeki tüm Türkçe makale, bildiri, proje ve tezler değerlemeye alınmıştır. Çalışmalarda herhangi bir kısıtlama yapılmadan ulaşılan 22 çalışmadan 20’si incelenmiş, bu çalışmaların 9’u Yöktez, 4’ü TRDizin, 4’ü Dergipark, 1’i Academia.edu, 1’i ESCI 1’i ise IMISC veri tabanlarından taranmıştır. Taranan çalışmaların türü, tarihi, yazar sayısı, veri tabanı, veri toplama şekli, kullanılan programı, anahtar kelimelerin tekrarı, amacı, önerileri ve sonucu gibi konulara değinilip, incelenmiştir. Araştırmanın en büyük kısıtlılığı 2 makaleye ulaşamaması olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: MHRS, Merkezi Hekim Randevu Sistemi, İçerik Analizi.

ABSTRACT

The use of new developing technologies in the field of health has created not only technological devices but also new systems with the help of these devices. One of the leading applications of these systems is appointment systems. The system actively used today is the central physician appointment system (MHRS). The aim of our study is to gather together the studies that examine the causes, effects and consequences of unnecessary use in the system in the form of content analysis and to make improvements. For this purpose, all Turkish articles, papers, projects and theses in the social sciences with "MHRS" and "Central Physician Appointment System" in their titles were evaluated. 20 of the 22 studies accessed without any restrictions were examined, 9 of these studies were scanned from Yöktez, 4 from TRDizin, 4 from Dergipark, 1 from Academia.edu, 1 from ESCI and 1 from IMISC databases. Issues such as the type, date, number of authors, database, data collection method, program used, repetition of keywords, purpose, suggestions and results of the scanned studies were mentioned and examined. The biggest limitation of the research is that 2 articles could not be accessed.

Keywords: MHRS, Central Physician Appointment System, Content Analysis.

GİRİŞ

Ülkemizde hastanede oluşan kuyrukların, bekleme sürelerinin ve verimsiz çalışmanın önüne ilk olarak 1999 yıllarında SSK ile çözüm getirilmeye çalışılmış (Özmen ve Güleç, 2018) 2003 yılında ise SDP (Sağlıkta Dönüşüm Programı) ile Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi (USBS) temel alınarak (Eke vd., 2019) randevu sistemleriyle ilgili son çalışma MHRS (Merkezi Hekim Randevu Sistemi) olmuştur (Polat, 2023). Dünyadaki benzer örneklerinin olmasının aksine Türkiye’de ülke genelinde merkezden yürütülen ilk randevu sistemi olmuştur (Yıldızbaşı vd., 2016).

Eylül 2009 yılında Sağlık Bakanlığı ve Türk Telekom arasında imzalanan protokol ile 15 Aralık 2009 tarihinde Erzurum ve Kayseri illerinde pilot uygulamalarına başlanılıp 26 Mart 2012 tarihinde tüm yurttan yürürlüğe girmiştir (Şahin, 2013). Başlarda Sağlık Bakanlığı’na bağlı 2. ve 3. basamak hastaneler ve ağız ve diş sağlığı merkezlerinde faaliyetine başlayan MHRS 1 Temmuz 2013 tarihi itibarıyla aile hekimleri de sisteme

dahil edilmiştir (Yıldızbaşı vd., 2016). Bu sayede tıbbi cihazlar daha verimli kullanılmaya başlanmış (Şengül, 2019) ve kaynaklarda israf azalmıştır (Kuruşun ve Kaygısız, 2018).

Doktorların yaptığı grev hareketleri, kamuda çalışan doktorların yetersiz ücret alması (Topçuoğlu vd., 2022) ve alınan randevulara gidilmemesi ya da geç gidilmesi sistemi olumsuz etkilemektedir. Sistemde oluşan beklemler, hastane maliyetlerinin artması, kusur ve hataların yaşanması sağlık hizmetlerinde yalın yönetimi gerekli ve etkili bir unsur haline getirmiştir (Nihal vd., 2015).

Çalışma ile son zamanlarda özellikle Sağlık Bakanlığı tarafından israfın önlenmesi amacıyla yapılan çalışmalara yol gösterici bir içerik hazırlayıp, MHRS sistemindeki çalışmalara odaklanıp elde edilen verilerle sorunlara dikkat çekip, belirlemektir.

YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi olarak içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, ilk kez 1952 yılında Berelson tarafından içeriğin tarafsız, niceliksel ve sistematik tanımı şeklinde tanımlanmıştır. Devam eden yıllarda ise verinin içeriğinden kullanılıp tekrarlanabilen sonuçlar çıkarma şeklinde tanımlanmaktadır (Krippendorff, 1980). Günümüze kadar farklı tanımlar yapılsa da temel de vurgulanmak istenen özeliği sistematik ve tarafsız olmasıdır (Koçak ve Arun, 2006). İçerik analizinin genel amacı ise yapılan çalışmanın gelecekte yapılacak çalışmalar için yol gösterici, tespit edici olmasıdır (Ültay vd., 2021). Araştırma kapsamında içeriğinde “MHRS” ve “Merkezi Hekim Randevu Sistemi” bulunan 20 Türkçe kaynağa ulaşıp kaynak kısıtlaması yapılmamıştır.

BULGULAR

Taranan 20 çalışmanın türüne, tarihine, yazar sayısına, veri tabanına, veri toplama şekline, kullanılan programına, anahtar kelimelerin tekrarına, amacına, önerilerine ve sonucuna değinilip, incelenmiştir. Tüm maddeler tablolaştırılıp açılmıştır.

Tablo.1

<i>Yayın Türü</i>	<i>Yayın Sayısı</i>
Makale	9
Bildiri	1
Tez	9
Dönem Projesi	1
<i>Toplam</i>	<i>20</i>

İncelenen toplam 20 çalışmanın 9 tanesi makale şeklinde yayınlanırken, 1 tanesi bildiri, 8 tanesi yüksek lisans tezi, 1 tanesi ise tıpta uzmanlık tezi ve 1 tanesi de yüksek lisans programı için hazırlanan dönem projesidir. Yayınların türlerinin dağılımı Tablo.1 de belirtilmektedir.

Tablo.2

<i>Yayın Tarihi</i>	<i>Yayın Sayısı</i>
2014	1
2015	1
2016	1
2017	3
2018	3
2019	2
2021	3
2022	4
2023	1
2024	1
<i>Toplam</i>	<i>20</i>

İncelenen çalışmaların en erken dönemli tarihi 2014 iken son tarihi ise 2024 yılıdır. Bu 10 yıl içerisinde 2017-2022 yıllarında diğer yıllara oranla bir artış mevcutken diğer 5 yılda çalışma sayısı sürekli 1 olarak kalmıştır. Yayın tarihleri Tablo.2 de belirtilmektedir.

Tablo.3

<i>Yazar Sayısı</i>	<i>Yayın Sayısı</i>
2'li	5
3'lü	2
4'lü	1
6'lı	1
8'li	1
<i>Toplam</i>	<i>10</i>

Çalışmalar çoğunlukla 2 yazarlı şeklinde gerçekleşse de 3 yazarlı, 4 yazarlı, 6 yazarlı ve 8 yazarlı çalışmalarda mevcuttur. Tüm yazar sayısı listesi tablo.3 de belirtilmektedir.

Tablo.4

<i>Yayınlanan Veri Tabanı</i>	<i>Yayın Sayısı</i>
TRDizin	4
Dergipark	4
Academia.edu	1
Yöktez	9
ESCI	1
IMISC	1
<i>Toplam</i>	<i>20</i>

İncelenen 9 tez çalışması Yöktez de yayınlanırken diğer çalışmalar çoğunlukla TRDizin ve Dergipark olmuştur. Bu iki veri tabanından toplam 8 makale yayınlanırken, academia.edu, ESCİ ve IMISC tabanlarından toplam 2 makale 1 dönem projesi yayınlanmıştır. Dönem projesi Academia.edu veri tabanında yayınlanmıştır.

Tablo.5

<i>Veri Toplama Şekli</i>	<i>Kullanım Tekrarı</i>
Anket	9
MHRS Verileri	4
İnternet	4
HBTA Verileri	1
Görüşme	2
<i>Toplam</i>	<i>20</i>

Çalışmalar da verilerin 9 tanesine anket yöntemi, 4 tanesine MHRS Verileri, 4 tanesine İnternet, 2 tanesine görüşme yoluyla ulaşılırken 1 çalışma da HBTA verileri kullanılmıştır. Verilerin toplanma şeklinin dağılımı Tablo.5 de belirtilmektedir.

Tablo.6

<i>Kullanılan Program</i>	<i>Kullanım Tekrarı</i>
Excel 2008	1
Excel 2007	1
R yazılımı	2
SPSS 15	1
SPSS 20.0	2
SPSS 22.0	3
SPSS 25	1
Benchmarking	1
Crisp-dm	1
Değer Akış Haritası	1
Lojistik Regresyon Analizi	1

Çalışmalar çoğunlukla SPSS programlarının alt boyutlarıyla toplanırken (1 tane SPSS 15, 2 tane SPSS 20.0, 3 tanesi SPSS 22.0, 1 tanesi SPSS 25), Excel 2007-2008 programıyla toplam 2 çalışma gerçekleştirilmiştir. R yazılımı ile 2 çalışma sonuçlandırılırken; Benchmarking, Crisp-Dm, değer akış haritası ve lojistik regresyon analiziyle 1'er tane çalışma sonuca ulaştırılmıştır. Kullanılan program dağılımları Tablo.6 da belirtilmektedir.

Tablo.7

<i>Tekrar Eden Anahtar Kelimeler</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>
MHRS	13
Merkezi Hekim Randevu Sistemi	6
Randevu	3
Hasta	3
Hasta Memnuniyeti	4
Randevu Sistemi	3
Sağlık Hizmeti	2

İncelenen çalışmaların anahtar kelimeleri incelendiğinde çoğunlukla MHRS kavramı kullanılırken devamında ise Merkezi Hekim Randevu Sistemi ifadesi kullanılmaktadır. Devamında hasta memnuniyeti kavramı kullanılıp randevu, hasta ve randevu sistemi ifadeleri eşit miktarda kullanılmaktadır. En az tekrar gösteren ifade ise sağlık hizmeti ifadesi olmaktadır. Anahtar kelimelerin kullanım sayıları Tablo.7 de belirtilmektedir.

Tablo.8

<i>Çalışmanın Yazarları</i>	<i>Çalışmanın Amacı</i>
Akgün (2021)	•Muayene cetveli ile muayene sürelerinin belirlenip randevusuz hastaların muayene sürelerinin belirlenmesi.
Akkuş (2021)	•MHRS sisteminin veri zarflama analiz yoluyla verimliliğinin incelenmesi.
Aksu vd. (2018)	•MHRS sisteminin iyileştirilmesi için öneriler sunmak.
Demirci ve Uğurluoğlu (2022)	•Bireylerin internetten randevu almalarının sosyo-demografik özelliklerden etkilenip etkilenmediğini değerlendirmek.
Demirdağ ve Tuğrul (2022)	•Dermatolojik rahatsızlığıyla başvuranların demografik özellikleri ve başvuru türü (MHRS-kuyruk sistemi) arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sık görülen dermatolojik hastalıkların başvuru sayısının ve şeklinin incelenmesi.
Evirgen ve Yorulmaz (2019)	•A-II grubu bir hastanenin MHRS sisteminin işlerliğinin analiz edilmesi.
Filiz (2017)	•Sağlıkta inovasyon ve girişimcilik konuları ile MHRS sisteminde bir örneğin incelenmesi.

Kağan (2014)	•MHRS sisteminin geliştirilmesi ve memnuniyeti arttırmak için sistemin fayda ve aksaklıklarının belirlenip öneriler sunulması.
Kartal (2015)	•Diş hekimlerinin MHRS sistemini nasıl algıladığı ve sisteme ilişkin görüşlerinin belirlenmesi.
Komut (2021)	•Örnek bir vaka ile MHRS sisteminde iyileştirilmesi gereken bilim dallarının alanları için veri analizi gerçekleştirmek.
Kördeve vd. (2017)	•MHRS sisteminin verimliliğini araştırılıp verimliliği etkileyen aksaklıkların tespit edilmesi.
Kurşun ve Kaygısız (2018)	•MHRS uygulamalarının memnuniyet düzeylerinin araştırılması.
Oyman (2019)	•Hekim çalışma cetvellerinin (DEMC) kullanımının önce ve sonrasında takibe devam etme oranları ve randevu almadaki güçlüğü karşılaştırılması.
Özmen ve Güleç (2018)	•MHRS hakkında olan haberlerin içeriğinin analiz edilip uygulamanın yaygınlığını arttırmada yardımcı olmak.
Pıçakçıefe vd. (2022)	•Bir ASM'ye (Aile Sağlığı Merkezi) MHRS ile yapılan başvuruların değerlendirilmesi.
Polat (2023)	•Anket yöntemi ile hasta memnuniyet düzeyini etkileyen faktörlerin belirlenip memnuniyet boyutunun belirlenmesi.
Soylu (2017)	•Sağlık sektöründeki bilişim sistemlerinin kullanımını ve türlerinin açıklanıp, MHRS sistemini detaylıca açıklamak.
Topçuoğlu vd. (2022)	•MHRS sisteminin teknoloji kabul modeli ile etkinliğinin ölçülüp, sistemin kabul edilebilirliğini belirlemek.
Yaycı (2024)	•MHRS sisteminin sürecinin değerlendirilip iyileştirmeler için öneriler sunmak.
Yıldızbaşı vd. (2016)	•Hastaların MHRS'den memnun olma düzeylerinin ölçülmesi.

Toplam

20

Çalışmaların amaçları genel olarak MHRS'nin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi üzerinde dururken, bu iyileştirmelerin yapılması gereken alanları belirlemek ve sistemin etkililiğinin artırılıp memnuniyet düzeylerinin artırılmasıdır. Bu iyileştirmeler için öneriler sunmak için haberlerden ve diğer MHRS verilerinden yararlanılmaktadır. Aynı zamanda çalışmalar sistemin kullanım düzeyini ölçmek için kuyruk sisteminin oranlarına da dikkat çekip bakanlık tarafından geliştirilen

sistemlerin etkililik düzeylerine değinmektedirler. Kuyruk sistemindeki kullanım düzeyi ise genel olarak demografik verilerle incelenmesi amaçlanmıştır. Fakat çalışmaların amaçları incelendiğinde iyileştirilmeler genel olarak hizmet talep edenlerin fikirlerine göre şekillenmektedir. Hekimlerin sisteme yönelik görüşlerini araştıran çalışma sayısı çok düşük düzeydedir. Çalışmaların amaçları Tablo.8' de detaylı şekilde belirtilmektedir.

Tablo.9

Yayınlanan Dergi/Üniversite

<i>Dergi</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>
Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi	1
Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi	2
Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi	1
Ankara Medical Journal	1
Journal Of Awareness	1
Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi	1
Uluslararası İşletme bilimi ve Uygulamaları dergisi	1
Nobel Medicus Journal	1
5th International Management Information Systems Conference	1
<i>Toplam</i>	<i>10</i>

İncelenen çalışmaların dağılımında belirli bir dergi olmamakla birlikte sadece Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi'nde MHRS konulu 2 makale yayınlanmıştır. Yayınlanan makalelerin dağılımı Tablo.9 da belirtilmektedir.

Tablo.10

<i>Üniversite</i>	<i>Tekrar Sayısı</i>
Beykent Üniversitesi	1
Sağlık Bilimleri Üniversitesi	1
Bahçeşehir Üniversitesi	1
Üsküdar Üniversitesi	1

Hacettepe Üniversitesi	1
Sakarya Üniversitesi	1
İzmir Bakırçay Üniversitesi	1
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi	1
İstanbul Aydın Üniversitesi	1
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	1
<i>Toplam</i>	<i>10</i>

Yayınlanan 9 Yüksek Lisans Tezlerinin dağılımı için belirli ortak bir üniversite bulunamamış aynı zamanda dönem projesi de diğer tezlerle benzer bir üniversitede yayınlanmamıştır. Çalışmaya konu olan tezlerin yayınlandığı üniversitelerin dağılımı Tablo.10 da belirtilmektedir.

Tablo.11

<i>Tez Alanı</i>	<i>Tez Sayısı</i>
Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi	1
Tıpta Uzmanlık	1
Sağlık Yönetimi	4
Sağlık Kurumları İşletmeciliği	1
Bilgi Yönetimi	1
Hastane İşletmeciliği	1
İşletme	1
<i>Toplam</i>	<i>10</i>

İncelenen tezlerin alanlarının 4 tanesi Sağlık Yönetimi alanında yayınlanırken, diğer 3 tez Sağlık Kurumlarında Yönetim ve İşletmecilik alanına ait çalışmalardır. Diğer 3 çalışma ise Tıpta Uzmanlık, Bilgi Yönetimi, İşletme alanlarında yayınlanmıştır. 9 tez ve 1 dönem projesinin alanlarının dağılımı Tablo.11 de belirtilmektedir.

Tablo.12

<i>Çalışmanın Yazarları</i>	<i>Çalışmaların Sonuçları</i>
Akgün (2021)	•Çalışma ile mevcut durum için iyileştirilme önerileri sunulmuştur. Bu önerilere göre hasta hastaneye geldiğinde sıra numarası almak yerine randevu aldığı saatte muayene olmalıdır. Ayrıca hekim çalışma takvimi haftalık belirleyip randevular bu takvime göre ayarlanmalıdır. Tedavisi devam eden hastaların bir sonraki randevu tarihini hekimlerinin belirlemesiyle uygun zamana randevu ayarlanabilir ve bu sayede uzun bekleme süreleri

- ortadan kalkarak zaman kavramı ön planda tutulabilecektir. Son olarak hizmet kullanıcılarına randevu sistemi olgusu empoze edilerek sistemin önemine dikkat çekilmelidir.
- Çalışmanın verilerine göre değer akış haritalandırılmasının verdiği önerilere uyulursa işlem süresinde %18,48 oranında iyileşme gerçekleşirken, bekleme süresinde ise %13,09'lük bir iyileşme oranı söz konusu olacaktır.
- Akkuş (2021)
- MHRS'nin 760 hastane arasından sadece 30 tanesinde, 81 ilde 11 il tanesinde etkili olduğu belirtilirken en etkili olduğu bölge Marmara bölgesi, etkili olduğu hastanelerin çoğunun dal hastanesi olduğu belirtilirken en etkili olduğu il ise İstanbul olmuştur.
 - Etkisinin en düşük olduğu bölge Akdeniz bölgesi, en az etkili olduğu ilin ise Bilecik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Aksu vd. (2018)
- Çalışma MHRS için üç özellik sunarak randevu sisteminin geliştirilmesi ve hastaların en uygun kliniği seçebilmesini amaçlamıştır.
 - Önerilen ilk özellik "hangi kliniği seçmeliyim" şeklinde bir uygulama olup, uygulamaya göre hastalara klinik seçiminde yardımcı olmaktadır.
 - Diğer bir öneri ise "iptal olursa hatırlat" isimli bir öneri olup randevusunu iptal eden bireylerin yerine başka bireylerin randevu alabilmesidir.
 - Son öneri ise hastaneye muayene için gelip randevu doğrulama sırasında beklemek için hastanenin belirli yerlerine yerleştirilen cihazlarla işlemi hızlandıran "randevu doğrulama için KIOSK kullanımı" isimli uygulamadır.
- Demirci ve Uğurluoğlu (2022)
- Kullanıcıların yaş düzeyi arttıkça, İstanbul'un Kuzeydoğu Anadolu tarafında yaşayan bireylerde ve çalışmayan bireylerde MHRS randevularının internetten alınması düzeyi düşerken; gelir, eğitim ve internet kullanım düzeyi arttıkça MHRS sistemine internet ile ulaşma düzeyi de artmış olduğu belirtilmektedir.
 - Aynı zamanda Türkiye genelinde internet üzerinde randevu alma oranının %33,4 ile düşük olduğu belirtilmektedir.
- Demirdağ ve Tuğrul (2022)
- Eğitim seviyesinin artması MHRS sisteminin kullanımında artış sağladığı, MHRS ile başvuran hastaların birden fazla hastalık ile başvurduğu belirtilmiştir.
 - Hastaneye başvuru şeklinin az bir fark ile en çok kuyruk yöntemiyle olduğu, Okumaya yazma bilmeyenlerin tek şikayet ile

- başvurusunun daha fazla olduğu ve bu hastaların yakının yanında muayene olmak istediği ve yakınına randevu almadan muayene ettirme isteği olduğu belirtilmiştir.
- Evirgen ve Yorulmaz (2019)
- MHRS altyapısının çok iyi durumda olduğu fakat polikliniklere açılan kontenjanların randevu alınarak doldurulmadığı belirtilmiştir.
 - Hastaların randevuya saatinden önce muayene oldukları ve öğleden sonra randevu saatlerine uyulmadığı belirtilmiştir.
 - En çok pazartesi, Salı, Çarşamba randevu alındığı en az ise perşembe günü alındığı belirtilmiştir.
 - En fazla kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine randevu alınırken en az genel cerrahi polikliniğinden randevu alındığı, en fazla randevuya gelinen bölümün çocuk hastalıkları olduğu en az gelinen bölümün ise genel cerrahi olduğu belirtilmiştir.
 - Randevu saatlerindeki en düzenli poliklinik ise kadın doğum olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Filiz (2017)
- Çalışma inovasyon, sağlıkta inovasyon ve girişimcilik, sağlık sektörü kavramları şeklinde teorik bir temel oluşturan literatür araştırmasıdır.
 - Temele ise “Türkiye’de sağlık sektöründe yapılan inovasyon ve girişimciliğin sağlık sektöründe yeri?” şeklinde bir soru baz alınarak oluşturulmuştur.
- Kağan (2014)
- Çalışma sonucu cinsiyet, medeni durum, sağlık güvencesi ve başvuru sayısının genel memnuniyeti etkilemediğini belirtirken, yaş değişkeninin artmasıyla internet randevu sisteminde memnuniyetin azaldığı, internet kullanımının artmasıyla internet randevu sisteminde memnuniyetin arttığı belirtilmiş ve öğrenim durumlarının farklılaşmasıyla internet randevu sisteminde genel memnuniyetin farklılaştığı belirtilmektedir.
 - Ayrıca telefon ile randevu alınmasında kadınlara erkeklerden daha fazla memnuniyet sağladığı belirtilmektedir.
 - MHRS kullanımının bir kere kullanılması devamlılık sağlayacağını belirtilmektedir.
 - Hastanelerde MHRS uygulamasının memnuniyet düzeyinin özel dal hastanelerinde daha yüksek olduğu ve kullanıcıların randevularının iptal olması gibi sorunları olmadığı ek olarak randevu tarihlerini ya istedikleri tarihte ya da yakın bir tarihte alabildiklerini belirtmişlerdir.

- Kartal (2015)
- Çalışmaya göre MHRS değerlendirmelerinin sosyo-demografik özelliklerin bir etkisi olmadığı belirtilerek, MHRS ile yaşanan sorunların daha çok randevuların kendiliğinden iptal edilmesi, iletişim kesintileri ve farklı hastalara aynı saatte randevu verilmesi olduğu belirtilmektedir.
 - İki farklı hastaya aynı saatte randevu verilmesi hekimlerinde rahatsız olduğu bir durum olarak belirtilip bu sorun nedeniyle acil olarak bakması gereken hastaları ertelemek zorunda kaldıklarını belirtmektedirler.
 - Hekimler randevu sistemindeki 15 günlük sürenin fazla olduğu en fazla 5 günlük olması gerektiğini belirtmiş ve bu nedenle randevusuz çok sayıda hastayı da tedavi ettiklerini belirtmişlerdir.
- Komut (2021)
- Çalışma ile kadınların hastaneyi erkeklere oranla daha fazla ziyaret ettikleri belirtilerek genel çağrı merkezi kullanımının %63 oran ile çok fazla olduğu belirtilmektedir.
 - Çalışmanın verilerine göre en fazla randevu verilen kliniğin iç hastalıkları en düşük randevu oranı ise çocuk ve ergen ruh sağlığı ve hastalıkları olduğu belirtilmektedir. Aynı zamanda en fazla randevu alınan gün pazartesi olurken çarşamba günü ise en az randevu alınan gün olmaktadır.
 - Randevuların genel olarak saatinde olduğu sadece %5'lik bir kısmın gecikmelerden etkilendiği belirtilmektedir. En uzun süren gecikme ise 42 dk. olarak belirlenip 11:00-12:00 saatleri arasında gerçekleştiği belirtilmektedir. Ek olarak polikliniklerin en yoğun saatlerinin 10:00 olduğu belirlenmiştir.
 - En fazla randevu talep eden yaş grubu ise 50-60 yaş arası olduğu belirlenmiştir.
- Kördeve vd. (2017)
- Aşinalık faktörü ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki görülürken; aşinalık faktörü ile yaş, eğitim, medeni durum, aylık gelir ve sosyal güvence değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirtilmiştir.
- Kurşun ve Kaygısız (2018)
- Cinsiyet ve gelir durumu ile MHRS uygulamasına erişimde bir farklılık çıkmamışken, gelir durumu iyi olmayanların çoğunlukla telefona ile randevu aldığı belirtilmiştir.
 - Aynı zamanda katılımcıların çoğunluğunun da 182 telefon hattıyla erişim sağladığı belirtilmiştir.
 - Sistemin güvenli bulunduğu ve memnun oldukları belirtilmiş fakat hekimin yaptığı randevu değişikliklerinden haberdar olunmadığı belirtilmiştir.

- Oyman (2019)
- Çalışmanın sonuçlarına göre DEMC ile randevusuz muayene sayısının azaldığı ve enflamatuar romantizal hastalığı olan bireylerde vizitelerin arttığı belirtilmektedir.
 - Ayrıca bu sistem ile romatoloji bölümünde etkinlik arttığı belirtilmektedir. Bu sayede polikliniğe gelen hastaların randevu almakla ilgili olumsuz fikirleri olmadığı belirtilmektedir.
- Özmen ve Güleç (2018)
- Çalışma ile randevuda öncelikli bireylerin olması, tedaviye geç gelinmesi veya erken gelinmesi, aynı zamanda toplumsal alışkanlıkların ve sistem bütünlüğünün sağlanamaması ile poliklinikler kargaşa ortaya çıktığı belirtilse de MHRS sisteminin kuyruk sistemine önemli ölçüde etkisi olduğu da ifade edilmiştir.
 - MHRS'nin tanıtımının futbol etkinlikleri, pankart, afiş ve oyuncular ile yapılması planlandığı belirtilip, MHRS hakkında en büyük problem ise randevulara gelinmeyip, verimlilikte olumsuzlar ortaya çıkmasıdır.
- Pıçakçioğlu vd. (2022)
- Çalışmaya göre verilen eğitim ile; müdahale öncesi dönem (MÖ), müdahale dönemi (MD) ve sonrası dönem (MS) arasında randevulu başvuru yüzdeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu belirtilmektedir.
 - MÖ-MD arasında anlamlı bir fark yokken MÖ-MS dönemleri arasında anlamlı bir fark tespit edilirken, MD-MS dönemleri arasında da anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Aynı zamanda MS dönem MD' ne göre ve MD de MÖ döneme göre daha fazla randevulu başvuruya ulaştığı belirtilmektedir.
 - MHRS sisteminin ikinci ve üçüncü basamaklarda daha çok tercih edildiği sonucuna ulaşılrken, verilen eğitimlerin randevu alma sıklığında artış sağladığı belirtilmektedir.
- Polat (2023)
- Çalışmanın verileri cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, kullanım süresi, bilgi sahibi olunan yer değişkenlerinin MHRS memnuniyet düzeyini etkilemediğini fakat medeni durum üzerinde bir farklılık olduğu belirtilmektedir. Evli bireylerin MHRS memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu belirtilmektedir.
 - Ayrıca cinsiyet ve medeni durumun randevu alınan yer üzerinde bir etkisi olmadığı fakat meslek değişkeninin bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Soylu (2017)
- Bilgi sistemleri randevu sistemlerinde zamanın etkili kullanılmasını sağlayıp, randevuları planlamak, bilgilendirmek ve aksaklıkların önüne geçebilmek gibi özellikleriyle önem

- taşımaktadır. Ayrıca ülke genelinde kullanıma yönelik veri sağladığı için istatistik bilgilere ulaşımı kolaylaştırır.
- Topçuoğlu vd. (2022)
- Sistem kalitesinin; kullanıma yönelik tutum, algılanan fayda ve kullanım kolaylığı üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu;
 - Kullanım kolaylığının; algılanan fayda üzerinde pozitif yönlü bir etki bulundurduğu belirtilirken kullanıma yönelik tutum üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı,
 - Algılanan faydanın; kullanıma yönelik tutum, davranış niyeti üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu,
 - Kullanıma yönelik tutumun; davranış niyeti üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirtilmektedir.
- Yaycı (2024)
- Çalışma randevuları kapsam içi-dışı şeklinde sınıflandırmıştır. Çalışma sonuçlarına göre kapsam içi başvuruların en fazla yapıldığı ay aralık ayı olurken en düşük başvuru temmuz ayında olmuştur. Kapsam dışı başvuruların en yüksek olduğu ay temmuz ayı olurken en düşük başvuru sayısı aralık ayı olmaktadır. Aynı zamanda kapsam dışı başvuru oranlarının kapsam içi başvuru oranlarında fazla olduğu belirtilmektedir.
 - Temmuz ayında kontenjanların tam olarak doldurulmadığı belirtilirken ekim ayında en fazla doluluğun olduğu ay olarak belirlenmiştir. Kapasitesi en fazla doldurulan polikliniklerin; çocuk, dahiliye ve göz poliklinikleri olduğu karşılaştırma yapılarak (çalışmanın incelendiği poliklinikler arasında) belirtilmiştir.
 - En yüksek başvuru sayısının (kapsam içi-dışı) 36-64 yaş arasında olduğu belirtilirken en düşük kapsam içi başvuruların 18-35 yaş arası olduğu belirtilmektedir.
 - Cinsiyet değişkeninin baz alınarak yapıldığı inceleme ile çocuk polikliniğinde dengeli bir dağılım varken; araştırmaya alınan diğer alanlarda (Genel cerrahi, Göğüs, Göz, Dahiliye, Kardiyoloji, Nöroloji, Ortopedi) kulak burun boğaz polikliniği hariç hepsinde kadınların başvuruları daha yüksek olduğu belirtilmektedir.
- Yıldızbaşı vd. (2016)
- Katılımcıların MHRS hakkında bilgisi olduğu ve daha önce kullandığı sonucuyla birlikte MHRS kullanımının %70'in üzerinde olduğu belirtilmiştir.
 - Kullanıcıların MHRS randevu alma şeklinin çoğunlukla 182 telefon hattı ile olduğu ve istediği hekime randevu alabildiklerini belirtmişlerdir. Aynı zamanda bu cevaplar yıllar itibarıyla artış göstermiştir.

- Fakat kullanıcılar zamanında muayene olamadıklarını ve hekim tarafından yeterli bilgilendirme yapılmadığı belirtilmiştir. Aynı zamanda bu cevapların oranlarının yıllar itibariyle düşüş gösterdiği belirtilmiştir.

Toplam

20

Çalışmaların sonuçları incelendiğinde; Akgün (2021) yaptığı çalışmada hastane için oluşturduğu çıktılar ile işlem süresi ve bekleme sürelerinde iyi oranlarda iyileştirme oluşturabilmektedir. Akkuş (2021) ise olduğu evren büyüklüğüne göre düşük düzeylerde etkililik olduğu sonucuna ulaşabilmiştir. Aksu vd. (2018) sistem için sunduğu özellikler ile olumlu sonuçlara ulaşılabilmesini belirtmiştir. Demirci ve Uğurluoğlu (2022) ise internetten randevu alınmasına yönelik sosyo-demografik özelliklere değinmektedir. Aynı zamanda Türkiye genelinde internet ile randevu alma yüzdesine değinmiştir. Demirdağ ve Tuğrul (2022) yaptıkları çalışma ile MHRS kullanımının sosyo-demografik özelliklere göre belirtmiştir. Evirgen ve Yorulmaz (2019) inceledikleri hastanede ki sonuçlara göre randevulara yönelik özellikleri belirtmiştir.

Filiz (2017) ise yaptığı çalışmayla sağlıkta inovasyon hakkında detaylı bilgi vermiştir. Kağan (2014) sosyo-demografik verilerle genel memnuniyet düzeyinin etkilenebileceğine değinmiştir. Kartal (2015) çalışması ile incelenen çalışmalar arasında hekimlerin görüşlerini inceleyen tek çalışma olup, değerlendirmeler yapılmıştır. Komut (2021) ise kullandığı veriler ile randevuların boyutlarını değerlendirmiştir. Kördeve vd. (2017) aşinalık faktörünün sosyo-demografik özelliklere göre değişip değişmediğine değinmiştir. Kurşun ve Kaygısız (2018) ise sistemin kullanımında erişim, kullanım ve memnuniyet gibi konulara göre değerlendirmiştir.

Oyman (2019) DEMC sonrası dönemin verileri ile büyük düzeyde iyileştirmeler olduğu sonucuna ulaşmıştır. Özmen ve Güleç (2018) haberlere göre bir değerlendirme yaparak yaşanan olumsuzluklara değinmiştir. Pıçakçıefe vd. (2022) ise sistemin kullanıcılarına verilen eğitim ile MÖ-MD-MS dönemler arasında randevulu başvurma düzeylerinde farklılık olduğunu belirtmiştir. Polat (2023) MHRS memnuniyet düzeyinin sosyo-demografik verilerle değişebileceği sonuçlarına ulaşmıştır. Soylu (2017) çalışmasında bilgi sistemine değinip MHRS sisteminin önemine değinmiştir. Topçuoğlu vd. (2022) yaptığı çalışmada inceledikleri değişkenler arasında ilişkileri değerlendirmiştir. Yayıcı (2024) sistemdeki kapsamiçidışı randevuları incelemiştir. Yıldızbaşı vd. (2016) kullanıcıların sisteme yönelik memnuniyetini etkileyen önemli faktörlere değinmiştir.

Tablo.13

<i>Çalışmanın Yazarları</i>	<i>Çalışmaların Önerileri</i>
Akgün (2021)	<ul style="list-style-type: none">•İptal durumunda hastayı bilgilendirmek•Hastanelerde KEOSK sistemlerini kurmak•Randevusu iptal olunan hastaya yeni bir randevu ayarlamak•İnternette randevu alınmasını yaygınlaştırmak•İnternet erişim altyapısını geliştirmek
Demirci ve Uğurluoğlu (2022)	<ul style="list-style-type: none">•Bireylere teknoloji okuryazarlığı eğitimi vermek•Birinci basamak için randevu alımına yönlendirmek•Çevrimiçi iletişim kanalları oluşturmak•Muayene sürelerini arttırmak•Tek şikayet üzerine muayene etmek
Demirdağ ve Tuğrul (2022)	<ul style="list-style-type: none">•Randevu alım sürecinde iyileştirme yapmak•Kuyruk sistemine yönelik çalışma yapmak•Dermatoloji randevularının detaylandırılmak
Evirgen ve Yorulmaz (2019)	<ul style="list-style-type: none">•Kullanıcılara ve personele eğitim vermek•Farkındalık oluşturmak•Farklı teknikler oluşturarak en uygun tekniği seçmek
Filiz (2017)	<ul style="list-style-type: none">•Bu teknikler için çalışmalar yapıp, desteklemek•İnovasyon ekonomisine yönelmek•Hekimlerin görüşlerinin ölçüldüğü benzer çalışmalar yapmak
Kağan (2014)	<ul style="list-style-type: none">•Özel dal hastaneleri için iyileştirici çalışmalar yapmak•ALO 182 hattını ücrete tabi tutmamak•MHRS sisteminin yeniden düzenlenmesi•Hastane gruplarına göre açılacak randevularda farklılıklar yapmak
Kartal (2015)	<ul style="list-style-type: none">•İşlemlere göre randevu süresi oluşturmak•Tedavi planlamasına göre sonra ki randevu zamanını ayarlamak

Komut (2021)	•Sosyo-demografik verilerdeki farklılıklar için sebep-sonuç analizi çalışmalar yapmak
Kördeve vd. (2017)	•Bilimsel çalışmaları arttırmak •MHRS uygulamasını geliştirilmek
Kurşun ve Kaygısız (2018)	•Bilimsel çalışmayı farklı gruplarla tekrarlamak •Çalışanlara eğitim vermek
Oyman (2019)	•İşgücü etkin kullanımın ve hasta bakımına katkıya yoğunlaşmak •Bilimsel çalışmayı diğer yan dal polikliniklerine uygulamak •Sistemi basitleştirmek •MHRS randevu sürelerini kısaltmak
Özmen ve Güleç (2018)	•Sistem için yatırımları arttırmak •Aynı gün için randevu vermek •Sistemi yeniden düzenlemek •Bilimsel çalışmaları genişletmek •Kullanıcılara eğitim vermek •Sistemin tanıtımlarını arttırmak
Pıçakçefe vd. (2022)	•Randevulu hastalara düşük katkı payı uygulaması sunmak •ALO 182 hattını ücrete tabi tutmamak •Birinci basamakta randevuyu yaygınlaştırmak
Polat (2023)	•Öncelikli hastalar için farklı sistem oluşturmak
Topçuoğlu vd. (2022)	•Bilimsel çalışmayı farklı illerde ve güncel konularla tekrarlamak •Kapsam dışı başvuruların ek ödemeye tabi tutulması
Yaycı (2024)	•MHRS verilerini detaylandırmak ve kayıt etmek •Mevsimsel değişikliklere göre kontenjan ayarlaması yapmak
Yıldızbaşı vd. (2016)	•MHRS hakkında tanıtımlar yaptırmak

Çalışmaların önerileri genel olarak; MHRS sisteminin yaygınlaştırılıp kullanımını sağlayıp, sosyo-demografik özelliklerin randevu alma şekli üzerinde iyileştirilmeler

yapılması. Birinci basamak için MHRS sisteminin yaygınlaştırılıp, kullanıcılara ve hizmet sunanlara sistem hakkında bilgilendirmeler yapmak. Ayrıca yapılan çalışmaların evreninde, örnekleminde, konumunda ve yönteminde değişiklikler yapıp sistemin iyileştirilmesine yönelik çalışmaları sürdürmek şeklindedir. Çalışmaların önerileri Tablo.13 de detaylandırılmıştır.

SONUÇ

Çalışma ile herhangi bir kısıtlama olmadan 20 çalışma incelenmiştir. Çalışmaların ortak özellikleri ise başlıklarında "MHRS" ya da "Merkezi Hekim Randevu Sistemi" ifadelerinin olmasıdır. Çalışma kapsamında yapılan içerik analizi ile çalışmaların türü, tarihi, yazar sayısı, veri tabanı, veri toplama şekli, kullanılan program, anahtar kelimelerin tekrarı, amacı, önerileri ve sonucu gibi konulara değinilip, incelenmiştir. Çalışmaların incelenmesi ile konu hakkında yeterli çalışmanın olmaması dikkat çekmiş fakat Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan yeni düzenlemeler ile yapılan çalışma sayısında yıllara göre artış olabileceğine inanılmaktadır.

Çalışmaların ikincil veriler ile gerçekleştirilebilir olması yapılacak çalışmaların evren ve örneklem büyüklüklerinin yüksek olabileceğini göstermektedir. Genel olarak konunun belirli bir dergide toplanmıyor olması yapılacak yeni çalışmalar için farklı seçenekler olabileceğini gösterirken yüksek lisans tezleri için de değerlendirilebilir bir alan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan tüm tez çalışmalarının yüksek lisans şeklinde olması doktora tezleri içinde olumlu bir alan olduğu ve değerlendirilmesi gerektiği belirtilmelidir. Çalışmaların tüm bu özellikleri dışında sonuçlarda sistemin etkililiği üzerinde çalışmalar yapılması gerektiği, yapılan çalışmaların farklı türlerde tekrar yapılması gerektiği, kullanıcıların bilinçlendirilmesi ya da sistemde yapılan aksaklıklara yönelik mali bedeller ödenmesi gerektiği sonuçları ortak şekilde belirtilmiştir.

Bu ifadeler eşliğinde son yıllarda bu öneriler dikkate alınarak sistemde bakanlık tarafından iyileştirmeler yapıldığı görülmektedir. 2022 yılında verilerin paylaşılıp daha çok çalışmanın önünün açılması, aynı yıl randevusuna gelmeyen bireylerin 15 gün boyunca randevu alamayarak randevuların önemine dikkat çekilmesi, randevu alanların hem mesaj ile hem de sesli arama ile hatırlatmalar yapılarak sistemin

aksamasının ve oluşan boşluklarda diğer bireylerin kullanımına sunulan randevuların oluşması, hastanelerde kullanıcı taleplerine göre yeni bölümler açılması ve son olarak 2024 yılında bireylerin randevularına onaylayarak gitmesi şeklinde yapılan çalışmalar ile bakanlığın konu hakkında hassasiyet gösterdiği belirtilmelidir (www.sondakika.com). Söz konusu değişiklikler ile hastanelerdeki karmaşanın ve kaynak israfının önüne geçilmesi, hem hizmeti sunanlar hem de hizmeti kullananlar açısından daha huzurlu bir ortamın oluşturulması gibi olumlu sonuçların ortaya çıkacağına inanılmaktadır. Hali hazırda da yapılan çalışmaların olumlu sonuçlara yol açtığı belirtilmiştir (www.sondakika.com). Tüm bu çalışmaların sadece sağlık sektörüne değil ülkenin refahına ve hastalık düzeyine olumlu etki göstereceği düşünülmektedir.

Etkili bir MHRS ile elde edilebilecek kazanımlar şu şekilde özetlenebilir:

Randevu süreçlerinin optimize edilmesi: Sistemdeki aksaklıkların giderilmesiyle randevu alma süreçleri hızlanır ve daha düzenli hale gelir. Hastaların randevu için beklemleri azalır, sağlık hizmetlerine erişimleri iyileşir.

Hasta memnuniyetinin artması: Daha düzenli ve hızlı randevu süreçleri hastaların memnuniyetini artırır. Randevu alma sürecinde yaşanan sıkıntılar azaldıkça, hasta deneyimi olumlu yönde etkilenir.

Randevu takip ve hatırlatma sistemlerinin güçlenmesi: Gelişmiş sistemlerle randevu takibi daha etkin bir şekilde yapılabilir. Hatırlatma mesajları veya bildirimleri ile hasta kayıpları azalır, randevu saatinde hastanın gelme olasılığı artar.

Verimlilik ve planlama açısından avantajlar: Sağlık kuruluşları için randevu planlaması daha verimli hale gelir. Dolayısıyla kaynakların daha iyi yönetilmesi sağlanabilir, hekimlerin çalışma zamanları daha etkili kullanılabilir.

Veri analizi ve raporlama imkanları: Merkezi sistemlerle toplanan verilerin analizi sonucunda sağlık hizmetleri yönetimi daha bilimsel ve veriye dayalı kararlar alabilir. Bu da genel sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine katkı sağlar.

Sağlık hizmetlerinin erişilebilirliğinin artması: Daha düzenli ve etkin randevu sistemleri, sağlık hizmetlerine erişimi artırır. Özellikle uzman hekimlere erişimdeki zorluklar azalır, hastaların uygun zamanlarda randevu alması kolaylaşır.

KAYNAKÇA

- Akgün, H. (2021). MHRS (Merkezi Hekim Randevu Sistemi) ve Randevusuz Hastaların Bekleme Sürelerine Yönelik Değer Akışı Haritalandırmaları. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Akkuş, Ö. (2021). Endüstri 4.0'ın Verimliliğe Etkisi: Kamu Hastanelerinde E-Sağlık Uygulaması Olan MHRS Sisteminin Etkililiğinin Veri Zarflama Analizi Yoluyla Ölçülmesi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Aksu, M. Ç., Ateş, Y., Yaman, H. ve Karaman, E. (2018). Merkezi Hekim Randevu Sistemi İçin Öneriler. 5th International Management Information Systems Conference, 24-26 Ekim (2018), Ankara.
- Berelson, B. (1952). Content Analysis In Communication Research. Free Press, Glencoe.
- Demirci, Ş. ve Uğurluoğlu, Ö. (2022). İnternet Üzerinden Hekim Randevusu Alma Davranışının Bireysel Özellikler Açısından Değerlendirilmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 25(3), 643-654.
- Demirdağ, H. G., ve Tuğrul, B. (2022). Dermatoloji Biriminde Merkezi Hekim Randevu Sistemi ile Kuyruk Sistemi Başvurusu, Şikâyet Sayısı ve Hastalıkların İncelenmesi. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 25(1), 1-16.
- Dizman, H. (2019). Hastane Bilgi Yönetim Sistemi Uygulamalarında Yalın Sağlık Yaklaşımı: İzmir / Tire Devlet Hastanesi Örneği. Atlas International Refereed Journal On Social Sciences, 5(24), 920-942.
- Eke, E., Kişi, M. ve Uğurluoğlu, D. (2019). E-Sağlık Uygulamalarının Farkındalığına Yönelik Bir Araştırma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi e İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 510-522.
- Evirgen, H. ve Yorulmaz, M. (2019). Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS): Bir Kamu Hastanesi Örneği. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 7(16), 432-443.
- Filiz, B. (2017). Sağlık Alanında İnovasyon ve Girişimcilik: Merkezi Hastane Randevu Sistemi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kağan, G. (2014). İstanbul İli Anadolu Yakasında Merkezi Hastane Randevu Sisteminin Hasta Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kartal, E. (2015). Dış Tedavi Hizmetlerinde Kullanılan Merkezi Hekim Randevu Sisteminin Dış Hekimlerince Değerlendirilmesine İlişkin Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Komut, E. (2021). Veri Analitiği Kapsamında MHRS Verilerinin Descriptive Analiz Yöntemi ile İncelenmesi, Dönem Projesi, Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Bilişim Enstitüsü, Ankara.
- Koçak, A. ve Arun, Ö. (2006). "İçerik Analizi Çalışmalarında Örneklem Sorunu". Selçuk İletişim, 4(3), 21-28.
- Kördeve, M.K., Uzun, Belma ve Ünal, E. (2017). Merkezi Hastane Randevu Sisteminin İşleyişi Üzerine Bir Alan Araştırması. Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 3(2), 52-61.
- Krippendorff, K. (1980). Content Analysis: An Introduction To İs Methodology. Sage, Beverly Hills.

- Kurşun, A., ve Gökçen Kaygısız, E. (2018). Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS) Uygulamalarına Yönelik Memnuniyet ve Erişebilirlik Düzeyinin Belirlenmesi. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(4), 401-409.
- Nihal, T.Ö., Elif, A., Serpil, K., Zafer, K. ve Özgür, Y. (2015). Sağlık Kuruluşlarında Yalın Yönetim Anlayışının Değerlendirilmesinde Bir Eğitim Araştırma Hastanesi Örneği. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 2(1), 34-39.
- Oyman, F. (2019). Merkezi Hasta Randevu Sistemi (MHRS) ve Devam Eden Muayene Çalışma Cetvelleri (Demc)'nin Romatoloji Polikliniği'nde Hasta Devamsızlığına Etkisi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul.
- Özen, İ. (2015). Yalın Düşünce Uygulaması: Hastanelerde Değer Katmayan Faaliyetlerin Ortadan Kaldırılması. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 11(44), 205-220.
- Özmen, A. ve Güleç, K. (2018). Merkezi Hekim Randevu Sisteminin İşleyişi İle İlgili Medyaya Yansıyan Haberlerin İçerik Analizi. *Journal Of Awareness*, 3(Özel), 581-590.
- Pıçakçefe, M., Vatandaş, M.O., Ata, Ş., Kıcalı, R.Ü., Amca, İ.S. ve Güneş, Y. (2022). Bir Aile Sağlığı Merkezine Merkezi Hekim Randevu Sistemiyle Yapılan Başvuruların Değerlendirilmesi: Bir Müdahale Çalışması. *Nobel Medicus Journal*, 18(3), 201-206.
- Polat, E. (2023). Merkezi Hekim Randevu Sisteminin Hasta Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Karaman.
- Soylu, A. (2017). Sağlık Bilişim Sistemleri ve Merkezi Hastane Randevu Sistemi. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şahin, Ş. (2013). Merkezi Hastane Randevu Sistemi Uygulamasının Etkinlik, Farkındalığının, Hasta Bekleme Süresine ve Memnuniyetine Etkisinin Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şengül, Y. (2019). Türkiye'de Sağlık Bilişimi Altyapısının Kamusal Alandaki Gelişimi ve E-Sağlık Hizmetleri. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 14-20.
- Topçuoğlu, E., Kavak, O. ve Kaygın, E. (2022). Sağlıkta Yönetim Bilişim Sistemi Olarak MHRS'nin Teknoloji Kabul Modeli ile Analizi. *Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi*, 2 (1), 1-16.
- Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal Bilimlerde Betimsel İçerik Analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188- 201.
- Yaycı, E. (2024). Merkezi Hekim Randevu Sistemi Uygulamasının Kullanım Durumunun Kıyaslama Yöntemiyle Analizi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İzmir.
- Yıldızbaşı, E., Öztaş, D., Sanisoğlu, Y., Fırat, H., Yalçın, N., Dağ Şeker, E., Reşat Doğuşan, A. ve Akçay, A. (2016). Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Merkezi Hekim Randevu Sistemini Kullanan Hastaların Memnuniyet Düzeylerinin Ölçülmesi. *Ankara Medical Journal*, (3), 293-302.
- www.sondakika.com, "Bakan Koca: Gelmeyeceği Randevusunu İptal Etmeyenler 15 Gün Randevu Alamayacak", <https://www.sondakika.com/saglik/haber-bakan-koca-gelmeyecegi-randevusunu-iptal-15514362/>. (18.06.2024)
- www.sondakika.com, "Bakan Koca: Mhrs'de 2 Yeni Uygulama Başladı", <https://www.sondakika.com/guncel/haber-saglik-bakanligindan-mhrs-de-randevu-sorununa-15515436/>. (18.06.2024)
- www.sondakika.com, "Hastanelerde Yeni Dönem! Onaylı Randevu Sistemi Pazartesi Günü Başlıyor", <https://www.sondakika.com/guncel/haber-mhrs-de-onayli-randevu-donemi-basliyor-17312998/>. (18.06.2024)

www.sondakika.com, “Manisa Sağlık Müdürlüğü 2022 Yılı Verilerini Paylaştı”, <https://www.sondakika.com/guncel/haber-manisa-il-saglik-muduru-erol-karaca-2022-saglik-15511515/>. (18.06.2024)

www.sondakika.com, “MHRS’deki Yeni Uygulamalar Hastane Randevusuna Gelmemeye Oranını Azalttı”, <https://www.sondakika.com/guncel/haber-mhrs-deki-yeni-uygulamalar-hastane-randevusuna-15569360/>. (18.06.2024)

www.sondakika.com, “MHRS’de Onaylı Randevu Sistemi Hastalarda Memnuniyet Oluşturdu”, <https://www.sondakika.com/guncel/haber-mhrs-de-onayli-randevu-uygulamasi-hastalarda-memnu-17322683/>. (18.06.2024)

JİNEKOLOJİK KANSERLERİN KADINLIK ALGISI VE KADINLIK KİMLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Kevser PAMUK

Afyonkarahisar Health Sciences University, Şuhut Vocational School of Health Services,
Department of Medical Services and Techniques, Şuhut, Afyonkarahisar

ORCID ID: 0000-0002-6101-871X

Aysel KARACA

Düzce University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Düzce

ORCID ID: 0000-0003-4507-0726

ÖZET

Kanser, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda ruhsal ve psikososyal bileşenleri olan çok boyutlu bir hastalıktır. Kansere verilen tepkiler kişilik özellikleri, hastalığın türü, evresi ve bireyin yaşamını etkileme şekline göre değişiklik gösterir. Kanser tanısı aşaması bireylerde korku, endişe ve öfke gibi duygulara yol açabilir. Tanı aldıktan sonra ilk tepki genellikle şok ve inanamamadır. Ardından ölüm korkusu, yabancılaşma, kayıp algısı ve anksiyete başlar. Tedavi süreci başladığında korku ve uyku düzensizlikleri yaşanabilir. Jinekolojik kanser tanısı alan kadınlarda kemoterapi ve radyoterapi sonrası periferik uyuşukluk, cilt değişiklikleri, saç dökülmesi, iştahsızlık gibi yan etkiler görülebilir. Cerrahi tedaviler, hormonal değişiklikler veya genital organların çıkarılması cinsel işlev bozukluğuna yol açabilir. Jinekolojik kanser tedavisi gören kadınlarda, hastalığın ve tedavi sürecinin getirdiği fiziksel değişiklikler ve organ kayıpları, kadınlık kimliğine ve kadınlık algısına ciddi zararlar verebilir. Kadınlar, kendilerini "sakat, hasarlı, eksik" olarak tanımlayabilir. Bu durum özgüven, benlik saygısı ve beden algısında olumsuz etkiler yaratır. Üreme yeteneğinin kaybı, kadının doğurganlık, annelik ve eş olma rollerini de derinden etkiler. Tedavi sürecinde kadınlar, çekingen kişilik özellikleri sergileyebilir, kendilerini daha az çekici ve kadınsı hissedebilirler. Tedavi sonrası depresyon, kaygı, travma sonrası stres bozukluğu, cinsel sorunlar, beden imajı bozukluğu gibi psikososyal etkiler sıkça görülür. Kadınlar, tedavi sürecinde yaşadıkları değişiklikler nedeniyle kimlik duygusunu zedelenmiş hissederler ve toplumdaki statüleri ile kişisel kadınlık kimliklerinde ciddi bozulmalar yaşarlar. Sonuç olarak; jinekolojik kanserler, kadın kimliğine ve cinselliğine derin ve kalıcı zararlar verebilir. Bu durum, kadınların kendilerini tam ya da gerçek bir kadın olarak hissetmemelerine ve psikolojik acı çekmelerine neden olabilir. Tedavi süreci ve sonrasında kadınların psikososyal destek

alması, zedelenen kadınlık algılarını iyileştirebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: kadın, jinekolojik kanserler, kadınlık algısı, kadın kimliği, psikososyal problemler

THE EFFECTS OF GYNECOLOGIC CANCERS ON PERCEPTION OF FEMININITY AND FEMALE IDENTITY

ABSTRACT

Cancer is a multifaceted disease with not only physical but also mental and psychosocial components. Responses to cancer vary depending on personality traits, the type and stage of the disease, and how it impacts the individual's life. The diagnosis phase of cancer can evoke emotions such as fear, anxiety, and anger in individuals. The initial reaction after diagnosis is typically shock and denial. This is followed by fear of death, alienation, a sense of loss, and anxiety. When treatment begins, individuals may experience fear and sleep disturbances. In women diagnosed with gynecological cancer, side effects such as peripheral numbness, skin changes, hair loss, and loss of appetite can occur after chemotherapy and radiotherapy. Surgical treatments, hormonal changes, or the removal of genital organs can lead to sexual dysfunction. The physical changes and organ losses resulting from the disease and treatment process in women undergoing gynecological cancer treatment can severely damage their sense of femininity and perception of femininity. Women may describe themselves as "crippled, damaged, or incomplete". This situation can negatively impact self-confidence, self-esteem, and body image. The loss of reproductive ability deeply affects a woman's roles of fertility, motherhood, and being a spouse. During the treatment process, women may exhibit shy personality traits and feel less attractive and feminine. Psychosocial effects such as depression, anxiety, post-traumatic stress disorder, sexual problems, and body image disturbance are frequently observed after treatment. Women may feel that their sense of identity is impaired due to the changes they experience during the treatment process, and they may experience significant disruptions in their societal status and personal identity. In conclusion, gynecological cancers can cause deep and lasting damage to female identity and sexuality. This can lead to women feeling incomplete or not truly female, causing them psychological distress. It is of great importance for women to receive psychosocial support during and after the treatment process to heal their damaged sense of femininity.

Keywords: woman, gynecological cancers, perception of femininity, femininity identity, psychosocial problems.

1. GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü' ne göre; kanser, görülme sıklığı günden güne artan farklı türleri olan insan yaşamını birçok yönden etkileyen önemli hastalıklardan birisidir. Jinekolojik kanserler kadın üreme organlarının malign hastalığıdır ve yerleştiği alana göre adlandırılır (American Cancer Society, 2024). GLOBOCAN' a göre dünyada yaşa göre standardize edilmiş tahmini insidans oranları; serviks kanseri yüz binde 14,1 endometrium kanseri yüz binde 8,4 over kanseri yüz binde 6,7' dir. Mortalite oranları ise serviks kanseri yüz binde 7,1 over kanseri yüz binde 4 ve endometrium kanseri yüz binde 1,7 olarak ifade edilmektedir. Vulva ve vajina kanserleri daha seyrek görülmektedir (GLOBOCAN, 2024).

1.1. Serviks Kanseri:

GLOBOCAN verilerine göre; dünyada kadınlarda tüm kanserler arasında en sık görülen dördüncü kanserdir. Jinekolojik kanserler içinde ise ilk sırada yer alır. Sıklıkla nedeni Human Papilloma Virüsü (HPV)' dür ve genelde 30 yaşın üzerindeki kadınlarda görülür (CDC, 2024). HPV, cinsel yolla ya da enfekte olmuş bölge ile temas sonucu geçebilir (American Cancer Society, 2024). Risk faktörleri cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar, riskli cinsel partnerler, cinsel aktivitenin erken yaşta başlaması, doğum sayısının fazla olması, sigara kullanımı, düşük sosyo-ekonomik durumdur. Serviks kanseri erken dönemde belirti ve semptom göstermese de hastalığın ileri evrelerinde hastalarda anormal kanamalara (menstruasyon arası, postmenapozal, postkoital kanamalar), yoğun ve kötü kokulu vajinal akıntı, sırtta ve pelvis bölgesinde ağrı, bacaklarda ödem, iştah ve kilo kaybı ile yorgunluk gibi fiziksel semptomlara neden olabilir (American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; NCI, 2024).

1.2. Endometrium Kanseri:

Rahimde (uterus) en fazla endometriuma yerleşmesi nedeniyle endometrium kanserleri rahim kanseri olarak adlandırılmaktadır (American Cancer Society, 2024). Çoğunlukla menapoz sonrası dönemde görülür. Obezite ile ilişkilendirilir. 45 yaş altı kadınlarda nadir görülür. Risk faktörleri arasında menstrual döngü sayısının yaşam boyu fazlalığı, obezite, östrojen kullanımı, geçirilmiş meme ya da over kanseri ve soygeçmişte kolon ve endometrium kanseri öyküsü yer alır. Anormal vajinal

kanamalar ve menstrüel sıklısta farklılaşma ile ortaya çıkar. Pelvik bölgede ağrı, kitle hissi ve kilo kaybı görülebilir (Kataki ve ark., 2022; American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; NCI, 2024)

1.3. Over Kanseri:

Over kanseri, üreme için ovumun ve kadınlık hormonlarının üretildiği yer olan overler ve uterus ile bağlantıyı sağlayan tubaların (fallop tüpleri) ve peritonun ilgili bölgelerinden kaynaklanan bir grup hastalıktır (CDC, 2024). Kadının yaşam boyu yumurtlama döngüsü arttıkça over kanseri riski de artar. Risk faktörleri arasında hiç doğum yapmama ya da gebe kalmada zorlanma, özgeçmişte endometriyum, meme ya da kolon kanseri öyküsü ile soygeçmişte over kanseri öyküsünün olması, on yıl ve üzeri östrojen kullanımı, sigara kullanımı ve vücut ağırlığının fazla olması yer alır. Over kanserleri genellikle ileri evrelerinde teşhis edilir ve nüks oranı da %80 gibi yüksek bir orandır. Hastalarda anormal vajinal kanama ve akıntı, yemek yemede zorlanma ve/veya çok çabuk doyma hissi, kabızlık ve/veya sık idrara çıkma, karın veya sırt ağrısı gibi belirtiler gösterir (American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; WHO, 2024)

1.4. Vulva Kanseri:

Kadın dış genital organlarının (labialar, üretra, vajina, vestibül ve klitoris) tutulumu ile oluşur (American Cancer Society, 2024). Görülme sıklığı yaşla birlikte artar. Bu nedenle postmenapozal kadınlar daha çok risk altındadır. Oral, anal ya da vajinal cinsel temas ile bulaş gerçekleşebilir. Risk faktörleri arasında özgeçmişte serviks ve vajen kanseri öyküsü, soygeçmişte vulva kanseri öyküsünün olması, cinsel yolla bulaşan enfeksiyon varlığı, HPV enfeksiyonu varlığı, immün yetmezlik ve sigara kullanımı yer alır. HPV enfeksiyonu ile ilişkili türü de olması sebebiyle genital siğillere neden olabilir. Vulvada iyileşmeyen kaşıntı, vulvada renk ve/veya görünümde farklılaşma, siğil benzeri şişlikler, ara kanama, akıntı, ağrı, yanma, açık yara gibi belirtiler ile seyredebilir (American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; NCI, 2024).

1.5. Vajinal Kanser:

Vajinal kanserlerin diğer bölgelere (serviks, endometrium) metastaz oranı %85' dir. Görülme sıklığı yaşa paralel olarak artmaktadır. Postmenapozal dönemde daha sık görülür. Risk faktörleri arasında özgeçmişte serviks ya da endometrium kanseri öyküsü, pap smear testi sonucunun pozitif olması, genital siğil varlığı, ilk cinsel deneyimin erken yaşta olması, vajinal adenoz, radyasyona maruz kalma, sigara ve alkol kullanımı, HIV varlığı ve poligami yer alır. Cinsel ilişki sonrası kanama, anormal vajinal akıntı, dispareni (ağrılı cinsel ilişki) vajinada kitle varlığı semptomlar arasında yer alır. İlerleyen evrelerde hastalarda dizüri, dışkıda ya da idrarda kan, sık idrara çıkma, konstipasyon, karın alt kadranında ve pelviste, sırtta ağrı görülebilir (American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; NCI, 2024).

Jinekolojik kanserlerde kanserin ve yerleşim yerinin türüne göre cerrahi, kemoterapi, radyoterapi hedefe yönelik tedavi ve immünoterapi tedavisi gibi farklı tedavi yöntemleri uygulanmaktadır. (American Cancer Society, 2024; CDC, 2024; NCI, 2024)

1.6. Kadınlık Algısı ve Kadınlık Kimliği:

Kimlik; bireyi inançlar, nitelikler, kişilik özellikleri, görünüm açısından tanımlayan ifadeler olarak tanımlanır. Kimlik terimi sıklıkla bireyin kişisel kimliğini ya da bireyi diğerlerinden ayırt eden ve benzersiz kılan özellikleri ya da nitelikleri ifade etmek için kullanılır. Kimlik; öz imaj, bireysellik, öz kavram ve öz saygı ile ilişkilidir (Moukhak ve ark., 2023). Kendilik kavramı; kişinin etkileşimde bulunduğu kişilerden gelen geri bildirim ve pekiştirmelerle, yaşanan deneyimler ve yorumlamalarıyla şekil alan, kendisi hakkındaki bakış açısıdır. Yani bireyin kendisini nasıl algıladığı olarak tanımlanır. Kendilik algısı bireyin isteği, motivasyonu, başarısı, performansı, fiziksel ve ruhsal sağlığı ile ilişkilendirilir (Şahin ve ark., 2009). Kadınlık algısı ise beden algısı, benlik algısı ve cinsellik algısı kavramlarını içine alır (Pamuk, 2024). Kadınlık kavramı bazı toplumlarda doğurganlık, annelik, eş olma rolleri ile tanımlanır. Bu nedenle kadınlık algısı ve kadınlık kimliği bu rollerde tehdit hissedilen infertilite, jinekolojik kanserler, over yetmezliği gibi durumlarda olumsuz anlamda etkilenebilir (Moukhak ve ark., 2023; Pamuk ve Karaca, 2023; Pamuk, 2024).

2. JİNEKOLOJİK KANSERLERDE KADINLIK ALGISI VE KADINLIK KİMLİĞİ

Kansere karşı verilen tepkiler hastalığın her aşamasında hastalığın türüne, kişinin yaşamını nasıl etkilediğine, kişilik özelliklerine göre farklı olmaktadır. Kansere sıklıkla ölüm ile eşleştirilen bir hastalık olması nedeniyle tanı aşamasında bile kanser ihtimalinin varlığı hastalarda korku, endişe, öfke gibi duygularla beraber birine bağımlı hayat sürdürme, işe yaramama ve ölüm gibi düşünceleri de tetikleyebilir. İlk tanı alındığında ise pek çok birey genellikle ilk tepki olarak şok ve inanamama durumunu ortaya koyar. Süreç içerisinde ölüm ve yabancılaşma hissi ile kayıp algısı ortaya çıkmaya başlar. Buna bağlı anksiyete de gelişebilir. Hastalarda sıklıkla ölüm korkusu en sık yaşanan duygulardandır. Uyku düzensizlikleri de süreçte yaşanabilir (Gemalmaz ve Avşar, 2015; Uçar ve ark., 2018).

Hastalığa ilişkin belirti ve tedaviler kadın kimliğini oluşturan organların kaybı ve fiziksel değişiklikler ile kadının cinsel kimliğine, beden imajına ve üreme yeteneğine tehdit olarak algılanır. Bu durum kadının benlik saygısı, beden algısı ve özgüveni üzerinde olumsuz bir etki oluşturur. Aynı zamanda kadının üreme yeteneğinin kaybedileceği düşüncesi ile kadına atfedilen rollerinin de (doğurganlık, annelik ve eş olma) olumsuz etkilenmesine neden olabilir (Iżycki ve ark., 2016; Mofrad ve ark., 202; Balkan ve Oskay, 2023). Üreme dönemindeki kadınlar üreme organlarındaki kayıplar nedeni ile bir kadın olarak çocuk sahibi olamamayı başarısızlık gibi düşünerek kendilerini eksik, yetersiz ve değersiz olarak algılayabilir (Iżycki ve ark., 2016). Bu süreçte kendilerini daha az kadınsı, daha az çekici ve yetersiz hissettiklerini, bedenlerinden memnun olmadıklarını ifade etmektedirler (Boding ve ark., 2022; Boding ve ark., 2022b). Aynı zamanda tedaviler beden imajı ve cinsel kimlik üzerinde derin etkiler yaratır (Boa ve Grénman, 2018; Fischer ve ark., 2019; Mofrad ve ark., 2021). Beden imajı, duygusal ve davranışsal bir tepki olarak ifade edilir. Bireyin fiziksel ve algılanan görünümüne, cinsel çekiciliğine ve kadınlığına yönelik duyduğu memnuniyeti içermektedir (Barlow ve ark., 2014; Wilson ve ark., 2020). Tedavilerin yan etkileri olarak ortaya çıkan organ kayıpları, menapoz, kilo alımı, yara izleri saç dökülmesi gibi kayıplara bağlı hastaların eskisi kadar görünüşlerine önem vermedikleri, görünüşlerinden nefret ettikleri, aynaya bakamadıkları ve bu bedensel

değişikliklerini gizleme ihtiyacı duydukları belirtilmektedir (Hsu ve ark., 2014; Boding ve ark., 2022b).

Hastalığa bağlı semptomların yanında uygulanan tedavi türüne göre de hastalarda farklı etkiler görülmektedir. Jinekolojik kanser tanısı alan kadınlarda kemoterapi ve radyoterapi sonrası periferik uyuşukluk, cilt değişiklikleri, saç dökülmesi, iştahsızlık gibi yan etkiler görülebilir (Grover ve ark., 2012; Hsu ve ark., 2017; Boa ve Grénman, 2018; Yeh, 2021). Cerrahi tedaviler, hormonal değişiklikler veya genital organların çıkarılması cinsel işlev bozukluğuna yol açabilir. Jinekolojik kanser tedavisi gören kadınlarda, hastalığın ve tedavi sürecinin getirdiği fiziksel değişiklikler ve organ kayıpları, kadınlık kimliğine ve kadınlık algısına ciddi zararlar verebilir. Kadınlar, kendilerini "sakat, hasarlı, eksik" olarak tanımlayabilir (Izycki ve ark., 2016). Bu durum özgüven, benlik saygısı ve beden algısında olumsuz etkiler yaratır. Üreme yeteneğinin kaybı, kadının doğurganlık, annelik ve eş olma rollerini de derinden etkiler (Izycki ve ark., 2016; Mofrad ve ark., 2021; Balkan ve Oskay, 2023). Tedavi sürecinde kadınlar, çekingen kişilik özellikleri sergileyebilir, kendilerini daha az çekici ve kadınsı hissedebilirler. Tedavi sonrası depresyon, kaygı, travma sonrası stres bozukluğu, cinsel sorunlar, beden imajı bozukluğu gibi psikososyal etkiler sıkça görülür. Kadınlar, tedavi sürecinde yaşadıkları değişiklikler nedeniyle kimlik duygusunu zedelenmiş hissederler ve toplumdaki statüleri ile kişisel kadınlık kimliklerinde ciddi bozulmalar yaşarlar (Boding ve ark., 2022; Boding ve ark., 2022b).

3. SONUÇ

Jinekolojik kanserler, kadınlık algısına, kadınlık kimliğine ve cinselliğine derin ve kalıcı zararlar verebilir. Bu durum, kadınların kendilerini tam ya da gerçek bir kadın olarak hissetmemelerine ve psikolojik acı çekmelerine neden olabilir. Tanı anından itibaren tedavi süreci ve sonrasında kadınların psikososyal destek alması, zedelenen kadınlık algılarını iyileştirebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

“American Cancer Society”, “Cancer Facts for Women | Most Common Cancers in Women”. Erişim: 20 Temmuz 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.cancer.org/cancer/risk-prevention/understanding-cancer-risk/cancer-facts/cancer-facts-for-women.html>
“CDC Gynecologic Cancers”. Erişim: 20 Temmuz 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/cancer/gynecologic/index.htm>

- Balkan E., Oskay Ü. (2023). “Jinekolojik kanser hastası ve ailesinin psiko-sosyal bakımında sağlık profesyonelinin rolü”, *Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Sağlık Bilim ve Araştırmaları Derg.*, c. 5, sy 1, ss. 74-83.
- Barlow E. L., Hacker N. F., Hussain R., & Parmenter G. (2014). “Sexuality and body image following treatment for early-stage vulvar cancer: A qualitative study”, *J. Adv. Nurs.*, c. 70, sy 8, ss. 1856-1866.
- Boa R., Grénman S. (2018) “Psychosexual health in gynecologic cancer”, *Int. J. Gynecol. Obstet.*, c. 143, sy S2, ss. 147-152.
- Boding S.-A., Hutchinson A., Webb S. N. (2022). “Factors that influence self-identity in women who have undergone gynecological cancer treatment”, *Womens Reprod. Health*, ss. 1-18.
- Boding S.-A., Russell H., Knoetze R., Wilson V., & Stafford L. (2022b). ‘Sometimes I can’t look in the mirror’: Recognising the importance of the sociocultural context in patient experiences of sexuality, relationships and body image after ovarian cancer”, *Eur. J. Cancer Care (Engl.)*, c. 31, sy 6, s. e13645.
- Fischer O. J., Marguerie M., Brotto L. A. (2019). “Sexual function, quality of life, and experiences of women with ovarian cancer: A mixed-methods study”, *Sex. Med.*, c. 7, sy 4, ss. 530-539.
- Gemalmaz A., Avşar G. (2015). “Cancer diagnosis and after experiences: a qualitative study”, *Hemşirelikte Eğitim ve Araşt. Derg.*
- Grover S., Hill-Kayser C. E., Vachani C., Hampshire M. K., DiLullo G. A., & Metz J. M. (2012). “Patient reported late effects of gynecological cancer treatment”, *Gynecol. Oncol.*, c.124, sy 3, ss. 399-403.
- Hsu H.-C., Tsai S.-Y., Wu S.-L., Jeang S.-R., Ho M.-Y., Liou W.-S., & Chang T.-S. (2017). “Longitudinal perceptions of the side effects of chemotherapy in patients with gynecological cancer”, *Support. Care Cancer*, c. 25, sy 11, ss. 3457-3464.
- Iżycki D., Woźniak K., & Iżycka N. (2016). “Consequences of gynecological cancer in patients and their partners from the sexual and psychological perspective”, *Przegląd Menopauzalny Menopause Rev.*, c. 15, sy 2, ss. 112-116.
- Kataki A. C., Baruah U., Maheshwari A., Medhi P., & Kataki K. J. (2022) “Endometrial Cancer”, içinde *Fundamentals in Gynaecologic Malignancy*, A. C. Kataki ve D. Barmon, Ed., Singapore: Springer Nature, ss. 247-278.
- Mofrad S. A., Nasiri A., Mahmoudirad G., & Shandiz F. H. (2021). “Challenges in the marital life of women with gynecological cancers: A qualitative study”, *Mod. Care J.*, c. 18, sy 2, Art. sy 2.
- Moukhah S., Ghorbani B., Behboodi Moghadam Z., Zafardoust S., Haji Parvaneh A., Alinaghi E., et al. (2022). Perception of Female Identity in Women with Premature Ovarian Insufficiency: A Qualitative Study. *J Reprod Infertil.* 24 (1): 49-57.
- “NCI: Comprehensive Cancer Information”. Erişim: 20 Temmuz 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.cancer.gov/>
- Pamuk K. (2024). Jinekolojik Kanser Hastalarına Uygulanan Bilişsel Davranışçı ve Dışavurumcu Tekniklere Temellendirilmiş “Kadınlık Kimliğini İyileştirme Programı” nın Uzamış Yas Tepkilerine Etkisi ve “Kadınlık Algısı” nın Belirlenmesi. Doktora Tezi. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Pamuk K., Karaca A. (2023). İnfertil Kadınlarda Kadınlık Algısı: Kalitatif Bir Çalışma. *YBH Dergisi.* 4(3): 57-75.
- Şahin N. H., Basim H. N., & Çetin F. (2009). “Kişilerarası çatışma çözme yaklaşımlarında kendilik algısı ve kontrol odağı: Locus of control and self-concept in interpersonal conflict resolution approaches.”, *Türk Psikiyatri Derg.*, c. 20, sy 2, ss. 153-163.
- Uçar T., Güney E., & Bal Z. (2018). “Psychosocial aspects of gynecologic cancer”, *Sakarya Med J*, c. 8, sy 4, ss. 678-685.

Yeh Y.-C. (2021). “Symptom distress, stress, and quality of life in the first year of gynaecological cancers: A longitudinal study of women in Taiwan”, *Eur. J. Oncol. Nurs.*, c. 53, s. 101984.

Wilson C. M., McGuire D. B., Rodgers B. L., Elswick R. K., Menendez S., & Temkin S. M. (2020). “Body image, sexuality, and sexual functioning in cervical and endometrial cancer: interrelationships and women’s experiences”, *Sex. Disabil.*, c. 38, sy 3, ss. 389-403.

“World Health Organization”, *Cancer*. Erişim: 20 Temmuz 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>

“World Health Organization GLOBOCAN” “Cancer today”. Erişim: 20 Temmuz 2024. [Çevrimiçi]. Erişim adresi: <http://gco.iarc.fr/today/home>

JİNEKOLOJİK KANSERLER VE KADINLIK ALGISI: PSİKOSOSYAL DESTEK VE PSİKOTERAPÖTİK MÜDAHALELERİN ROLÜ

Kevser PAMUK

Afyonkarahisar Health Sciences University, Suhut Vocational School of Health Services,
Department of Medical Services and Techniques, Suhut, Afyonkarahisar

ORCID ID: 0000-0002-6101-871X

Aysel KARACA

Düzce University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Düzce

ORCID ID: 0000-0003-4507-0726

ÖZET

Jinekolojik kanserler kadınlar üzerinde hem fiziksel hem de psikososyal açıdan derin etkilere sahip bir hastalıktır. Bu hastalıkla mücadele eden kadınlar, tedavi süreçlerinde karşılaştıkları fiziksel değişiklikler ve organ kayıpları nedeniyle kadınlık kimliklerinde ve cinsel işlevlerinde önemli zararlar yaşayabilirler. Tedavi sürecindeki fiziksel yan etkiler (saç dökülmesi, cilt değişiklikleri vb.), organ kayıpları, cerrahi müdahalelerin cinsel işlevleri etkilemesi, kadınların kendilerini "sakat, eksik" hissetmelerine neden olabilir. Hissedilen bu kayıp bireyin acı çekme/yas yaşamasına neden olabilmektedir. Bu durum; kaybı kabullenememe, başkalarından duygusal olarak kopma, yalnızlık, kimlik bozukluğu ve anlamsızlık duygusunu da beraberinde getirebilmektedir. Bu nedenle yoğun acı çeken bireylerin doğru zamanda belirlenmesi ihtiyacı da önem arz etmektedir. Literatürde yapılan çalışmalar, jinekolojik kanser tedavisi gören kadınlarda psikososyal destek yöntemlerinin önemini vurgulamaktadır. Sanat terapi, bilişsel davranışçı terapi gibi teknikler hastaların yaşadıkları duygusal ve psikolojik zorluklarla baş etmelerine yardımcı olabilir. Bu müdahaleler, anksiyete, depresyon, stres ve cinsel işlev bozuklukları gibi yaygın problemlerin azalmasında etkili olabilir. Özellikle beden taraması, gevşeme egzersizleri, düşünce çalışmaları, dışa vurumcu etkinlikler, yönlendirilmiş imgeleme gibi yöntemler içeren programlar, hastaların psikolojik semptomlarında belirgin iyileşmeler sağlayabilir ve yaşam kalitelerini artırabilir. Sonuç olarak, jinekolojik kanser tedavisi gören kadınlar hem fiziksel hem de ruhsal iyileşme için multidisipliner destek programlarına erişmelidir. Bu müdahale programları kadınların tedavi sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde kadınlık algısı, kadınlık kimliği ve cinsellikle ilgili zorlukları aşmalarına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: kadın, jinekolojik kanser, kadınlık algısı, bilişsel davranışçı terapi, sanat terapi

GYNECOLOGICAL CANCERS AND PERCEPTION OF FEMININITY: THE ROLE OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT AND PSYCHOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS

ABSTRACT

Gynecological cancers have profound physical and psychosocial effects on women. Women battling this disease may experience significant damage to their female identity and sexual function due to the physical changes and organ losses encountered during treatment. Physical side effects such as hair loss, skin changes, and organ losses, as well as the impact of surgical interventions on sexual function, can lead women to feel "crippled" or "incomplete." This perceived loss can cause individuals to suffer from grief. This situation may also bring about a sense of denial, emotional detachment from others, loneliness, identity disturbance, and feelings of meaninglessness. Therefore, identifying individuals who are in intense pain at the right time is crucial. Studies in the literature emphasize the importance of psychosocial support methods for women undergoing gynecological cancer treatment. Techniques such as art therapy and cognitive behavioral therapy can help patients manage the emotional and psychological challenges they experience. These interventions can be effective in reducing common problems such as anxiety, depression, stress, and sexual dysfunction. Programs that include methods such as body scanning, relaxation exercises, cognitive work, expressive activities, and guided imagery can significantly improve patients' psychological symptoms and enhance their quality of life. In conclusion, women undergoing gynecological cancer treatment should have access to multidisciplinary support programs for both physical and mental recovery. These intervention programs can help women overcome challenges related to perceptions of femininity, female identity, and sexuality during their post-treatment reconstruction processes.

Keywords: woman, gynecological cancer, perception of femininity, cognitive behavioral therapy, art therapy.

YAYGIN BİR SOSYAL OLGU: BOŞANMA VE ETKİLERİ**Doç. Dr. Semra KOCATAŞ**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı
Hemşireliği Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye,

ORCID ID: 0000-0001-7566-0060**Hemşire Ayşenur GÜNER**

Sivas Devlet Hastanesi Çocuk Acil Birimi Hemşiresi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Sivas,
Türkiye,

ORCID ID: 0009-0000-0607-6733**ÖZET**

Boşanma, evlilik birliği içerisinde taraflardan birinin boşanma ilamı almasıyla evliliğin son bulması olarak tanımlanmıştır. Aile birliğinin yapısal, duygusal ve ruhsal açıdan bölünmesine neden olmaktadır. Bu durum her yaşta bireyi etkilediği gibi özellikle baş etme becerileri sınırlı olan çocuklar için stresli, kafa karıştırıcı, baş etmesi güç ve karmaşık bir süreçtir. Yapılan araştırmalar, Boşanma sonrası çocuk ya da adolesanda; düşük benlik saygısı, okulda başarısızlık, terk edilme kaygısı, yoğun korku ve kaygı, değersizlik hissi, ruhsal sorun gelişme riskinin iki kat daha fazla olduğu belirtilmektedir.

Halk sağlığı hemşireleri, toplumdaki risk gruplarını belirlemede ve bu gruplara yönelik koruyucu, önleyici müdahaleler geliştirmede anahtar kişi rolündedir. Sağlıklı nesiller yetiştirilmesine katkı sağlayacak olan halk sağlığı hemşirelerine bu durumda çok fazla rol düşmektedir. Boşanan çiftlerin çocuklarının yaşadıkları sorunları ele alıp, bu konuda anne babaya destek olabilirler. Aile ve çocukla zaman geçirerek, duygularını paylaşarak, ailenin boşanma sonrası yeni rollerine hazırlanmasına yardımcı olabilirler, çocuk ve adolesanların yaş dönemlerine göre aktif başa çıkma yöntemlerini öğrenmelerini ve uygulamalarını sağlayabilirler. Okullarda çocuk ve adolesanlara yönelik eylem programları oluşturabilirler. Çocukların ve ebeveynlerin destek almaları konusunda yardımcı olabilirler. Ayrıca toplumsal destek ve kaynaklar hakkında güncel bilgiye sahip oldukları için gerektiğinde çocuk ve ebeveynlere rehberlik yapabilirler. Bu derlemenin ele alınma amacı boşanmanın aile bireylerinin ve çocuk üzerindeki etkisine değinmek, hemşirelik rollerine uygulamalarına ve önemine dikkat çekmektir.

Anahtar kelimeler: Boşanma, çocuk, aile, hemşirelik.

A COMMON SOCIAL PHENOMENON: DIVORCE AND ITS EFFECTS

ABSTRACT

Divorce is defined as the ending of a marriage when one of the parties receives a divorce decree. It causes the family unity to split structurally, emotionally and spiritually. While this situation affects individuals of all ages, it is a stressful, confusing, difficult and complex process to cope with, especially for children with limited coping skills. Research shows that in children or adolescents after divorce; It is stated that the risk of developing low self-esteem, school failure, abandonment anxiety, intense fear and anxiety, feeling of worthlessness, and psychological problems is twice as high.

Public health nurses are key people in identifying risk groups in society and developing protective and preventive interventions for these groups. Public health nurses, who will contribute to raising healthy generations, have a great role to play in this situation. They can address the problems experienced by the children of divorced couples and support the parents in this regard. By spending time with the family and child and sharing their feelings, they can help the family prepare for their new roles after divorce, and ensure that children and adolescents learn and apply active coping methods according to their age. They can create action programs for children and adolescents in schools. They can help children and parents get support. They also have up-to-date information about community support and resources, so they can provide guidance to children and parents when necessary. The purpose of this review is to touch upon the impact of divorce on family members and the child, and to draw attention to the importance and applications of nursing roles.

Key words: Divorce, child, family, nursing.

ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

Arş. Gör., Evgin GÜVEN

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

ORCID ID: 0009-0003-9184-200X

ÖZET

İlk kez 1956 yılındaki bir konferansta ortaya atılan ‘Yapay Zekâ’ tanım olarak bilişsel işlevleri akıl edebilen ve yürütebilen bir makine algoritmasıdır. ‘Yapay Zekâ’ bir hastanın sağlığının sürekli olarak değerlendirilmesi ve izlenmesinde, bir ilacın uzun vadeli etkilerinin anlaşılmasında ve sağlıkla ilgili herhangi bir riskin önceden bilinmesinde oldukça faydalıdır. ‘Yapay Zekâ’ anatomik yapıları tanımlayabilir, diş çürüklerini tespit edebilir ve endodonti alanında yüksek dozda radyasyon gerektiren Konik Işınlı Bilgisayar Tomografisinin (CBCT) yerini alabilir. Ayrıca oral patolojide de vazgeçilmez bir rol oynamaktadır. ‘Yapay Zekâ’, diş hekimleri tarafından harcanan uzun saatleri tamamen ortadan kaldırma potansiyeline sahiptir. Ayrıca, insanların sağlığını daha düşük maliyetlerle iyileştirme, özelleştirilmiş, koruyucu diş hekimliği sağlama ve herkes için sağlık hizmetlerini entegre etme olanağı sağlamaktadır. Dental bakım standartlarını artırma, teşhisin doğruluğunu ve etkinliğini ayarlama, tedavi için daha iyi görseller bulma, sonuçları simüle etme ve ağız hastalıklarını tahmin etme potansiyeline sahiptir. ‘Yapay Zekâ’, diş hekimlerine hasta verilerinin hızlı analizini sağlayarak ve dakikalar içinde teşhis sonuçları sunarak çok önemli bir rol oynar. Makine öğrenim modelleri, dental anomalilerle ilişkili diğer sağlık sorunlarını tespit edip ele alarak diş hekimlerinin hastaları daha erken tedavi etmesine yardımcı olabilir. Ayrıca ‘Yapay Zekâ’ panoramik radyograflerin manuel olarak yorumlanmasıyla ilişkili insan hatalarını önlemeye yardımcı olabilir. Çocuk diş hekimliği de ‘Yapay Zekânın’ potansiyelini benimseyerek, diş eti problemlerini, erken çocukluk çağı çürüklerini ve ortodontik tedavi planlamasını teşhis etmek ve anormal erüpsiyonları ve diş anomalilerini tespit etmek için radyografik görüntülemeyi geliştirmek için kullanılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Algoritma, Çocuk Diş Hekimliği.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN PEDIATRIC DENTISTRY

ABSTRACT

First introduced at a conference in 1956, 'Artificial Intelligence' is by definition a machine algorithm that can reason and execute cognitive functions. 'Artificial Intelligence' is very useful in continuously assessing and monitoring a patient's health, understanding the long-term effects of a drug, and anticipating any health-related risk. 'Artificial Intelligence' can identify anatomical structures, detect dental caries and replace Cone Beam Computer Tomography (CBCT) in endodontics, which requires high doses of radiation. It also plays an indispensable role in oral pathology. 'Artificial Intelligence' has the potential to completely eliminate the long hours spent by dentists. It also provides the ability to improve people's health at lower costs, provide customized, preventive dentistry and integrate healthcare for all. It has the potential to improve standards of dental care, adjust the accuracy and efficiency of diagnosis, find better images for treatment, simulate outcomes and predict oral diseases. 'Artificial Intelligence' plays a crucial role by providing dentists with rapid analysis of patient data and delivering diagnostic results within minutes. Machine learning models can help dentists treat patients earlier by detecting and addressing other health issues associated with dental anomalies. 'Artificial Intelligence' can also help avoid human errors associated with the manual interpretation of panoramic radiographs. Pediatric dentistry is also embracing the potential of 'Artificial Intelligence', using it to improve radiographic imaging to diagnose gum problems, early childhood caries and orthodontic treatment planning, and to detect abnormal eruptions and dental anomalies.

Keywords: Artificial Intelligence, Algorithm, Pediatric Dentistry.

**SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK
BİLİMLERİ FAKÜLTESİ'NDE ÖĞRENİM GÖREN, GELECEĞİN SAĞLIK
ÇALIŞANLARI OLACAK, ÖĞRENCİLERİN SAĞLIK TURİZMİ
FARKINDALIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Prof. Dr. Cemil ÖRGEV

Sakarya University of Applied Sciences Graduate Education Institute, Sakarya, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-4199-1915

Aziz DİRLİKSOY

Sakarya University of Applied Sciences Graduate Education Institute, Sakarya Türkiye

ORCID ID: 0009-0008-3477-0528

Sümeyye OKUR

Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences, Department of Health
Management, Sakarya, Türkiye

ORCID ID: 0009-0002-0479-7347

ÖZET

Sağlık turizmi, dünya genelinde hızla büyüyen ve önemli ekonomik potansiyel taşıyan bir sektör olarak dikkat çekmektedir. Sağlık turizmi, ülkelerin sağlık altyapısını ve hizmet kalitesini geliştirmeleri için önemli bir motivasyon kaynağı olup, aynı zamanda ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Ancak, bu alandaki hızlı büyüme çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Sağlık hizmetleri sunumunda merkezi konumda olan, hemşirelik, fizyoterapistlik ve sağlık yöneticiliği meslekleri, mesleki eğitimden başlanarak mesleki uygulamayı barındıran bir gelişim sürecidir. Her konuda önem arz eden sağlık hizmet sunumu sağlık turizminin yapılabirlik noktasında da kilit konumdadır.

Çalışmada, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören, geleceğin sağlık çalışanları olacak, öğrencilerin sağlık turizmi konusunda farkındalık düzeylerini ve sağlık turizmi farkındalığının demografik değişkenlere göre ne derece farklılaştığını belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışmada evrenini 2023-2024 bahar döneminde, fakültede aktif olan, hemşirelik, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ile Sağlık Yönetimi Bölümlerinde öğrenim gören, 776 Türkiye Cumhuriyeti uyruklu ve 236 yabancı uyruklu öğrenciden oluşan, toplam, 1012 öğrenci oluşturmaktadır. Gereken örneklem sayısı, %95 güven aralığında %5 hata oranıyla, 279 olarak hesaplanmıştır (Coşkun, Yıldırım ve Işık, 2019). Araştırma toplam 281 katılımcıyla tamamlanmıştır. Çalışmada Negiz ve Erdoğan (2018) tarafından hazırlanan "Sağlık Turizmi Farkındalık Düzeyi Ölçeği" kullanılmıştır

(Negiz ve Erdoğan, 2018). Ölçek, demografik veriler, sağlık turizminin etkileri, sağlık turizminin sorunları, kurumsal yeterlilik ve Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeli olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Anket linki öğrencilere Google Forms üzerinden dijital ortamda gönderilmiş ve ders içerisinde uygulamaları sağlanmıştır. Anketlerde gönüllülük esasına dikkat edilmiştir.

Kolayda örnekleme yöntemiyle 2023 -2024 Bahar döneminde Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören Türkiye Cumhuriyeti ve yabancı uyruklu, 1.,2.,3. ve 4. sınıf öğrencilerinden anket uygulaması ile veriler elde edilmiş, çalışmada yerli yabancı literatür taraması yapılarak bilgiler toplanmıştır. Anket sonuçları SPSS 27.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın güvenirlik analizleri Cronbach Alpha katsayısı ile belirlenmiş ve 0.853 olarak güvenilir bulunmuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğunun (%77,9 kadın olduğu, yaş ortalamasının ağırlıklı olarak 20-22 yaş arasında (%41,3) olduğu, yabancı uyruklu öğrencilerin sayısının da 46 (%16.4) olduğu belirlenmiştir. İstatistiksel analizler sonucunda geleceğin sağlık profesyonellerinin genel sağlık turizmi farkındalık düzeyleri ile ilgili olarak, sağlık yönetimi bölümü öğrencilerinin farkındalık düzeyinin (%27,07) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, cinsiyet değişkeni dışında, diğer değişkenler (yaş, bölüm, sınıf ve uyruk) dışında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Sağlık turizminin etkilerine, sağlık turizminin sorunlarına ve öğrencilerin kurumsal yeterliliğine ilişkin puan ortalamaları normal dağılım göstermediği, Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeline ilişkin sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamalarının ise normal dağılım gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sadece Sağlık Bilimleri fakültesi ile sınırlı olduğundan, gelecek çalışmalarda, daha fazla temsil yeteneği olacak şekilde, sağlık çalışanı yetiştiren, önlisans ve lisans öğrencilerini de kapsayan katılımcı çeşitliliğinin sağlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelime: Sağlık, Sağlık Hizmetleri, Sağlık turizmi, Sağlık Turizmi Yönetimi, Sağlık Turizmi Farkındalığı

**A RESEARCH ON HEALTH TOURISM AWARENESS OF STUDENTS
STUDYING AT SAKARYA APPLIED SCIENCES UNIVERSITY FACULTY
OF HEALTH SCIENCES, WHO WILL BE HEALTH WORKERS OF THE
FUTURE**

ABSTRACT

Health tourism attracts attention as a rapidly growing sector around the world and has significant economic potential. Health tourism is an important source of motivation for countries to improve their health infrastructure and service quality, and also supports economic growth. However, rapid growth in this field brings with it various problems. Nursing, physiotherapist and health management professions, which are central to the provision of health services, are a development process that starts from vocational education and includes professional practice. Health service delivery, which is important in every aspect, is also key to the feasibility of health tourism.

The study aimed to determine the awareness levels of students studying at Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Health Sciences, who will be future health workers, about health tourism and to what extent health tourism awareness differs according to demographic variables.

The population of the study consists of a total of 1012 students, including 776 Turkish nationals and 236 foreign nationals, who are active in the faculty and studying in the departments of Nursing, Physiotherapy and Rehabilitation and Health Management in the spring semester of 2023-2024. The required number of samples was calculated as 279, with a 5% error rate within a 95% confidence interval (Coşkun, Yıldırım and Işık, 2019). The research was completed with a total of 281 participants. The "Health Tourism Awareness Level Scale" prepared by Negiz and Erdoğan (2018) was used in the study (Negiz and Erdoğan, 2018). The scale consists of five sub-dimensions: demographic data, effects of health tourism, problems of health tourism, institutional competence and Sakarya's health tourism potential. The survey link was sent to students digitally via Google Forms and they were allowed to apply it during the course. Volunteerism was taken into account in the surveys.

By convenience sampling method, 1st, 2nd, 3rd grade students from the Republic of Turkey and foreign nationals studying at the Faculty of Health Sciences of Sakarya University of Applied Sciences in the 2023-2024 Spring semester. Data was obtained from 4th and 4th grade students through a survey, and information was collected by scanning local and foreign literature in the study. The survey results were analyzed using the SPSS 27.0 package program. The reliability analysis of the research was determined by the Cronbach Alpha coefficient and was found to be reliable as 0.853. It was determined that the majority of the participants (77.9%) were women, the average age was mainly between 20-22 years old (41.3%), and the number of foreign students was 46 (16.4%). As a result of statistical analysis, the general health tourism of future health professionals Regarding awareness levels, it was determined that the awareness level of health management department students was higher (27.07%). Moreover, except for the gender variable, no significant difference was found in other variables (age, department, class and nationality).

It was revealed that the mean scores regarding the effects of health tourism, the problems of health tourism and the institutional competence of the students did not show a normal distribution, while the mean scores regarding the sociodemographic characteristics related to the health tourism potential of Sakarya showed a normal distribution. Since the study is limited only to the Faculty of Health Sciences, it is recommended to ensure a diversity of participants in future studies, including vocational schools students and undergraduate students who train healthcare professionals, in order to be more representative.

Keyword: Health, Health Services, Health tourism, Health Tourism Management, Health Tourism Awareness

1. GİRİŞ

Sıcak termal banyoların şifa verici etkilerinden yararlanmak amacıyla yapılan seyahatler, eski Mısır, Yunanistan ve Roma dönemlerine kadar uzanan bir sağlık turizmi geleneğinin ürünüdür. Güncel anlamda bu kavram, 1990'ların başlarından itibaren daha fazla önem kazanmaya başlamıştır (Pu vd., 2021, s.131). Günümüz dünyasında artan kişisel hareketlilik ve gelişen yaşam standartları, sağlık turizmine

yönelik hizmetlerde ve kişisel sağlıkta olumlu bir ilişkiyi göstermektedir. Bu durum, sağlık odaklı turistik hareketliliğin dünya genelinde yaygınlaşmasına zemin hazırlamıştır (Zhang vd., 2021, s.1). Globalleşme, ülkeler arası sağlık sistemlerindeki zorluklar ve tüketicilerin bilinçlenmesi gibi faktörler, sağlık turizminin hızla gelişmesini sağlamıştır. Bu sektör, tatil ve tedavi imkanlarını bir araya getiren dinamik bir özelliğe sahiptir (Özdemir, 2015, s.5). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO, 2020, s.1) tanımına göre sağlık; sadece hastalık veya sakatlığın olmayışı değil, bedensel, zihinsel ve sosyal açıdan tam bir iyilik halini ifade etmektedir. Bu bağlamda, sağlık turizmi; fiziksel ve zihinsel sağlığın korunması ve geliştirilmesine yönelik tıbbi ve sağlıklı yaşam aktivitelerini içeren bir turizm çeşididir (Jiang vd., 2022, s.1). Sağlık turizmi seyahat amaçları ve yöntemleri genellikle; termal turizm (kaplıca turizmi), tıbbi turizm (medikal turizm) ve yaşlılık (ileri yaş) ve engelli turizmi olarak üç ana başlık altında incelenir (Dağlı, 2021, s.21). Medikal turizm, öncelikle tıbbi kaynaklara dayanırken, sağlık turizmi daha geniş bir kapsamda değerlendirilir ve sağlıkla ilgili kapsamlı bir yelpazeye odaklanır. Sağlık turizmi, turistlerin fiziksel veya ruhsal iyiliklerini artırmak amacıyla seyahat etmeyi içeren bir turizm çeşididir. Öte yandan, medikal turizm, bir hastalığın tedavisi için yapılan seyahatleri içinde barındırır (Pessot vd., 2021, s.1). Turizm, bireyi merkezine alır.

Turizm faaliyetlerinde bulunan kişi, ticari kazanç amacı ve kaygısı hissetmeksizin, sürekli yaşadığı yeri geçici bir süreliğine terk eder ve bu süreçte seyahat eder, konaklar ve sınırlı bir harcama gücü ile tüketimde bulunur. Bu kişi turist olarak adlandırılır (Yağcı, 2003, s.12). Sağlık hizmetlerinden yararlanmak için uluslararası sınırları geçerek yapılan seyahatler, sağlık turizminin tanımını oluşturur. Ayrıca, sağlık hizmeti sunucularının uluslararası seyahat ederek sağlık bakım hizmetlerini sunmaları da bu kapsamda değerlendirilir (Karakoç, 2017). Türkiye Sağlık Bakanlığı raporuna göre, sağlık turizmi hizmetlerinden faydalanan ve bu amaçla seyahat eden kişi "sağlık turisti" olarak adlandırılmaktadır (Kaya, Özer, Karsavuran & Yıldırım, 2013). Sağlık turizmi, sağlık alanında bir ihtiyacın karşılanması amacıyla gerçekleştirilen tüm turizm faaliyetlerini kapsar (Gülmez, 2012). Sağlık turizmi kapsamında sunulan tedavi çeşitleri bulunmaktadır. **Sağlık Güzellik Turizmi**; SPA doğal turizm, ekoturizm, kitle turizmi, bitkisel tedaviler, tamamlayıcı tedavi, **Tedavi**; elektif cerrahi, plastik cerrahi,

eklem replasmanı, kardiyotorasik servisler, diagnostik servisler, kanser tedavisi, infertilite tedavisi **Rehabilitasyon**; diyaliz, ilave programlar, yaşlı bakımı programları, bağımlılık tedavileri (Avderen,2011, s. 42).

1.1 SAĞLIK TURİZMİ

1.1.1 Sağlık Turizmi'ne Genel Bakış

Sağlık turizmi, sektöre özgü iş gücü ve teknik donanım gerektiren, uluslararası nitelikte standartlar gerektiren, yabancı dil bilgisine sahip iş gücü gerektiren, hastaya veya hasta yakınlarına hitap edecek değişik turizm türlerini kapsayan bir sektördür (Aslonova, 2013). Dünya nüfusunun hem artması hem de yaşlanması, dünyanın küreselleşmesi sonucu insanların daha kaliteli bir yaşam arzularının ve beklentilerinin artması, özellikle bazı ülkelerde sağlık harcamalarının ve bekleme sürelerinin artması çeşitli pazar arayışlarına neden olmuştur. Sağlık turizminin yaygınlaşmasına etki eden faktörler genel olarak verilecek olursa (Bekir, 2010):

- Kendi ülkelerindeki uzun bekleme ve randevu sıkıntısından kurtularak daha kısa sürede tedavi imkanı bulmak,
- Düşük maliyetle, ileri medikal teknoloji kullanarak, tedavi imkanına sahip olmak,
- Yaşlı hastaların farklı ülkelerde tedavi olma isteği,
- Hem tedavi olma hem de farklı ülkeleri ziyaret etme arzusu,
- Sağlıklı bir şekilde yaşama arzusu gibi çeşitli nedenlerden dolayı hastalar sağlık turizmine başvurabilirler.

Türkiye'de Sağlık turizminin diğer ülkelere göre avantajları (Yavuz, 2018, s. 33):

- Sağlık hizmeti sunan hastanelerin alt yapılarının ve kullanılan donanımların yüksek kalitede olması,
- Kurumlarda çalışan doktorların eğitim seviyelerinin yüksek olması,
- Akredite edilmiş sağlık kurumlarının sayısının dünya genelinde 2. sırada yer alması,

- Diğer ülkelere göre daha uygun fiyatlar sunulması,
- Birçok ülke için ulaşılabilir coğrafi konumda bulunması,
- İklim şartlarının uygun olması,
- Hizmet alan hastalar ile iletişim kuracak dil bilgisine sahip yeterli personele sahip olunması,
- Termal ve kaplıcaların şifalı bitkiler yönünden den de zengin olması,
- Termal kaynaklar bakımından Avrupa'da birinci, dünya genelinde ise yedinci sırada yer alması,
- Dört mevsimin yaşanması sayesinde diğer turizm faaliyetleriyle birleştirilebilir olması.

Dünya genelinde sağlık turizminin faydaları (Sağlık Bakanlığı, 2012):

- Hastalara kaliteli ve ucuz sağlık hizmeti alabilmek için istedikleri ülkelere seyahat edebilme imkanı sağlaması,
- Sektör olarak rekabet yapabilmek için Sağlık hizmeti sunan kurumların kendilerini yenilemelerine ve hekimlerin çağdaş metot ve teknolojiyi kullanabilir durumda olmalarını zorunlu kılması,
- Özel sağlık sigortaları ile çalışarak hastaların memnuniyetini sağlanması,
- Ülke ekonomisine katkı sağlaması.

2. TÜRKİYE'DE SAĞLIK TURİZMİ

Sağlık turizmi giderek daha geniş bir çevreye hitap eden bir sektör halini almıştır. Tedavi amaçlı seyahat eden hastaların yanı sıra, hastalıkları önlemek isteyenler, estetik kaygıları olanlar, ruhsal denge arayışında olanlar ve hatta kültürel deneyimlerle birleştirmek isteyenler tarafından da tercih edilmektedir. Seyahat imkanlarının olumlu yönde bir ivme kazanması, rekabetçi fiyatlandırma ve bölgeler arasındaki kalite farkı, bu talebi artıran etmenler arasındadır. Ülkemizde, coğrafi konumu gereği zengin termal kaynaklar bulunmaktadır. (Akbulut, 2010, s. 35-54). Jeotermal enerji kuşağı

üzerinde bulunan ülkemiz, dünya genelinde jeotermal kaynaklar açısından zengin bir potansiyele sahiptir ve bu alanda dünya ülkeleri arasında 7. sırada yer alırken Avrupa'da birinci sıradadır (Daştan, 2014, s. 143-163). Son zamanlarda Türkiye, sağlık turizmini devlet politika gündemine alarak dünyadaki bu alandaki diğer ülkelerle rekabet etmeye başlamıştır. Sağlık turizmi gelirleri, gerçekleşen ilerlemelerle birlikte dünya genelinde 6 kat artmıştır. Bu artış, ülkede sağlık turizmi alanında girişimleri teşvik etmiştir. Bu teşviklerin bir sonucu olarak, Türkiye son üç yıldır uluslararası düzeyde sağlık kongrelerine ev sahipliği yapmaktadır. Bu kongrelere ulusal ve uluslararası alanda sağlık sektöründe söz sahibi olan kamu ve özel sektör temsilcilerinin katılımı giderek artmaktadır (Bülbul, 2015).

Türkiye'de Sağlık Turizminin güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditlerini ortaya çıkarmak amacı ile ilgili Tontuş (2012) tarafından yapılan analizde SATURK , THY, JCI Akredite, Genç İş Gücü , Geleneksel Turizm gibi güçlü yönler, koordinasyonsuzluk, yetersiz tanıtım, yabancı dil sorunu, politika yokluğu, aracı kurum eksiği gibi zayıf yönler, diaspora Türkleri, termal kaynaklar, gelişmiş ülkelerdeki uzun bekleme süreleri, artmış Dünya yaş ortalamaları gibi fırsatlar ile paylaşım, kontrolsüz fiyatlandırmalar, bakım hizmeti noksanlığı, diğer ülkeler gibi tehditler tespit edilmiştir (Tontuş, 2012).

2.1 Sağlık Turizmi Çeşitleri

2.1.1. Medikal turizm

Medikal turizm özellikle Asya'da yoğunlaşmaktadır. Hindistan, bu alanda önde gelen ülkelerden biridir ve yılda yaklaşık 150.000 medikal turisti ağırlamaktadır. Hindistan'ın sağlık sektöründe yıllık %30 büyüme kaydedilmiş ve 2012 itibarıyla medikal turizm gelirlerinin 1,2 milyar poundu bulması beklenmektedir (Yıldırım, 2006: 1). Tayland, Hindistan, Singapur, Güney Kore ve Malezya gibi diğer Asya ülkeleri de yılda 1,3 milyon medikal turist çekmekte ve sektör gelirlerinin 2012'de 4 milyar doları aşacağı tahmin edilmektedir (Byron Y., 2006). Filipinler'de de özel hastanelerin katkılarıyla medikal turizm hızla gelişmekte, bu hastaneler genellikle popüler turistik bölgelere yakın konumlanmakta ve düşük maliyetli cerrahi işlemlerle yabancı hastalar için çekici hale gelmektedir (Douglas, 2006). Buna göre; Amerika

kıtasında Arjantin ve Brezilya, Avrupa Kıtasında Belçika ve Almanya, Afrika'da Kuzey Afrika ve Tunus, Asya'da ise Çin ve Hindistan öne çıkmaktadır. Turizm alanında yapılan sosyolojik çalışmalar genellikle turizm faaliyetlerini, günlük yaşamın rutinlerinden sıyrılarak eğlenmek ve farklı deneyimler yaşamak amacıyla yapılan aktiviteler olarak tanımlamasına rağmen medikal ve tıp turizmi, günlük yaşamdan ayrı düşünülmesi olası görülmemektedir. Örneğin, bir turist'in sağlık sorunları veya endişeleri seyahati sırasında da onunla birlikte olacaktır. Bu nedenle, turizm kavramı sadece eğlence, gezi ve yeni yerler keşfetmeyle sınırlı olmayıp, aynı zamanda sağlık ve diğer yaşamsal konuları da içerir (Cook, 2008:2). Sağlık, insanların yaşamlarındaki en değerli varlıklarından biridir. Dünya genelinde, insanlar sağlıklarını korumak ve kaybettikleri durumda ise iyileştirmek için "medikal turizm"i de içine alan çeşitli faaliyetlerde bulunurlar (Demirer, 2010: 3). Medikal turizm, tıbbi müdahale gerektiren durumlarla karşılaşan hastaların, özel tıbbi bakım almak için kendi ülkelerinin dışındaki farklı ülkelere seyahat etmeleri ve turizm sektörüyle iş birliği yapmalarıdır. Bu süreçte, hem sağlık hem de turizm sektörleri önemli bir rol oynamaktadır (Yap vd., 2008:1). Dünya genelinde, tedavi amacıyla başka ülkelere seyahat eden 1 milyonun üzerinde hastan, hastaların tedavi gördükleri 30'dan fazla ülke ve bu ülkeler arasında gelişmiş ülkelerin yanı sıra gelişmekte olan ülkeler de bulunmaktadır TÜSİAD (2009) raporunda, Medikal turizm veren ülkeler : Asya/Orta Doğu (Türkiye, Çin, Güney Kore, Hindistan, İsrail, Birleşik Arap Emirlikleri, Malezya, Singapur, Tayland); Amerika kıtası (ABD, Arjantin, Brezilya, Ekvator, Kanada, Kolombiya, Kosta Rika, Meksika); Avrupa kıtası (Almanya, Belçika, Çek Cumhuriyeti, İsviçre, İtalya, İspanya, Polonya, Portekiz); Afrika kıtası (Güney Afrika, Tunus) olarak verilmektedir (TÜSİAD, 2009).

Türkiye, medikal turizmde tercih edilen bir destinasyon olmasının temel nedenleri arasında geleneksel turizm imkanları bulunmaktadır. Ayrıca, bazı ülkelerde sağlık hizmetlerinin sigortalar tarafından karşılanmaması, özel tedavi seçeneklerinin bulunmaması, yerel sağlık hizmetlerindeki yetersizlikler ve uzmanlık eksiklikleri gibi faktörler de Türkiye'yi tercih edilen bir destinasyon haline getirmektedir. Cılgınoğlu (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, kısa bekleme süreleri, tedavi sürecine tatil imkanının eklenmesi ve maliyet avantajları gibi unsurların, gelişmiş ülkelere

Türkiye'ye sağlık turizmi için gelenlerin tercih sebepleri arasında olduğu belirtilmektedir (Çılgınoğlu, 2018, s. 501). Sağ ve Zengül (2018) ise Türkiye'nin teknolojik altyapısı, müşteri deneyimleri, kültürel benzerlikler ve genel turizm çekiciliği gibi faktörlerinin tercih edilme nedenleri arasında yer aldığını vurgulamaktadırlar (Sağ & Zengül, 2018, s. 306). Ülkemizde turizm ve sağlık sektörlerinin birleşmesiyle, turistik faaliyetler ve sağlık hizmetleri bir arada sunulmaktadır. Bu kapsamda, medikal turizm de önemli bir hizmet olarak öne çıkmaktadır. Ülkemiz, son yıllarda üst düzey sağlık hizmetleri sunarak, dünya genelindeki diğer ülkelerle rekabet edebilecek düzeyde bir konuma gelmiştir. Bu nedenle, dünya genelinden tedavi amacıyla ülkemize turistler gelmektedir (Demirer, 2010:43).

2.1.2. Termal turizm

Şehirleşmenin ve büyük şehirlerde yaşamının getirdiği ulaşım sorunları, sağlıksız beslenme alışkanlıkları, sigara, alkol ve uyuşturucu kullanımındaki artış, genç nüfusun azalması ve yaşlı nüfusun artması, iş yerlerindeki güvenlik eksiklikleri ve meslek hastalıkları gibi etkenler, insanları gençleşme ve yenilenme arayışına yöneltmektedir. Bu bağlamda, termal kaynakların kullanımı giderek artmaktadır (Sandıkçı, 2008:22).

İnsanlar, yüzyıllardır çeşitli hastalıklardan korunmak veya mevcut hastalıklarını tedavi etmek için termal su kaynaklarından yararlanmışlardır. Sağlık amacıyla kullanılan termal turizm, hastaların sağlığına kavuşmasına yardımcı olduğu için, bu tür turizm sağlık turizmi olarak nitelendirilmektedir (Şahin, 2007:395).

2.1.3. Selus Per AQUA (SPA) – Wellness turizmi

SPA hizmetleri, vücudun su ve tuz dengesini dengeleyerek yorgunluk ve ağrıların azalmasına yardımcı olur. Sağlık turizmi işletmelerinde, tedavi uzmanları tarafından günlük, haftalık, aylık ve dönemlik SPA terapileri uygulanarak bedene enerji kazandırılır (Kaymaz, 2018:62). Modern SPA hizmetleri, su ve çamur terapilerinin yanı sıra sıcak su havuzları, masaj terapileri, aromaterapi, güzellik ve bakım hizmetleri ile kür tedavilerini de içermektedir. Ülkemizde uluslararası sağlık turizmi kapsamında birçok tesis SPA hizmeti sunmaktadır. İnsanların yoğun ve stresli iş yaşamı nedeniyle bedensel ve zihinsel dinlenmeye ihtiyaç duymaları, SPA hizmetlerine olan talebi

artırmaktadır. SPA hizmetleri, tedavi edici özellikleri nedeniyle sağlık turizminde önemli bir yer tutmaktadır ve iklim koşullarına bağlı olmaması nedeniyle diğer sağlık turizmi türlerine göre avantajlıdır. SPA tesislerinde konuklara sağlıklı ve dengeli diyet programları, eğlenceli egzersizler ve stres yönetimi teknikleri gibi kişisel sağlık programları sunulmaktadır. Bu sayede, SPA tatillerinde insanlar sağlıklı yaşamı nasıl sürdürebileceklerini öğrenerek keyifli ve motive edici bir deneyim yaşamaktadırlar (Güleç, 2011:10).

2.1.4. İleri yaş turizmi

Dünya genelinde yaşlı nüfus hızla artmakta ve bu durum, yaşlı bireylerin toplam nüfustaki oranının sürekli yükselmesine yol açmaktadır. Avrupa, yaşlı nüfusun diğer kıtalara kıyasla daha fazla olduğu bir bölgedir ve bu eğilimin önümüzdeki 50 yıl boyunca devam etmesi beklenmektedir. İstatistiklere göre, 65 yaş üstü bireyler diğer yaş gruplarına göre daha sık seyahat etmektedirler (Çılınoğlu, 2018:32). Sağlık Bakanlığı'nın yaptığı araştırmalar, 65 yaş üstü bireylerin turizm etkinliklerine katılım oranlarını analiz etmiş ve bu yaş grubunun sağlık turizmine yönlendirilmesinin önemini vurgulamıştır. Avrupa'da hızla artan yaşlı nüfus, sağlık turizmi hizmetlerine olan talebin de artmasına neden olmaktadır. Tıbbi alandaki ilerlemelerle birlikte insan ömrünün uzaması göz önüne alındığında, yaşlı bireylere yönelik turizm giderek daha popüler bir hale gelmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2010).

2.1.5. Engelli turizmi

Engelli bireyler, turizm hizmetlerinden faydalanırken aynı zamanda fiziksel, ruhsal veya zihinsel sağlıklarına yönelik hizmetler de almaktadırlar (Dalkıran, 2017, 162). Türkiye ve diğer ülkelerde yapılan incelemelerde, engelli nüfusun önemli bir oranı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, engelli bireylerin seyahat etme, eğlenme, gezme ve gerektiğinde tedavi görme gibi ihtiyaçlarının diğer bireyler kadar önemli olduğunu göstermektedir. Bu ihtiyaçlar, Türkiye, Avrupa, Ortadoğu ve Balkan ülkeleri gibi bölgelerde sağlık turizminin büyük bir potansiyele sahip olduğunu işaret etmektedir (Aydın ve Yılmaz, 2010:18). Sağlık turizmi verileri, engelli bireylerin genellikle aile üyeleri veya arkadaşları ile seyahat ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu veriler, engelli

turizminin genellikle göz ardı edilen ancak dikkate alınması gereken önemli bir turizm pazarı olduğunu göstermektedir (Çılgınoğlu, 2018:34).

3. ARAŞTIRMANIN AMACI VE METODU

3.1. AMAÇ

Sağlık turizmi, dünya genelinde hızla büyüyen ve önemli ekonomik potansiyel taşıyan bir sektör olarak dikkat çekmektedir. Sağlık turizmi, ülkelerin sağlık altyapısını ve hizmet kalitesini geliştirmeleri için önemli bir motivasyon kaynağı olup, aynı zamanda ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Sağlık hizmetleri sunumunda merkezi konumda olan, hemşirelik, fizyoterapistlik ve sağlık yöneticiliği meslekleri, mesleki eğitimden başlanarak mesleki uygulamayı barındıran bir gelişim sürecidir. Her konuda önem arz eden sağlık hizmet sunumu sağlık turizminin yapılabirlik noktasında da kilit konumdadır. Günümüzde, özellikle turizm alanında, Z kuşağı en yoğun şekilde incelenen konular arasındadır (Olsson et al., 2020; Priporas et al., 2020). Literatürde, Z kuşağının turizm endüstrisinde sadece pasif bir rol üstlenmediği, aksine aktif bir şekilde yönetici ve çalışan olarak gelecekteki yerinin tartışıldığı görülmektedir (Özkan ve Solmaz, 2015; Goh ve Lee, 2018; Goh ve Okumuş, 2020; Gabrielova ve Buchko, 2021). Bu nedenle çalışmamız Z kuşağına giren öğrencilerimizi kapsamaktadır. Çalışmada, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören, geleceğin sağlık çalışanları olacak, öğrencilerin sağlık turizmi konusunda farkındalık düzeylerini ve sağlık turizmi farkındalığının demografik değişkenlere göre ne derece farklılaştığını belirlemek amaçlanmıştır.

3.2. METOT

Çalışma evrenini, 2023-2024 bahar döneminde, fakültede aktif olan, Hemşirelik, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ile Sağlık Yönetimi Bölümlerinde öğrenim gören, 776 Türkiye Cumhuriyeti uyruklu ve 236 yabancı uyruklu öğrenciden oluşan, toplam, 1012 öğrenci oluşturmaktadır. Gereken örneklem sayısı, %95 güven aralığında, %5 hata oranıyla, 279 olarak hesaplanmıştır (Coşkun, Yıldırım ve Işık, 2019). Araştırma toplam 281 katılımcıyla tamamlanmıştır. Çalışmada Negiz ve Erdoğan (2018) tarafından hazırlanan "Sağlık Turizmi Farkındalık Düzeyi Ölçeği" kullanılmıştır (Negiz ve Erdoğan, 2018). Ölçek, demografik veriler, sağlık turizminin etkileri, sağlık

turizminin sorunları, kurumsal yeterlilik ve Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeli olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Anket linki öğrencilere Google Forms üzerinden dijital ortamda gönderilmiş ve ders içerisinde uygulamaları sağlanmıştır. Anketlerde gönüllülük esasına dikkat edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmada sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamaları normal dağılmamıştır. Sağlık turizminin etkilerine ilişkin ortalamalar cinsiyete göre bakıldığında kadınlarda (14,60) daha düşük, erkeklerde (14,82) daha yüksektir bulunmuştur. Yaş grupları dikkate alındığında 22-24 yaş aralığındaki öğrencilerin sağlık turizminin etkilerine ilişkin puan ortalamasının (15,08) daha yüksek olduğu, bölüme göre sağlık turizminin etkileri incelendiğinde sağlık yönetimi bölümünün (15,35) en yüksek ortalamaya sahip olduğu, sınıfa göre sağlık turizminin etkileri incelendiğinde 4. sınıfların daha yüksek (15,41) ortalamaya sahip olduğu, öğrencinin uyruğuna göre sağlık turizminin etkilerine bakıldığında ise Türkiye Cumhuriyeti uyruklu öğrencilerin (14,85) daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğu ortaya konulmuştur.

4.1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Çalışma kapsamında kişisel bilgi formu, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören, geleceğin sağlık çalışanları olacak öğrencilerin sağlık turizmi farkındalığı anketi kullanılmıştır. Anket beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde öğrencilerle ilgili kişisel bilgiler yer almaktadır. İkinci bölümde sağlık turizminin etkilerini belirlemeye yönelik sorular, üçüncü bölümde sağlık turizminin sorunlarına yönelik sorular, dördüncü bölümde kurumsal yeterliliğin ölçülmesine yönelik sorular ve son bölümde ise öğrencilerin Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeline yönelik derecelendirme soruları yer almaktadır.

Sağlık turizminin etkilerinin güvenilirlik için belirlenen Cronbach's Alpha değeri satırdan soru silmeden önce 0,692 bulunmuştur. Satırdan sağlık turizminin etkileri sorularından 5'inci soru (Sağlık turizmi kalite standartların yükseltilmesinde itici bir güçtür.) çıkarıldığında Cronbach's Alpha değeri 0,712 bulunmuştur. Dolayısıyla belirtilen soru çıkarıldığında ölçeğin güvenilir olduğu söylenebilir. Sağlık turizminin sorunlarının güvenilirlik için belirlenen Cronbach's Alpha değeri 0,853, kurumsal

yeterlilik için belirlenen Cronbach's Alpha değeri 0,928 ve Sakaryan'ın sağlık turizmi potansiyelinin güvenilirlik için belirlenen Cronbach's Alpha değeri 0,878 bulunmuştur. Verilerin normal dağılıma uygunluğuna bakıldığında ise skewness ve kurtosis değerlerinin -1,96 ile 1,96 arasında normal dağılıma uygun dağılan ve normal dağılıma uygun dağılmayan değerler aldığından parametrik ve parametrik olmayan testler uygulanmıştır.

4.2. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada veri toplama süreci tamamlandıktan sonra elde edilen veriler SPSS 27.0 programına aktarılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın analizinde tanımlayıcı istatistiklerden, geçerlilik-güvenilirlik analizlerinden yararlanılmıştır.

Tablo 1. Geçerlilik Testi

	1	2	3	4
KY14	0,803			
KY13	0,792			
KY12	0,791			
KY11	0,787			
KY15	0,769			
KY8	0,706			
KY10	0,698			
KY9	0,695			
KY16	0,644			
KY4	0,611			
KY6	0,568			
KY7	0,566			
SSTP7	0,556			

SSTP5	0,465	
STS10		0,821
STS11		0,794
STS12		0,777
STS9		0,768
STS7		0,499
STE2		0,881
STE1		0,864
STE3		0,785
STS3		0,797
STS2		0,746
STS1		0,680
STE4		0,616

STE5, STS4, STS5, STS6, STS8, KY1, KY2KY3, KY5, KY17, SSTP1, SSTP2,SSTP3, SSTP4 ve SSTP6 soruları çıkartılmıştır.

KMO ve Bartlett's Testi		
KMO Örneklem Yeterliliği		0,873
KMO Test Değerleri	x ²	3139,602
	df	325
	p	0,000

Literatüre baktığımızda KMO 0,70-0,80 arası iyi olarak değerlendirilmiştir. KMO testi değerinin 0,70 üzerinde olması beklenendir. Tabloda görüldüğü üzere KMO testi 0,873 olarak bulunmuştur, p değeri ise 0,000 olduğu için anlamlı farklılık vardır.

4.2.1. Kişisel Bilgi Formunun Analizinden Elde Edilen Bulgular

Tablo 2’de görüldüğü üzere ankete katılan 281 öğrenci Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesinde okuyan öğrencilerdir. Öğrencilerin cinsiyete göre dağılımına bakıldığında %77,9’u (N: 219) kadın %22,1’i (N: 62) erkek öğrencidir. Buradan hareketle, araştırmaya katılan katılımcıların büyük çoğunluğu kadınlardan oluşmaktadır. Yaşa göre dağılıma bakıldığında, öğrencilerin %42,7’si (N: 120) 18-20, %41,3’ü (N: 116) 20-22, %12,1’i (N: 34) 22-24 ve %3,9’u (N: 11) 24 yaş üzeri aralığındadır. Bölüme göre bakıldığında Sağlık yönetimi bölümünde %34,2’si (N: 96), Hemşirelik bölümünde %27,4’ü (N: 77), ve Fizyoterapi bölümünde %38,1’i (N:107) okumaktadır. Öğrencilerin sınıfa göre dağılımına bakıldığında %18,5’i (N: 52) 1.Sınıf, %45,6’sı (N: 128) 2.Sınıf, %27,4’ü (N:77) 3.Sınıf ve %8,5’i (N:24) 4.Sınıf öğrencisidir. Öğrencilerin uyruğa göre dağılımına bakıldığında ise %83,6’sı (N:235) TC uyruklu, %16,4’ü (N:46) Yabancı uyruklu öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı

Cinsiyet	Sayı	Yüzde
Kadın	219	77,9
Erkek	62	22,1
Toplam	281	100
Yaş	Sayı	Yüzde
18-20	120	42,7
20-22	116	41,3
22-24	34	12,1
24 üzeri	11	3,9
Toplam	281	100
Bölüm	Sayı	Yüzde
Sağlık yönetimi	96	34,2
Hemşirelik	77	27,4
Fizyoterapi	107	38,1
Toplam	281	100
Sınıf	Sayı	Yüzde

Sınıf 1	52	18,5
Sınıf 2	128	45,6
Sınıf 3	77	27,4
Sınıf 4	24	8,5
Toplam	281	100
Öğrencinin uyruğu	Sayı	Yüzde
TÜRKİYE CUMHURİYETİ	235	83,6
Yabancı Uyruklu	46	16,4

Sağlık turizminin etkilerine ilişkin sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamaları normal dağılmamıştır. Sağlık turizminin etkilerine ilişkin ortalamalar cinsiyete göre bakıldığında kadınlarda (14,60) daha düşük bir ortalamaya sahipken erkeklerde (14,82) daha yüksektir. Yaş gruplarına göre bakıldığında 22-24 yaş aralığındaki öğrencilerin sağlık turizminin etkilerine ilişkin puan ortalaması (15,08) daha yüksektir. Bölüme göre sağlık turizminin etkileri incelendiğinde sağlık yönetimi bölümü (15,35) en yüksek ortalamaya sahiptir. Sınıfa göre sağlık turizminin etkileri incelendiğinde 4. Sınıflarda (15,41) ortalama daha yüksektir. Öğrencinin uyruğuna göre sağlık turizminin etkilerine bakıldığında ise T.C. (14,85) daha yüksek bir ortalamaya sahiptir.

Tablo 2.1 Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

SAĞLIK

TURİZMİNİN

ETKİLERİ

CİNSİYET

	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
Kadın	14,6027	3,0981	4	20	0,164	0,327
Erkek	14,8226	3,4333	4	20	0,304	0,599

YAŞ	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
18-20	14,55	3,1556 56	4	20	0,221	0,438
20-22	14,8017	3,0049 8	4	20	0,225	0,446
22-24	15,0882	3,2694	4	20	0,403	0,788
24 üzeri	12,8182	4,3547 3	4	20	0,661	1,279
BÖLÜM	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
Sağlık yönetimi	15,3542	3,5183 1	4	20	0,246	0,488
Hemşirelik	14,3636	2,8603 9	6	20	0,274	0,541
Fizyoterapi	14,215	2,9779 9	4	20	0,234	0,463
SINIF	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
Sınıf 1	14,8462	3,5611 4	4	20	0,33	0,65
Sınıf 2	14,625	3,0738 9	4	20	0,214	0,425

Sınıf 3	14,3247	2,9354	4	20	0,274	0,541
		5				
Sınıf 4	15,4167	3,5375	4	20	0,472	0,918
		8				
ÖĞRENCİNİN	Ortala	Standa	En	En	Çarpıkl	Basıklı
UYRUĞU	ma	rt	az	fazla	ık	k
		sapma				
TÜRKİYE	14,8553	3,0988	4	20	0,159	0,316
CUMHURİYETİ		6				
	13,6087	3,3564	4	20	0,35	0,688
Yabancı Uyrıklı		4				

Sağlık turizminin sorunlarına ilişkin sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamaları normal dağılım göstermemiştir. Öğrencilerin sağlık turizminin sorunlarına ilişkin puan ortalamaları cinsiyete göre bakıldığında kadınlarda (26,67) daha düşük ortalamaya sahipken erkeklerde (26,87) daha yüksektir. Yaş gruplarına göre bakıldığında 22-24 yaş aralığındaki öğrencilerin sağlık turizminin sorunlarına ilişkin puan ortalaması (27,05), 18-20, 20-22 ve 24 üzerine göre daha yüksektir. Bölüme göre öğrencilerin sağlık turizminin sorunlarına ilişkin puan ortalaması ise sağlık yönetimi bölümünde (27,07), hemşirelik ve fizyoterapi bölümüne kıyasla daha yüksektir. Sınıfa göre bakıldığında öğrencilerin sağlık turizminin sorunlarına ilişkin puan ortalaması 1. Sınıflarda (27,25) daha yüksektir. Öğrencinin uyruğuna göre bakıldığında sağlık turizminin sorunlarına ilişkin puan ortalaması T.C. uyruklu öğrencilerde (26,84) daha yüksektir.

Tablo 2.2 Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

SAĞLIK TURİZMİNİN SORUNLARI	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
CİNSİYET						
Kadın	26,6712	5,0074 8	8	40	0,164	0,327
Erkek	26,871	5,79	11	40	0,304	0,599
YAŞ	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
18-20	26,525	5,0559 3	8	40	0,221	0,438
20-22	26,8966	4,8389 4	11	40	0,225	0,446
22-24	27,0588	6,1984 4	8	40	0,403	0,788
24 üzeri	25,8182	6,9974	12	34	0,661	1,279
BÖLÜM	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
Sağlık yönetimi	27,0729	5,2319 8	8	40	0,246	0,488
Hemşirelik	25,8831	5,1015 3	8	34	0,274	0,541

Fizyoterapi	27,0561	5,1502	8	36	0,234	0,463
		6				
SINIF	Ortala	Standa	En	En	Çarpıkl	Basıklı
	ma	rt	az	fazla	ık	k
		sapma				
Sınıf 1	27,25	5,5514	8	40	0,33	0,65
		5				
Sınıf 2	26,3438	5,2428	8	36	0,214	0,425
		2				
Sınıf 3	26,9091	4,3985	14	16	0,274	0,541
		1				
Sınıf 4	26,9167	6,4059	8	40	0,472	0,918
		5				
ÖĞRENCİNİN	Ortala	Standa	En	En	Çarpıkl	Basıklı
UYRUĞU	ma	rt	az	fazla	ık	k
		sapma				
TÜRKİYE	26,8468	5,1092	8	40	0,159	0,316
CUMHURİYETİ		7				
	26,0435	5,5375	8	34	0,35	0,688
Yabancı Uyrıklı		7				

Öğrencilerin kurumsal yeterliliğe ilişkin sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamaları sınıf dışında normal dağılım göstermemiştir. Kurumsal yeterlilik için puan ortalaması cinsiyete göre bakıldığında kadınlarda (40,75) daha düşük ortalamaya sahipken, erkeklerde bu ortalama (43,45) daha yüksektir. Yaş gruplarına göre bakıldığında kurumsal yeterliliğe ilişkin puan ortalaması en yüksek olan yaş grubu 20-22 (42,02) 'dir. Bölüme göre kurumsal yeterlilik için puan ortalaması sağlık yönetimi (43,71), hemşirelik ve fizyoterapi bölümüne kıyasla daha yüksektir. Sınıfa göre bakıldığında en yüksek ortalama puanına 4. Sınıf (42,62) sahiptir. Öğrencinin

uyruğuna göre bakıldığında kurumsal yeterlilik ile ilişkili puan ortalaması yabancı uyruklu öğrencilerde (41,42), T.C. uyruklu öğrencilere (41,31) kıyasla daha yüksektir.

Tablo 2.3 Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

**KURUMSAL
YETERLİLİK**

CİNSİYET	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
Kadın	40,7512	8,4903 4	10	65	0,165	0,329
Erkek	43,45	10,078 38	20	65	0,309	0,608
YAŞ	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
18-20	40,7627	8,9382 3	10	61	0,223	0,442
20-22	42,0263	8,7253 7	21	65	0,226	0,449
22-24	41,5882	9,2838	24	65	0,403	0,788
24 üzeri	39,5455	9,9031 7	13	49	0,661	1,279
BÖLÜM	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
Sağlık yönetimi	43,7128	10,029 66	13	65	0,249	0,493

Hemşirelik	40,6623	7,7248	13	57	0,274	0,541
		9				
Fizyoterapi	39,6381	8,2638	10	61	0,236	0,467
		3				
SINIF	Ortala	Standa	En	En	Çarpıkl	Basıkl
	ma	rt	az	fazla	ık	ık
		sapma				
Sınıf 1	42	10,480	10	65	0,333	0,656
		46				
Sınıf 2	41,032	8,7168	13	65	0,217	0,43
		1				
Sınıf 3	40,987	7,6459	19	61	0,274	0,541
		4				
Sınıf 4	42,625	10,353	25	65	0,472	0,918
		8				
ÖĞRENCİNİN	Ortala	Standa	En	En	Çarpıkl	Basıkl
UYRUĞU	ma	rt	az	fazla	ık	ık
		sapma				
TÜRKİYE	41,319	9,0988	10	65	0,16	0,318
CUMHURİYETİ		8				
Yabancı Uyrıklı	41,4222	7,9501	13	61	0,354	0,695

Öğrencilerin Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeline ilişkin sosyodemografik özelliklere ait puan ortalamaları normal dağılım göstermektedir. Öğrencilerin Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeline ilişkin puan ortalaması cinsiyete göre bakıldığında kadınlarda (6,28) daha düşük, erkeklerde (6,70) bu puan ortalaması daha yüksektir. Yaş gruplarına göre bakıldığında 20-22 (6,52) yaş grubunun Sakarya'nın sağlık turizmine ilişkin puan ortalaması 18-20, 22-24 ve 24 üzerine kıyasla daha yüksektir. Bölüme göre bakıldığında öğrencilerin Sakarya'nın sağlık turizmi

potansiyeline ilişkin puan ortalaması sağlık yönetimi bölümünde (6,78) daha yüksektir. Sınıfa göre bakıldığında ise bu ortalama en yüksek 1. Sınıflarda (6,74) bulunmaktadır. Öğrencinin uyuşuna göre bakıldığında Sakarya'nın sağlık turizmi potansiyeli ile ilişkili puan ortalaması TC (6,41) daha yüksektir, YU (6,17) daha düşüktür.

Tablo 2.4 Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

SAKARYANIN

SAĞLIK TURİZMİ

POTANSİYELİ

CİNSİYET	Ortalama	Standart sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
Kadın	6,287	1,72829	2	10	0,166	0,33
Erkek	6,7049	2,02768	2	10	0,306	0,604
YAŞ	Ortalama	Standart sapma	En az	En fazla	Çarpıklık	Basıklık
18-20	6,4068	1,83619	2	10	0,223	0,442
20-22	6,5263	1,65209	2	10	0,226	0,449
22-24	5,9118	2,00556	2	10	0,403	0,788
24 üzeri	6	2,23607	2	9	0,661	1,279

BÖLÜM	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
Sağlık yönetimi	6,7895	1,7738 9	2	10	0,247	0,49
Hemşirelik	6,4805	1,6906 1	2	10	0,274	0,541
Fizyoterapi	5,9519	1,8242 2	2	10	0,237	0,469
SINIF	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
Sınıf 1	6,7451	1,9477 5	2	10	0,333	0,656
Sınıf 2	6,4	1,7133 3	2	10	0,217	0,43
Sınıf 3	6,2208	1,8109 6	2	10	0,274	0,541
Sınıf 4	6	1,8881 8	2	9	0,472	0,918
ÖĞRENCİNİN UYRUĞU	Ortala ma	Standa rt sapma	En az	En fazla	Çarpıkl ık	Basıklı k
TÜRKİYE CUMHURİYETİ	6,4181	1,7561 8	2	10	0,16	0,318
Yabancı Uyruklu	6,1778	2,0370 3	2	10	0,354	0,695

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Ülke ekonomisine katma değerin artırılması için doğru stratejiler ve kaliteli hizmet sunumuyla bu sektörün potansiyelinin en üst düzeyde kullanılması gerekmektedir. Yaba (2022) tarafından yapılan “Sağlık Turizmi Farkındalık Düzeyinin Belirlenmesi Üzerine Bir Alan Araştırması” çalışmasında, farklı fakültelerdeki öğrencilerin sağlık turizmi farkındalık düzeyleri incelenmiştir. Bulgulara göre, sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin sağlık turizmi farkındalık düzeyi ($\bar{X}=3,03$) tıp fakültesi ($\bar{X}=2,89$) ve diş hekimliği fakültesi ($\bar{X}=2,85$) öğrencilerine göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda da sağlık turizminin etkileri bölümler bazında incelenmiştir. Bulgulara göre, sağlık yönetimi bölümü öğrencilerinin ($\bar{X}=15,35$) sağlık turizminin etkileri konusundaki algılarının diğer bölümlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmalar bu alanda paralellik göstermektedir. Bu durum, Sağlık yönetimi bölümü’nde sağlık turizmi yönetimi ve politikaları gibi konuların özel olarak işlenmesi ile ilişkilendirilebilir.

Kızıldağ (1988) tarafından yapılan çalışmada, Ankara ilindeki kamu ve özel hastanelerde çalışan hekim dışı sağlık personelleri ve sağlık yöneticilerinin medikal sağlık turizmi farkındalıklarının değerlendirildiği belirtilmiştir. Araştırma, hekim dışı sağlık çalışanlarının sağlık turizmi farkındalığı üzerine yapılan yaş ve eğitim durumu analizlerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Ancak cinsiyet değişkeninin bu farklılıklarda belirleyici olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda ise farklı olarak, cinsiyete göre erkeklerde (14,82) anlamlı bir farklılık ortaya konulmuştur.

Dökme (2016) tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Adana İli’nde medikal turizm alanındaki potansiyeli belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, hastane çalışanlarının yerli ve yabancı müşteri ayırımına bakış açıları incelenmiştir. Çalışma, yabancı dil ve eğitim durumu değişkenlerinin hastane tercihlerinde etkili olduğunu, ancak cinsiyet değişkeninin bu tercihlerde belirleyici olmadığını göstermektedir (Dökme, 2016). Bu sonuç da bizim çalışmamızla örtüşmemektedir.

Acar ve Turan (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Ahi Evran Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi çalışanlarının sağlık turizmi konusundaki bilgi

düzeyleri incelenmiştir. Bu çalışmada, sağlık çalışanlarının sağlık turizmi farkındalığının yaş ve eğitim durumu değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği belirtildiğinden (Acar & Turan, 2016) çalışmamızın sonuçlarını desteklememektedir. Ancak, cinsiyet değişkeni ile ilgili sonuç bizim çalışmamızla örtüşmektedir.

Altıparmak (2020) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise Kahramanmaraş İli'ndeki hastaneler üzerinde yapılan bir araştırmada, sağlık çalışanlarının sağlık turizmi farkındalığının cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve yabancı dil değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği rapor edilmiştir (Altıparmak, 2020). Bizim çalışmamızdaki sonuçlar cinsiyet değişkeni sonuçları dışında diğerleri ile uyumlu bulunmaktadır. Yapılan çalışmaların bazı yönlerden uyumlu olmaması evren ve örneklem ile yapılan yer ve zaman farklılığı ile ilişkilendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Sztobryn-Bochomulska, J. (2021). The Reflective-Existential Dimension of Thanatopedagogy an Area Supporting Human Development. *Educational Sciences. Interdisciplinary Studies*, 1(12), 132-146.
- Zhang, X., Liang, H., Li, Z., Xue, Y., Wang, Y., Zhou, Z., ... & Ji, J. (2021). Perioperative or postoperative adjuvant oxaliplatin with S-1 versus adjuvant oxaliplatin with capecitabine in patients with locally advanced gastric or gastro-oesophageal junction adenocarcinoma undergoing D2 gastrectomy (RESOLVE): an open-label, superiority and non-inferiority, phase 3 randomised controlled trial. *The Lancet Oncology*, 22(8), 1081-1092.
- Aktaş, M., Şevik, S., Özdemir, M. B., & Gönen, E. (2015). Performance analysis and modeling of a closed-loop heat pump dryer for bay leaves using artificial neural network. *Applied Thermal Engineering*, 87, 714-723.
- Lu, G. W., Hong, J., Qiu, F., Spring, A. M., Kashino, T., Oshima, J., ... & Yokoyama, S. (2020). High-temperature-resistant silicon-polymer hybrid modulator operating at up to 200 Gbit s⁻¹ for energy-efficient datacentres and harsh-environment applications. *Nature communications*, 11(1), 4224.
- Zhi, Q., Jiang, R., Liu, W., Sun, T., Wang, K., & Jiang, J. (2022). Atomic CoN 3 S 1 sites for boosting oxygen reduction reaction via an atomic exchange strategy. *Nano Research*, 1-6.
- Dağlı, E. (2019). The harm reduction strategy in tobacco control-A closer look at tobacco industry tactics on heated tobacco products. *Tobacco Prevention & Cessation*, 5(Supplement).
- El Aabid, S., Turpin, C., Regnier, J., D'ARBIGNY, J., Horde, T., & Pessot, A. (2021). Monitoring of ageing campaigns of PEM fuel cell stacks using a model-based method. *International Journal of Renewable Energy Research (IJRER)*, 11(1), 92-100.
- Aydin, M., Arsu, N., & Yagci, Y. (2003). One-Component Bimolecular Photoinitiating Systems, 2. *Macromolecular rapid communications*, 24(12), 718-723.
- Karakoç, D., & Köse, G. D. (2017). The impact of vocabulary knowledge on reading, writing and proficiency scores of EFL learners. *Journal of language and linguistic studies*, 13(1), 352-378.
- Gülmez, Z. (2012). Türkiye'de ve Dünya'da sağlık turizmi ve çeşitleri: sağlık turizminin ülkemizdeki mevcut durumu ve bazı ülkelerle kıyaslanması. *Kur. Yön. Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.*

- Daştan, İ. (2014). Türkiye’de sağlık turizmi: Türkiye ve özelinde İzmir’de sağlık turizminin mevcut durum analizi ve strateji önerileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(10), 143-163.
- Bülbül, G., Hayat, A., & Andreescu, S. (2015). Portable nanoparticle-based sensors for food safety assessment. *Sensors*, 15(12), 30736-30758.
- SULKU, S. N. (2017). SAĞLIK TURİZMİNDE TÜRKİYE’NİN DÜNYADAKİ YERİ VE POTANSİYELİ. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(1), 99-133.
- Tontuş, H. Ö. (2017). Türkiye’nin Sağlık Turizmindeki Önemi. *SATURK Yayını*.
- Avderen, S. (2011). *İç Anadolu Bölgesindeki kaplıca ve termal tesislerin Türk sağlık turizmi içindeki yeri* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Aslanova, K. (2013). Türkiye’de Sağlık Turizmi ve Sağlık Turizmi Hukuku. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 129-145.
- Özsin, K. K., Sanrı, U. S., Toktaş, F., Kahraman, N., & Yavuz, Ş. (2018). Effect of plasma level of vitamin D on postoperative atrial fibrillation in patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting. *Brazilian journal of cardiovascular surgery*, 33, 217-223.
- Bekir, A. (2010). Application of the exp-function method for nonlinear differential-difference equations. *Applied Mathematics and Computation*, 215(11), 4049-4053.
- Bakanlığı, S. (2012). Sağlık Bakanlığı stratejik plan 2013-2017.
- Cook, G. N., & Goodwin, J. (2008). Airline networks: A comparison of hub-and-spoke and point-to-point systems. *Journal of Aviation/Aerospace Education & Research*, 17(2), 1.
- Küçüköğlü, M. T. (2012). ETİK DEĞERLER VE ETİĞİN KURUMSALLAŞMASI. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 177-185.
- Bakanay, Ş. M., & Demirer, T. (2012). Novel agents and approaches for stem cell mobilization in normal donors and patients. *Bone marrow transplantation*, 47(9), 1154-1163.
- Kartal, I., Tuygun, C., Karakoyunlu, A. N., Sandikci, F., Baylan, B., & Ersoy, H. (2019). Retrograde intrarenal surgery following laser endopyelotomy; sequential procedures for ureteropelvic junction obstruction and nephrolithiasis. *Urology Journal*, 16(06), 541-546.
- Şahin, S., & Eren, E. (2012). Oyun teorisinin gelişimi ve günümüz iktisat paradigmasının oluşumuna etkileri. *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 265-274.
- Yılmaz, E., Güleç, Ş., Torun, D., Haznedaroğlu, İ. C., & Akar, N. (2011). The effects of Ankaferd Blood Stopper on transcription factors in HUVEC and the erythrocyte protein profile. *Turkish Journal of Hematology*.
- Ağaoğlu, F. O., Karagöz, N., & Zabun, S. (2019). Sağlık Turizmi Uygulamaları ve Türkiye’ye Getirilerine İlişkin Bir Değerlendirme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2), 428-450.
- Danaci, B. (2010). *Sağlık bakanlığı, üniversite ve özel hastanelerin yataklı birimlerinde görev yapan hemşirelerin iş tatminlerinin karşılaştırılması* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Kılık, T. Mustafa Okan İyikesici, Başak Cıngıllıoğlu, Veli Mihmanlı, Orkan Dönmez, Aytaj Jafarzade.
- Kasaroğlu, K. (2021). MODERN LİDERLİK YAKLAŞIMLARINDAN DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİĞİN Z KUŞAĞI İLE UYUMU. *Journal of Business in The Digital Age*, 4(2), 106-121.
- Sham, R., Chong, H. X., Aw, E. C. X., Thangal, T. B. T., & binti Abdamia, N. (2023). Switching up the delivery game: Understanding switching intention to retail drone delivery services. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 75, 103478.
- Naim, M. F. (2022). Managing generation Z in gig economy: towards an integrative framework of talent management. In *Sustainability in the Gig Economy: Perspectives, Challenges and Opportunities in Industry 4.0* (pp. 293-303). Singapore: Springer Nature Singapore.

- Divrik, R. T., Yildirim, Ü., Zorlu, F., & Özen, H. (2006). The effect of repeat transurethral resection on recurrence and progression rates in patients with T1 tumors of the bladder who received intravesical mitomycin: a prospective, randomized clinical trial. *The Journal of urology*, 175(5), 1641-1644.
- Churchland, M. M., Byron, M. Y., Ryu, S. I., Santhanam, G., & Shenoy, K. V. (2006). Neural variability in premotor cortex provides a signature of motor preparation. *Journal of Neuroscience*, 26(14), 3697-3712.
- Hendel, R. C., Patel, M. R., Kramer, C. M., Poon, M., Hendel, R. C., Carr, J. C., ... & Patel, M. R. (2006). Accf/acr/scct/scmr/asnc/nasci/scai/sir 2006 appropriateness criteria for cardiac computed tomography and cardiac magnetic resonance imaging: A report of the american college of cardiology foundation quality strategic directions committee appropriateness criteria working group, american college of radiology, society of cardiovascular computed tomography, society for cardiovascular magnetic resonance, american society of nuclear cardiology, north american society for cardiac imaging, society for *Journal of the American College of Cardiology*, 48(7), 1475-1497.
- Çam, O., & Çılgınoğlu, H. (2021). Yöresel mutfakların gastronomi turizmindeki önemi: Kastamonu mutfağı örneği. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 176-192.
- Özçelik Heper, F., & Kayuk, A. (2024). Sağlık Turizmi Kapsamında Medikal Turizmde Mevcut Durum Analizi: İstanbul Örneği. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*.
- Özçelik Heper, F., & Kayuk, A. (2024). Sağlık Turizmi Kapsamında Medikal Turizmde Mevcut Durum Analizi: İstanbul Örneği. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*.
- Çetinkaya, E. (2010). GENÇ İŞSİZLİĞİN TEORİK AÇIKLAMALARI. In *Journal of Social Policy Conferences* (No. 58, pp. 45-57). Istanbul University.
- Acci, Y., Akarsu, G., & Cafri, R. (2023). Döngüsel ekonomi ve yeşil büyüme çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma göstergelerinin ekonomik büyüme üzerine etkisi: Seçilmiş AB ülkelerinden ampirik kanıtlar. *Verimlilik Dergisi*, 53-66.
- Barca, M., & Esen, S. (2012). REKABET AVANTAJI SAĞLAMA VE SÜRDÜRMEDE STRATEJİK YAKLAŞIMLAR. *Social Sciences*, 7(2), 89-107.
- İçöz, O. (2009). Sağlık Turizmi Kapsamında Medikal (Tıbbi) Turizm Ve Türkiye'nin Olanakları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 4(14), 2257-2279.
- Coşkun, R., Altunışık, R. ve Yıldırım, E. (2019). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı, Genişletilmiş 10 baskı.
- Negiz, N. ve Erdoğan, M., (2018). Kamu Sağlık Politikalarında Yeni Bir Açılım Sağlık Turizmi: SDÜ Hastanelerinde Çalışan Hekimlerin Sağlık Turizmi Farkındalığı Üzerine Bir Araştırma”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Ana Bilim Dalı, İsparta.

ONOSMA MALATYANA BİTKİSİNİN FENOLİK İÇERİĞİ VE ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİ ÜZERİNE ÖZÜTLEME TEKNİKLERİNİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100,
Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID ID: 0000-0001-5094-2520

Berra Nur BENZER

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100,
Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID ID: 0009-0001-3107-442X

ÖZET

Bu çalışmada, *Onosma malatyana* bitkisinin toprak üstü kısımlarından farklı özütleme teknikleri (ultrasonik destekli, maserasyon ve soxhlet) kullanılarak elde edilen metanol özütlerinin kimyasal kompozisyonunun, in vitro antioksidan ve enzim inhibitör aktivitelerinin araştırılması amaçlanmıştır. Özütler öncelikle spektrofotometrik ve kromatografik teknikler kullanılarak fitokimyasal kompozisyonları açısından analiz edilmiştir. Ardından özütlerin antioksidan aktiviteleri değerlendirilmiştir. Antioksidan aktivitelerin tespiti için farklı test sistemleri (fosfomolibdenyum yöntemi ile toplam antioksidan aktivite, demir (II) iyonları şelatlama kapasitesi, CUPRAC ve FRAP indirgeme gücü ile DPPH ve ABTS radikalleri üzerine serbest radikal giderim aktivite) uygulandı. Tüm antioksidan test sistemlerinden elde edilen verilerin bir bütün halinde birbirleriyle kıyaslanabilmesi için RACI (bağlı antioksidan kapasite indeksi) analizleri gerçekleştirildi.

Metanol özütlemelerinin fitokimyasal içeriği, LC-ESI-MS/MS tekniğiyle belirlenmiştir. LC-MS/MS analiz sonuçlarına göre, özütlerde p-kumarik asit, luteolin 7-glukozit, rosmarinik asit, apigenin 7-glukozit, luteolin, kamferol ve apigenin ana bileşenler olarak tespit edilmiş ve farklı özütleme tekniklerinin bitki bileşenleri üzerinde belirgin etkileri olduğu gözlemlenmiştir.

Antioksidan aktiviteler üzerine yapılan ölçümlerde, CUPRAC, FRAP, DPPH radikal süpürümü, ABTS radikal süpürümü ve metal şelatlama test sonuçlarına göre, Soxhlet yöntemi ile elde edilen özütlerin diğerlerine göre genellikle daha yüksek aktivite gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Onosma malatyana*, p-Kumarik asit, DPPH, Antioksidan aktivite

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF EXTRACTION TECHNIQUES ON THE PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *ONOSMA MALATYANA*

ABSTRACT

In this study, different extraction techniques (ultrasonic-assisted, maceration, and soxhlet) were employed to obtain methanol extracts from aerial parts of *Onosma malatyana*, aiming to investigate their chemical composition and in vitro antioxidant and enzyme inhibitory activities. The extracts were initially analyzed for their phytochemical compositions using spectroscopic and chromatographic techniques. Subsequently, the antioxidant activities of the extracts were evaluated. Various assay systems were used to determine antioxidant activities, including total antioxidant activity by phosphomolybdenum method, iron (II) ion chelating capacity, reduction power by CUPRAC and FRAP assays, and scavenging activities against DPPH and ABTS radicals. RACI (relative antioxidant capacity index) analyses were conducted to compare the data obtained from all antioxidant assay systems.

The phytochemical content of methanol extracts was determined using LC-ESI-MS/MS technique. According to LC-MS/MS analysis, the main components identified in the extracts were p-coumaric acid, luteolin 7-glucoside, rosmarinic acid, apigenin 7-glucoside, luteolin, kaempferol, and apigenin. It was observed that different extraction techniques had significant effects on the plant components.

Regarding antioxidant activities, extracts obtained by the Soxhlet method generally exhibited higher activities compared to the others, based on measurements from CUPRAC, FRAP, DPPH radical scavenging, ABTS radical scavenging, and metal chelating tests.

Keywords: *Onosma malatyana*, p-coumaric acid, DPPH, antioxidant activity

1. GİRİŞ

Reaktif oksijen türleri (ROS), organizmalarda hücre için sinyal molekülleri olarak görev yapmak gibi önemli biyolojik işlevlere sahiptirler. Ancak ROS üretimi ile bu türlerin biyolojik sistemler tarafından inaktive edilmeleri sırasında bir dengesizlik sözkonusu olduğunda oksidatif stres meydana gelmektedir. Bu bileşikler çeşitli

biyolojik moleküllerle etkileşime girerek oldukça toksik bileşiklerin oluşmasına neden olarak metabolik süreçlerin bozulmasına neden olmaktadır (Auten ve Davis, 2009; Farhan vd., 2012). Aynı zamanda oluşan bu serbest radikaller çoğu hastalığın patolojisinde de birincil rol oynamaktadırlar (Rammal vd., 2008). Organizmalar, serbest radikallerin neden olduğu bu olumsuz zararlı etkileri sınırlamak ya da ortadan kaldırmak için antioksidan enzimlerini kullanırlar. Ancak bazı durumlarda antioksidan savunma sistemi, serbest radikalleri yok etmede yetersiz kalabilmektedir (Wang vd., 2002). Böyle durumlarda, organizmanın dışarıdan alınan ek antioksidanlarla desteklenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bitkiler zengin doğal antioksidan kaynakları içerdikleri için sıklıkla tercih edilmektedirler (Asraoui vd., 2021; Farhan vd., 2013).

Boraginaceae familyasına ait türler genellikle tropik ve sub-tropik iklim kuşağında yayılış gösterirler. Literatür verilerine göre, bu genusun dünya çapında yaklaşık 100 cins ve 200 türle temsil edildiği bilinmektedir. Asya kıtasında yaklaşık 150 *Onosma* türü bulunmasına rağmen, sadece Çin'deki türlerin sayısı 29'dur (El-Shazly vd., 1998; Özgen vd., 2004). Ülkemiz, endemik *Onosma* türleri açısından oldukça zengindir. Tıbbi önemleri nedeniyle *Onosma* türlerinin biyolojik aktivitelerinin aydınlatılması üzerine yapılan çalışmaların sayısı yıllar içinde artmıştır (Naz vd., 2006). *Onosma* türlerinin, çok eski zamanlardan beri kırmızı renkli boya olarak kullanılan shikonin türevi kimyasallar açısından zengin olduğu bilinmektedir. Bu kırmızı renkli boya, ipek ve gıda endüstrisi gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır (Pal ve Chaudhury, 2010). Bu nedenle, bu türlerin farmakolojik açıdan son derece değerli olduğu düşünülmektedir (Bagheri vd., 2011). Ayrıca *Onosma* türlerinin biyolojik aktiviteleri üzerine yapılan çok sayıda çalışmada birçok ilginç aktivite tespit edilmiştir. Bu aktiviteler arasında belki de en iyi bilinen ve en sık çalışılan antioksidan aktivitedir (Baltacı vd., 2021; Madsen ve Bertelsen, 1995; Saravanakumar vd., 2021; Sarikurkcu vd., 2020a; Sarikurkcu vd., 2020b; Sarikurkcu vd., 2020c; Sarikurkcu vd., 2020d; Schwarz vd., 2001; Tanabe vd., 2002). Bu alanda çalışan araştırmacılar, terpenoidlerin, flavonoidlerin ve fenolik asitlerin antioksidan aktiviteden sorumlu bileşikler olabileceği hususunda hemfikirdirler (Madsen ve Bertelsen, 1995).

Son yıllarda, gıdaların raf ömürlerini uzatmak amacıyla kullanılan BHA (Bütillenmiş hidroksianisol) ve BHT (Bütillenmiş hidroksitoluen) gibi sentetik antioksidanların muhtemel zararlı yan etkilerinin (kanserojenik, teratojenik, mutajenik v.b.) bulunduğu hatta bazı otoriteler, bu sentetik antioksidanların DNA'ya da zarar verdiğini düşünmektedir (Sasaki vd., 2002). Bu nedenle, antioksidan fitokimyasallar açısından zengin olan bitki türlerinin veya baharatların gıdalarda katkı maddesi olarak kullanımı konusuna ilgi artmıştır. Bitkisel materyale göre değişmekle birlikte, uygun özütleme yönteminin uygulanması, elde edilen özütteki antioksidan madde konsantrasyonunu artırabilir. Orta polariteye sahip veya polar özellikli bileşikler, polar olmayanlardan daha yüksek antioksidan aktivite gösterdiğinden, aynı bitki türlerinden elde edilen farklı özütlerin antioksidan aktivite potansiyelleri arasındaki farklar, kullanılan çözücüye bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Yaygın kanı, metanol'ün (MeOH) hem polar hem de orta polariteye sahip bileşikleri izole etme konusunda oldukça elverişli olduğu yönündedir (Wangensteen vd., 2004).

Özütleme (Ekstraksiyon) işlemi, bitkilerin fitokimyasal analizlerine yönelik yapılan çalışmaların ilk basamağını oluşturmaktadır. Dolayısıyla bitkisel materyallerin ihtiva ettiği biyoaktif bileşenlerin etkin bir şekilde ortaya çıkarılması doğru özütleme yöntemlerinin seçilmesine bağlıdır (Sasidharan vd., 2011; Smith, 2003). Bu bağlamda sohxlet, maserasyon gibi geleneksel yöntemler yanında ultrason destekli, enzim destekli, mikrodalga destekli ekstraksiyon ve süperkritik akışkan gibi yeni yöntemlerde kullanılmaktadır.

Neticede, reaktif oksijen türlerinin olumsuz yan etkilerini gidermek amacıyla bitkisel kaynaklı materyallerden antioksidan aktiviteye sahip fenolik bileşiklerin tespit edilmesinde uygun bir özütleme tekniğinin seçilmesi büyük önem arz etmektedir.

Literatürde, *Onosma sieheana*, *O. stenoloba* (Sarikurkcu vd., 2020c), *O. pulchra* (Sarikurkcu vd., 2020b), *O. aucheriana*, *O. frutescens*, *O. sericea* (Sarikurkcu vd., 2020d), *O. tauricum* var. *tauricum* (Kirkan vd., 2018), *O. gigantea* (Sarikurkcu vd., 2018), *O. heterophyllum* (Ozer vd., 2018), *O. microcarpum*, *O. nana* (Kirkan vd., 2023a), *O. cappadocica*, *O. rutilum* (Kirkan vd., 2023b), *O. inexpectata*, *Onosma armenum* (Sarikurkcu ve Tlili, 2022), *Onosma gracilis*, *O. oreodoxa* (Baltacı vd., 2021), *O. trapezuntea*, *O. rigidum* (Kirkan vd., 2022) gibi farklı *Onosma* türleri

üzerine yapılan fitokimyasal araştırmalar bulunsa da, *Onosma malatyana* bitkisinin fitokimyasal içeriği ve antioksidan aktivitesiyle alakalı bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada *Onosma malatyana* bitkisinin fenolik içeriği ve antioksidan aktivitesi üzerine farklı özütleme tekniklerinin etkisinin araştırılması hedeflendi. Bu bağlamda, bitkinin toprak üstü kısımlarından elde edilen metil alkol (MeOH) özütlerinin kimyasal içeriklerinin ve antioksidan aktivitelerinin araştırılması amaçlandı. Özütlerin kimyasal içeriklerinin belirlenmesi için hem kalitatif (spektrofotometrik) hem de kantitatif (kromatografik) teknikler kullanıldı. Antioksidan aktiviteyi tespit edebilmek için üç farklı test sisteminin kullanıldı: i) fosfomolibdenyum, ii) radikal giderim (DPPH ve ABTS), iii) indirgeme gücü (CUPRAC ve FRAP).

2. ARAşTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel alışmalar

2.1.1. Bitkisel Materyal

Onosma malatyana Binzet bitkisinin toprak üstü kısımları Arapgir-Malatya karayolu 19. km'den (38° 53' 44"N 38° 35' 6"E) toplanmıştır. Bitki, Mersin Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Rıza BİNZET tarafından teşhis edilmiştir (Herbaryum numarası: Binzet 201117). Bitkinin toplanan toprak üstü kısımları, gölgede, nem oranının düşük ve hava akımının iyi olduğu bir ortamda kurutulmuştur.

2.1.2. Özütlerin Hazırlanması

Özütleme işleminde çözücü olarak metil alkol (MeOH) kullanıldı. Özütleme işleminde geleneksel yöntemlerden Soxhlet ve maserasyon teknikleri yanında aynı zamanda modern tekniklerden Ultrasonik destekli özütleme tekniği kullanılarak gerçekleştirildi. Her üç teknikte de 5 gram bitki materyali kullanıldı. Soxhlet özütlemesi, soxhlet aparatıyla gerçekleştirildi. Maserasyon işleminde, bitki örneğinin oda sıcaklığında 24 saat süresince 100 ml MeOH içinde 150 rpm hızda karıştırılmasıyla yapıldı. Ultrasonik destekli özütleme ise, yine 5 gram bitki örneğinin 100 ml MeOH ile 30 °C'de ultrasonik banyoda muamele edilmesiyle elde edildi. Her üç özütleme tekniğinden elde

edilen MeOH özütleri düşük basınçlı vakum altında konsantre edildi. Hazırlanan özütler, analizler yapılmaya kadar +4 °C'de muhafaza edildi (Sarikurkcu vd., 2020b).

2.1.3. LC-ESI-MS/MS Analizleri

Örneklerin fenolik içerikleri daha önce validasyonu yapılmış olan bir yöntemle gerçekleştirildi (Cittan ve Çelik, 2018). Kantitatif analizler için, 6420 Triple Quad kütle spektrometresine sahip Agilent Technologies 1260 Infinity sıvı kromatografi sistemi kullanıldı. Kromatografik ayırma, Poroshell 120 EC-C18 (100 mm x 4.6 mm I.D., 2.7 µm) kolon ile gerçekleştirildi. Mobil faz olarak %0.1 formik asit/metanol karışımı kullanıldı. Seçilen mobil faz konfigürasyonu, birçok fenolik bileşik için yüksek hassasiyet sağlamıştır. Mobil faz, çözücü A'dan (%0.1, v/v formik asit çözeltisi) ve çözücü B'den (metanol) meydana gelecek şekilde oluşturulmuştur. Gradyan profili şu şekilde ayarlanmıştır: 0. dk %2.0 B çözücüsü, 3. dk %2.0 B çözücüsü, 6. dk %25.0 B çözücüsü, 10. dk %50.0 B çözücüsü, 14. dk %95.0 B çözücüsü, 17. dk %95.0 B ve 17.5 dk %2.0 B çözücüsü. Kolon sıcaklığı 25 °C'de tutuldu. Akış hızı 0.4 ml/dk ve enjeksiyon hacmi 2.0 µl idi (Sarikurkcu vd., 2020b). Tandem kütle spektrometresi (MS), bir ESI kaynağı yoluyla LC sistemine entegre edilmiştir. MS'in elektrosprey kaynağı, negatif ve pozitif MRM modunda çalıştırılmış; -3.5, -4 kV (NI modu) ve 3.5, 4 kV (PI modu) kapiler gerilim uygulanmıştır. Kurutucu gaz sıcaklığı ve akış hızı sırasıyla; 300 °C ve 11 L/dk olarak, nebulizör basıncı ise 40 psi olarak ayarlanmıştır. Negatif ve pozitif iyon modunda çalışan tüm bileşikler tek bir enjeksiyon ile analizlenmiştir. Örneklerdeki fenolik bileşiklerin pikleri, MRM modunda, orijinal bir standart fenolik türün iyon çiftlerinin monitörize edilmesiyle birlikte alıkonma süreleri karşılaştırılarak tanımlandı.

2.1.4. Toplam Fenolik Bileşik Analizi

Toplam fenolik bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (0.25 ml) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1.0 ml, 1:9) ile karıştırıldı ve kuvvetlice çalkalandı. 3 dk sonra Na₂CO₃ çözeltisi (0.75 ml, %1) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm'de okundu. Toplam fenolik bileşik içeriği, gallik asit eşdeğerleri (GAEs) olarak ifade edildi (Zengin vd., 2015).

2.1.5. Toplam Flavonoit Bileşik Analizi

Toplam flavonoit bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (1.0 ml), MeOH içerisinde aynı hacimde alüminyum triklorür (%2) ile karıştırıldı. Benzer şekilde, örnek çözeltisinin (1.0 ml), AlCl₃ içermeyen metanole (1.0 ml) eklenmesiyle bir kör hazırlandı. Örnek ve körün absorbansları oda sıcaklığında 10 dk inkübasyondan sonra 415 nm'de okundu. Körün absorbansı, örneklerinkinden çıkarıldı (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam flavonoit bileşik içeriği, rutin eşdeğerleri (REs) olarak ifade edildi (mg REs/g örnek).

2.1.6. Fosfomolibdenyum Testi

İçerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine 3.0 ml reaktif çözeltisi (0.6 M sülfürik asit, 28 mM sodyum fosfat ve 4 mM amonyum molibdat) ilave edildi. Test tüpleri 95 °C'de 90 dk inkübe edildikten sonra oda sıcaklığına kadar soğutuldu ve köre karşı (kör, 3.0 ml reaktif çözelti ve 0.1 ml çözücü içermektedir) 695 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.7. DPPH Radikal Süpürüm Testi

Örneklerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikali kullanılarak belirlendi (Tepe vd., 2011; Zengin vd., 2015). İçerisinde örnek çözeltisi (1.0 ml) bulunan test tüplerine metanolde hazırlanmış DPPH çözeltisi (1.0 ml, 0.4 mM) ilave edildi. Kontrol için test tüpüne özüt yerine 1.0 ml metanol konuldu. Örnekler oda sıcaklığında ve karanlıkta 30 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra 517 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.8. ABTS Katyon Radikali Süpürüm Testi

Bu testte ABTS⁺ radikal katyonu, 7.4 mM ABTS çözeltisi ile 2.45 mM potasyum persülfat çözeltisinin tepkimesiyle elde edildi. Bu karışımın 12-16 saat karanlıkta bekletilerek aktif radikal oluşması sağlandı. Deneyden önce ABTS katyon radikal çözeltisi, 734 nm'de absorbansı 1.000±0.020 olacak şekilde metanol ile seyreltilti. Örnek çözeltilerinden 1.0 ml alındı ve 2.0 ml ABTS çözeltisi ile karıştırıldı. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında 30 dakika bekletildikten sonra örneklerin 734 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.9. Metal Şelatlama Testi

Örneklerin Fe^{2+} iyonlarını şelatlama kapasiteleri daha önce literatürde belirtilen yöntemlere göre belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). İçerisinde özüt çözeltisi (2.0 ml) bulunan test tüplerine $FeCl_2$ (0.05 ml, 2 mM) çözeltisi ilave edildi. Tepkime ferrozinin (0.2 ml, 5 mM) ilavesiyle başlatıldı. Karışım karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında 10 dakika inkübasyona bırakıldı. Ferrozin yerine metanol (0.2 ml) kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Daha sonra hem kör hem de örneklerin 562 nm'deki absorptans ölçümleri yapıldı. Örneklerin şelatlama kapasiteleri örnekler için ölçülen absorptans değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorptans değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.10. CUPRAC İndirgeme Testi

Örneklerin Cu^{2+}/Cu^+ indirgeme potansiyelleri literatürde belirtilen CUPRAC yöntemiyle analiz edildi (Apak vd., 2006). İçerisinde örnek çözeltisi (0.5 ml) bulunan test tüplerine sırasıyla; $CuCl_2$ (1.0 ml, 10 mM), amonyum asetat (1.0 ml, 1 M, pH:7.0) ve neokuproin (1.0 ml, 7.5 mM) çözeltileri eklendi. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika bekletildikten sonra 450 nm'deki absorptans ölçümleri yapıldı.

2.1.11. FRAP İndirgeme Testi

Örneklerin Fe^{3+}/Fe^{2+} indirgeme potansiyelleri FRAP yöntemiyle belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). Asetat tamponu (0.3 M, pH: 3.6), 40 mM HCl içinde hazırlanan 2,4,6-tris(2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ) (10 mM) ve $FeCl_3$ (20 mM) çözeltilerinin hacimce 10:1:1 oranında karıştırılması ile oluşturulan FRAP reaktifi (2.0 ml), içerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine eklendi ve oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyona bırakıldı. Karışımların 593 nm'deki absorptans ölçümleri yapıldı.

2.1.12. Bağlı Antioksidan Kapasite İndeksi (RACI)

Antioksidan testlerinde elde edilen sonuçların her biri farklı bir aktivite mekanizması ortaya koyduğundan (örneğin radikal temizleme, indirgeme gücü, şelatlama aktivitesi vb.), sonuçları sayısal olarak karşılaştırmak mantıksal olarak doğru değildir. Bu nedenle antioksidan test sistemlerinden elde edilen sonuçların üstünlüğünü

karşılaştırmak için RACI değerleri belirlendi (Petrovic vd., 2016; Sun ve Tanumihardjo, 2007). Ayrıca, her örneğin RACI değerleri ile antioksidan aktiviteleri arasındaki korelasyon da tespit edildi. RACI değerleri hesaplanırken, ilk olarak her test için numunelerin ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir. Numunelerin ham verileri ortalama değerlerden çıkarılacak ve her numune için standart sapmaya bölünerek RACI değeri elde edildi. Bu işlem her test için ayrı ayrı uygulanmıştır. Toplam RACI değerleri, ilgili örneğin (fenolik ve flavonoit dahil) tüm antioksidan testlerinden elde edilen ortalama değerler dikkate alınarak hesaplandı.

2.1.13. İstatistiksel Analizler

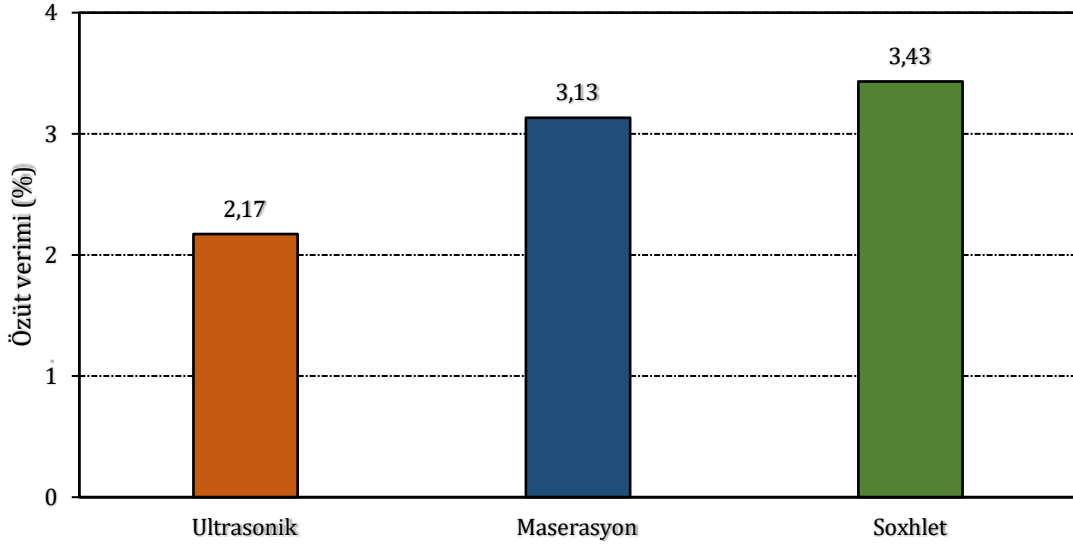
Sonuçların bilimsel tutarlılığını artırmak için tüm testler üç kez tekrarlandı. Sonuçlar ortalama değer ve standart sapma (ortalama \pm SS) olarak verildi. Veriler arasındaki istatistiksel benzerlikleri/farklılıkları saptamak için Tukey testi uygulandı ($\alpha = 0.05$). Bununla birlikte, temel fitokimyasal gruplar olan fenolikler ve flavonoidlerin aktivite ile ilişkisini ortaya çıkarmak için Pearson korelasyon analizleri de SPSS v. 22.0 programı kullanılarak yapıldı. Biyolojik aktivite testlerinde, fosfomolibdenyum, CUPRAC ve FRAP testleri için sonuçlar EC₅₀ cinsinden ifade edildi. Bu değer, absorbansı 0.500 yapan örnek derişimini temsil etmektedir. Diğer tüm testler için sonuçlar %50 inhibisyon sağlayan derişime karşılık gelen IC₅₀ olarak verildi.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Bu çalışma, *Onosma malatyana* bitkisinin farklı özütleme teknikleriyle elde edilen metanol özütlerinin LC-MS/MS ile fitokimyasal içerikleri ve antioksidan aktivitelerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

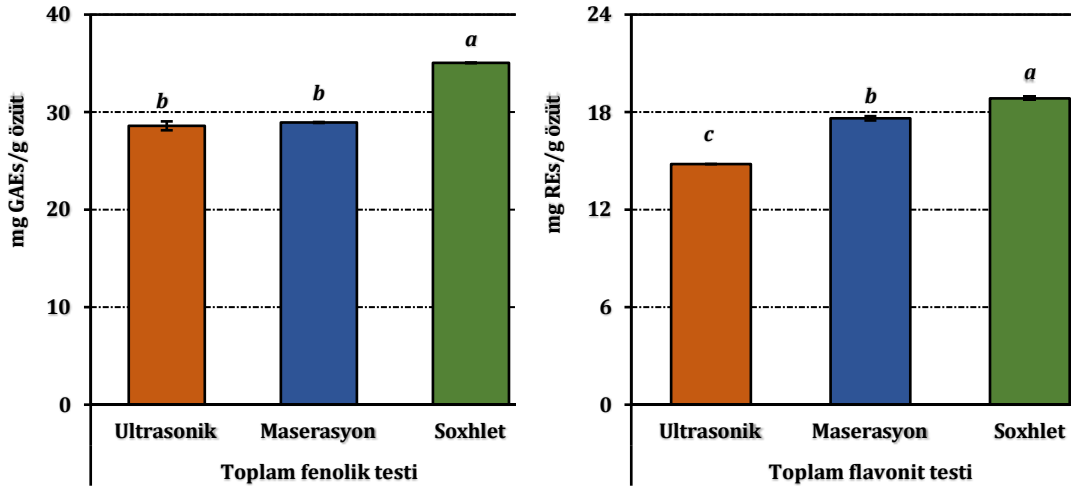
Üç farklı özütleme tekniği olan ultrasonik, maserasyon ve Soxhlet yöntemleri kullanılarak elde edilen özütlerin özüt verimleri Şekil 2.1'de verilmiştir ve bu özütlerde, LC-MS/MS ile toplamda 31 farklı polifenolik bileşiğin varlığı ve miktarı araştırılmıştır. Ayrıca, özütlerin toplam fenolik ve flavonoit içerikleri ile antioksidan aktiviteleri de ölçülmüştür.

Onosma malatyana bitkisinin toprak üstü kısımlarının ultrasonik destekli, maserasyon ve soxhlet teknikleriyle yapılan metanol özütlemeleri sonucunda özüt verimleri sırasıyla; kuru bazda %2.17, %3.13 ve %3.43 olarak belirlenmiştir (Şekil 2.1).

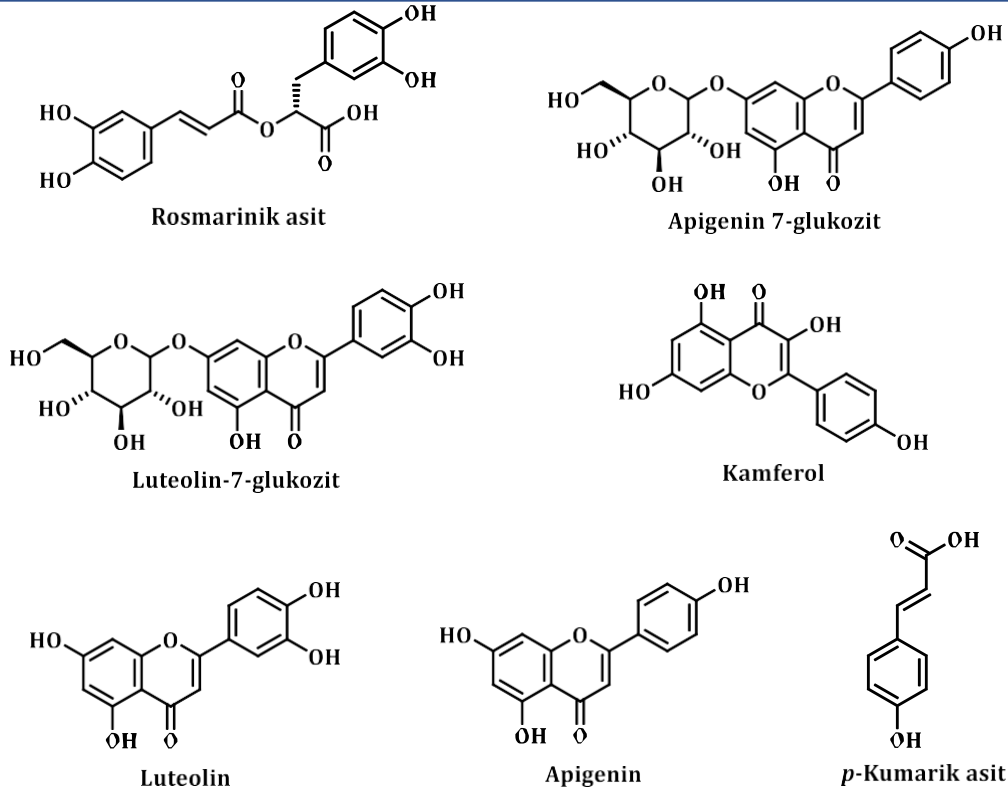


Şekil 2.1: Farklı özütleme tekniklerinin metanol özüt verimleri

Toplam fenolik ve flavonoid içerikleri incelendiğinde, Soxhlet yöntemi ile elde edilen özütlerin sırasıyla 35.05 mg GAEs/g ve 18.84 mg REs/g değerleri ile diğer yöntemlere göre daha zengin olduğu görülmektedir (Şekil 2.2). Bu durum, Soxhlet yönteminin bitki materyalinin içerdiği fenolik ve flavonoid bileşenlerini daha etkili bir şekilde çıkardığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, toplam fenolik içerik miktarları 20 mg GAEs/g özüt miktarından daha yüksek olan özütler, fenolik bileşikler açısından zengin olarak sınıflandırılmaktadır (Ksouri vd., 2012; Rodrigues vd., 2015). Bu bakımdan metanol özütünün ve kısmen de su özütünün yüksek fenolik içeriğe sahip olduğu söylenebilir. Fenolik bileşikler, tıbbi açıdan önemli diyetlerin temel bir bileşeni olarak kabul edilir (Wright vd., 2001).



Şekil 2.2: Özütlerin toplam fenolik ve flavonoit bileşik miktarları Metanol özütlemelerinin fitokimyasal içeriği, LC-ESI-MS/MS tekniğiyle belirlenmiştir. LC-MS/MS analiz sonuçlarına göre, özütlerde p-Kumarik asit, Luteolin 7-glukozit, Rosmarinik asit, Apigenin 7-glukozit, Luteolin, Kamferol ve Apigenin ana bileşenler olarak tespit edilmiş ve farklı özütleme tekniklerinin bitki bileşenleri üzerinde belirgin etkileri olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 2.3). Örneğin, p-Kumarik asit içeriği açısından Soxhlet yöntemi en yüksek değeri (598 µg/g) verirken, maserasyon ve ultrasonik yöntemler sırasıyla 460 mg/g ve 530 mg/g değerlerine sahiptir. Benzer şekilde, Luteolin 7-glukozit içeriğinde maserasyon yöntemi en yüksek değeri (10060 µg/g) verirken, ultrasonik ve Soxhlet yöntemleri sırasıyla 9001 µg/g ve 9982 µg/g değerlerine sahiptir (Tablo 2.1). Rosmarinik asit içeriğinde ise Soxhlet yöntemi açık ara en yüksek değeri (8556 µg/g) gösterirken, maserasyon ve ultrasonik yöntemleri sırasıyla 3121 µg/g ve 4449 µg/g değerlerine sahiptir. Bu sonuçlar, özüt elde etme yönteminin bitkinin biyoaktif bileşen içeriği üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.



Şekil 2.3: Metanol özütlerde bulunan ana bileşenlerin açık yapıları

Bu çalışmada, fitokimyasal açıdan araştırılan *O. malatyana* bitkisi üzerine literatürde daha önce yayınlanmış bir veri bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmadan elde edilen verilerin literatür için önemli bir girdi olduğu sonucuna varılmıştır. Buna nazaran literatürde çok sayıda *Onosma* türünün toplam fenolik ve flavonoit içerikleri belirlenmiş (Kirkan vd., 2018; Ozer vd., 2018; Saravanakumar vd., 2019; Sarikurkcu vd., 2018; Sarikurkcu vd., 2020a; Sarikurkcu vd., 2020b; Sarikurkcu vd., 2020c; Sarikurkcu vd., 2021; Sarikurkcu vd., 2020d; Tlili vd., 2021; Tlili vd.) ve bu çalışmadan elde edilen verilerle uyum içerisinde olduğu görülmüştür. Yine literatürde, *Onosma sieheana*, *O. stenoloba* (Sarikurkcu vd., 2020c), *O. pulchra* (Sarikurkcu vd., 2020b), *O. aucheriana*, *O. frutescens*, *O. sericea* (Sarikurkcu vd., 2020d), *O. tauricum* var. *tauricum* (Kirkan vd., 2018), *O. gigantea* (Sarikurkcu vd., 2018), *O. heterophyllum* (Ozer vd., 2018), *O. microcarpum*, *O. nana* (Kirkan vd., 2023a), *O. cappadocica*, *O. rutilum* (Kirkan vd., 2023b), *O. inexpectata*, *Onosma armenum* (Sarikurkcu ve Tlili, 2022), *Onosma gracilis*, *O. oreodoxa* (Baltacı vd., 2021), *O. trapezuntea*, *O. rigidum* (Kirkan vd., 2022) gibi bazı *Onosma* türlerinin de hesperidin, rosmarinik asit, p-kumarik asit, klorojenik asit ve pinosresinol bakımından zengin

oldukları rapor edilmiştir. Dolayısıyla, bu çalışmada elde edilen fitokimyasal içerik verileriyle literatürdeki verilerin birbirlerine benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Tablo 2.1: Fitokimyasalların özütlerdeki derişimleri ($\mu\text{g/g}$ özüt)

No	Bileşik	Ultrasonik	Maserasyon	Soxhlet
1	Gallik asit	nd	nd	nd
2	Protokateşuik asit	81.5 ± 2.4^a	69.7 ± 0.1^b	86.7 ± 3.5^a
3	3,4-Dihidroksifenilasetik asit	1.5 ± 0.2^b	1.6 ± 0.3^b	3.2 ± 0.1^a
4	Pirokatekol	10.1 ± 0.5^b	10.6 ± 1.2^b	20.3 ± 1.9^a
5	(+)-Kateşin	nd	nd	nd
6	Klorojenik asit	6.2 ± 0.1^c	11.1 ± 1.0^b	15.7 ± 0.3^a
7	3-Hidroksibenzoik asit	8.9 ± 3.2^a	9.6 ± 1.2^a	13.7 ± 0.8^a
8	4-Hidroksibenzoik asit	710 ± 1^a	631 ± 1^b	725 ± 6^a
9	2,5-Dihidroksibenzoik asit	13.6 ± 0.2^a	8.5 ± 0.4^b	6.9 ± 0.3^c
10	(-)-Epikateşin	3.9 ± 0.2^b	4.3 ± 0.6^b	8.5 ± 0.1^a
11	Kafeik asit	300 ± 6^b	293 ± 3^b	331 ± 10^a
12	Vanilik asit	263 ± 27^a	182 ± 21^a	242 ± 13^a
13	Siringik asit	67.3 ± 7.1^a	51.9 ± 8.8^a	74.0 ± 7.6^a
14	Vanilin	109 ± 1^a	93.1 ± 5.8^a	115 ± 7^a
15	Verbaskosit	nd	nd	nd
16	Taksifolin	nd	nd	nd
17	2-Hidrosinamik asit	24.0 ± 0.4^b	24.0 ± 1.2^b	45.0 ± 1.7^a
18	p-Kumarik asit	530 ± 8^b	460 ± 9^c	598 ± 3^a
19	Sinapik asit	23.8 ± 1.4^b	27.6 ± 1.8^b	36.6 ± 2.7^a
20	Ferulik asit	52.6 ± 1.1^a	45.7 ± 2.2^a	60.8 ± 5.9^a
21	Luteolin 7-glukozit	9001 ± 49^b	10060 ± 114^a	9982 ± 56^a
22	Hesperidin	nd	nd	nd
23	Hiperosit	14.8 ± 0.7^a	6.6 ± 0.3^c	11.3 ± 0.3^b
24	Rosmarinik asit	4449 ± 23^b	3121 ± 60^c	8556 ± 79^a
25	Apigenin 7-glukozit	3749 ± 35^c	3873 ± 2^b	4255 ± 5^a
26	Pinoresinol	72.2 ± 0.9^a	35.2 ± 0.9^b	70.3 ± 11.0^a
27	Eriyodiktiyol	3.0 ± 0.4^b	3.1 ± 0.3^b	5.5 ± 0.4^a
28	Kuersetin	1.9 ± 0.2^b	1.5 ± 0.1^b	3.4 ± 0.2^a
29	Luteolin	937 ± 4^b	930 ± 13^b	1257 ± 1^a
30	Kamferol	872 ± 33^b	814 ± 13^b	1175 ± 25^a
31	Apigenin	506 ± 19^b	431 ± 6^c	604 ± 1^a

Aynı satırdaki farklı üst simgeli değerler istatistiksel olarak farklıdır. nd: belirlenemedi

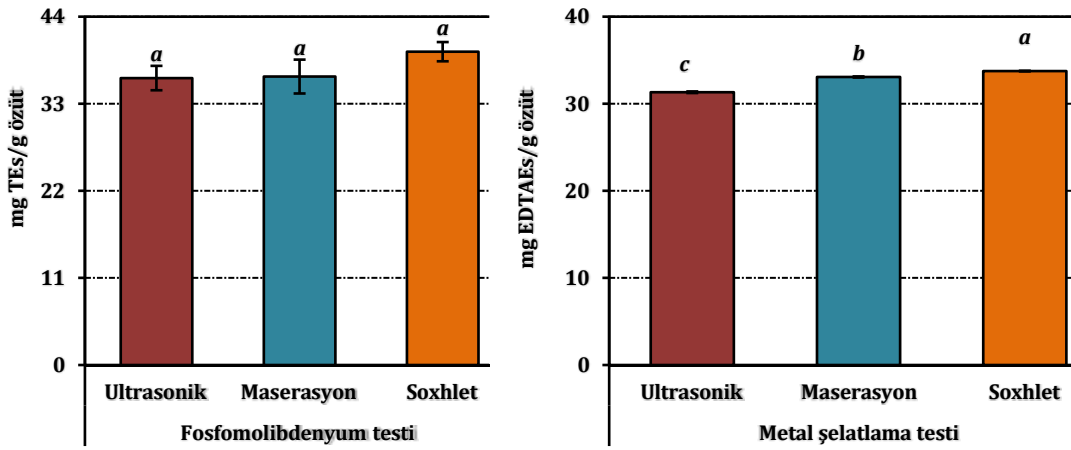
Antioksidan aktiviteler üzerine yapılan ölçümlerde, CUPRAC, FRAP, DPPH radikal süpürümü, ABTS radikal süpürümü ve metal şelatlama test sonuçlarına göre, Soxhlet yöntemi ile elde edilen özütlerin diğerlerine göre genellikle daha yüksek aktivite gösterdiği tespit edilmiştir (Şekiller 2.4-2.6). Genellikle farklı özütleme teknikleriyle elde edilen metanol özütlerinin antioksidan aktivite test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Luteolin 7-glukozit, doğada yaygın olarak bulunan bir flavonoittir. Sebzeler ve meyveler gibi çeşitli bitkilerde bulunur. Luteolin 7-glukozit, antioksidan, anti-

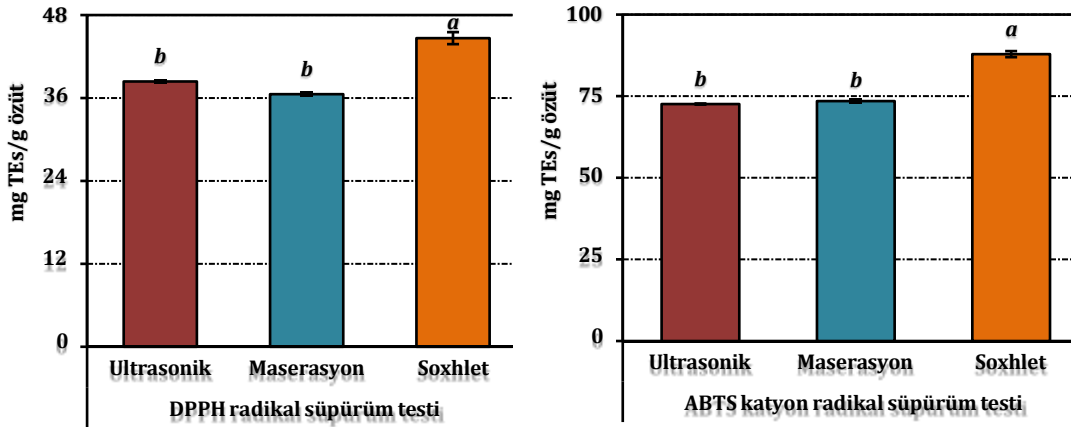
inflamatuvar, antimutajenik, nöroprotektif, antitrombotik, kardioprotektif, hepatoprotektif, antimikrobiyal ve antikanser aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir (Taban vd., 2023). Ayrıca, *O. bourgaei* ve *O. trachytricha* gibi *Onosma* türlerinde de bulunmuştur (Istifli, 2021).

Rosmarinik asit, birçok mutfak baharatında bulunan bir polifenol bileşimidir (Vo vd., 2023). Antioksidan, anti-inflamatuvar, antimutajenik, nöroprotektif, antitrombotik, kardioprotektif, hepatoprotektif, antimikrobiyal ve antikanser aktivitelere sahip olduğu bilinmektedir (Vo vd., 2023). *Onosma riedliana* (Ćavar Zeljković vd., 2024) ve *Onosma mollis* (Sihoglu Tepe, 2021) gibi *Onosma* türlerinde de bulunmuştur.

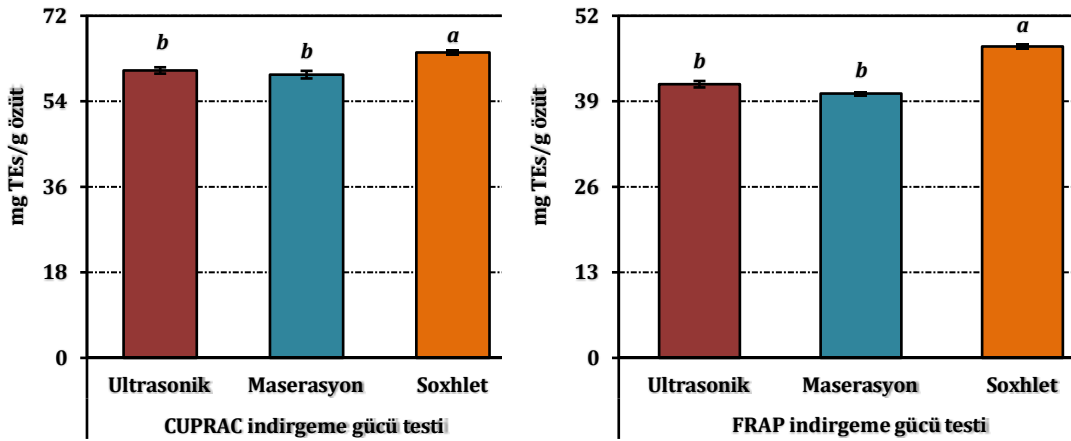
Bununla birlikte farklı özütleme teknikleriyle elde edilen özütlerin içerdiği hem ana bileşenlerin hem de toplam fenolik ve flavonoit miktarlarının antioksidan aktivitelere ne ölçüde katkıda bulunduğunu belirlemek için Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır (Tablo 2.2). Tüm antioksidan testler ile özütlerdeki ana bileşenler arasında güçlü pozitif korelasyonlar tespit edilmiştir ($r>0.75$). Bu durum özütlerin antioksidan aktivitelerinden bu ana bileşenlerin sorumlu olduğu anlamına gelmektedir.



Şekil 2.4: Özütlerin fosfomolibdenyum ve metal şelatlama testi analiz sonuçları



Şekil 2.5: Özütlerin radikal (DPPH ve ABTS) radikal süpürüm aktiviteleri



Şekil 2.6: Özütlerin indirgeme gücü (CUPRAC ve FRAP) kapasiteleri

Tablo 2.2: Fitokimyasal içerik ile antioksidan testler arasındaki Pearson korelasyonu

	DPPH	ABIS	C	FRAP	m	a
Toplam fenolik	0.994	0.997	0.984	0.999	0.785	0.995
Toplam flavonoit	0.975	0.990	0.998	0.991	0.700	0.991
p-Kumarik asit	0.993	0.991	0.990	0.999	0.759	0.999
Luteolin 7-glukozit	0.582	0.526	-0.361	0.514	-0.937	-0.473
Rosmarinik asit	0.992	0.998	0.986	0.998	0.777	0.994
Apigenin 7-glukozit	0.995	0.996	0.983	0.999	0.788	0.996
Luteolin	0.994	0.998	0.976	0.997	0.807	0.990
Kampferol	0.985	0.999	0.979	0.992	0.784	0.984
Apigenin	0.992	0.996	0.988	0.999	0.768	0.997

3. SONUÇ

Onosma malatyana bitkisinin metanol özütlerinin elde edilmesinde kullanılan farklı özütleme tekniklerinin bitkinin biyoaktif bileşen içeriği ve antioksidan aktiviteleri üzerinde önemli etkileri olduğu belirlenmiştir. Soxhlet yöntemi, genel olarak daha yüksek verim ve aktivite sağlamaktadır. Bu bulgular, bitki özütlerinin eldesi ve kullanımı konusundaki yöntem seçiminde önemli bir rehber olabilir. Buna ilaveten, özütlerin luteolin 7-glukozit, rozmarinik asit ve apigenin 7-glukozit bakımından zengin; toplam fenolik içeriklerinin toplam flavonoit içeriklerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna ilaveten, antioksidan testlerde soxhlet ile elde edilen metanol özütünün diğer özütleme tekniklerinden elde edilen metanol özütlerinden daha etkili olduğu ve özütlerde bulunan ana fitokimyasalların aktiviteden sorumlu bileşenler olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır. Her ne kadar her üç özütte aktivite sergilemiş olsa da hem özütlerin toksik etkilerinin olup-olmadıklarına hem de aktiviteden sorumlu ana bileşenlerin tespitine yönelik kantitatif kromatografik teknikler eşliğinde fraksiyonasyon çalışmalarının yapılması gerektiği önerilmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün mali desteği ile gerçekleştirilmiştir (Proje No: 23.GENEL.005).

KAYNAKÇA

- Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., Esin Karademir, S., Erçağ, E., 2006. The cupric ion reducing antioxidant capacity and polyphenolic content of some herbal teas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 57, 292-304.
- Asraoui, F., Kounoun, A., El Cadi, H., Cacciola, F., El Majdoub, Y.O., Alibrando, F., Mandolino, F., Dugo, P., Mondello, L., Louajri, A., 2021. Phytochemical Investigation and Antioxidant Activity of *Globularia alypum* L. *Molecules* 26, 759.
- Auten, R.L., Davis, J.M., 2009. Oxygen Toxicity and Reactive Oxygen Species: The Devil Is in the Details. *Pediatric Research* 66, 121-127.
- Bagheri, S., Sanjarian, F., Haghbeen, K., Ebrahimi, M.A., 2011. Establishment of cell suspension culture from *Onosma dasytrichum* seed callus culture. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences* 2, 392-397.
- Baltacı, N., Aydogdu, N., Sarikurcu, C., Tepe, B., 2021. *Onosma gracilis* (Trautv.) and *O. oreodoxa* (Boiss. & Heldr.): Phytochemistry, in silico docking, antioxidant and enzyme inhibitory activities. *South African Journal of Botany* 143, 410-417.
- Ćavar Zeljković, S., Sahinler, S.S., Sarikurcu, C., Kirkan, B., Binzet, R., Tarkowski, P., 2024. Exploring the Pharmacological Potential of *Onosma riedliana*: Phenolic Compounds and Their Biological Activities. *Plant Foods for Human Nutrition* 79, 106-112.

- Cittan, M., Çelik, A., 2018. Development and validation of an analytical methodology based on Liquid Chromatography–Electrospray Tandem Mass Spectrometry for the simultaneous determination of phenolic compounds in olive leaf extract. *Journal of Chromatographic Science* 56, 336-343.
- El-Shazly, A., El-Domiaty, M., Witte, L., Wink, M., 1998. Pyrrolizidine alkaloids in members of the Boraginaceae from Sinai (Egypt). *Biochemical systematics and ecology* 26, 619-636.
- Farhan, H., Malli, F., Rammal, H., Hijazi, A., Bassal, A., Ajouz, N., Badran, B., 2012. Phytochemical screening and antioxidant activity of Lebanese *Eryngium creticum* L. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2, S1217-S1220.
- Farhan, H., Rammal, H., Hijazi, A., Daher, A., Reda, M., Annan, H., Chokr, A., Bassal, A., Badran, B., 2013. Chemical composition and antioxidant activity of a Lebanese plant *Euphorbia macroclada schyzoceras*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 3, 542-548.
- Istifli, E.S., 2021. Chemical Composition, Antioxidant and Enzyme Inhibitory Activities of *Onosma bourgaei* and *Onosma trachytricha* and in Silico Molecular Docking Analysis of Dominant Compounds. *Molecules* 26, 2981.
- Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Binzet, R., Tepe, B., 2023a. Two *Onosma* Species (*Onosma microcarpum* and *O. nana*) as an Alternative Source of Multifunctional Agents: Biological and Phytochemical Evaluation. *Biointerface Research in Applied Chemistry* 13.
- Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Ozer, M.S., Cengiz, M., Atilgan, N., Ceylan, O., Tepe, B., 2018. Phenolic profile, antioxidant and enzyme inhibitory potential of *Onosma tauricum* var. *tauricum*. *Industrial Crops and Products* 125, 549-555.
- Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Tepe, A.S., 2023b. Phytochemical analysis and biological evaluation of two endemic *Onosma* species (*Onosma cappadocica* and *O. rutilum*). *Biointerface Research in Applied Chemistry* 13.
- Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Zengin, G., 2022. Bioactive constituents, antioxidant effects and enzyme inhibitory properties of two *Onosma* species (*Onosma trapezuntea* and *O. rigidum*). *South African Journal of Botany* 145, 142-148.
- Kocak, M.S., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Kocak, S., Uren, M.C., Tepe, B., 2016. *Salvia cadmica*: Phenolic composition and biological activity. *Industrial Crops and Products* 85, 204-212.
- Ksouri, R., Ksouri, W.M., Jallali, I., Debez, A., Magné, C., Hiroko, I., Abdelly, C., 2012. Medicinal halophytes: potent source of health promoting biomolecules with medical, nutraceutical and food applications. *Critical Reviews in Biotechnology* 32, 289-326.
- Madsen, H.L., Bertelsen, G., 1995. Spices as antioxidants. *Trends in Food Science & Technology* 6, 271-277.
- Naz, S., Ahmad, S., Rasool, S.A., Sayeed, S.A., Siddiqi, R., 2006. Antibacterial activity directed isolation of compounds from *Onosma hispidum*. *Microbiological Research* 161, 43-48.
- Ozer, M.S., Kirkan, B., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Ceylan, O., Atilgan, N., Tepe, B., 2018. *Onosma heterophyllum*: Phenolic composition, enzyme inhibitory and antioxidant activities. *Industrial Crops and Products* 111, 179-184.
- Özgen, U., Coşkun, M., Kazaz, C., Seçen, H., 2004. Naphthoquinones from the roots of *Onosma argentatum* Hub.-Mor.(Boraginaceae). *Turkish Journal of Chemistry* 28, 451-454.
- Pal, M., Chaudhury, A., 2010. High frequency direct plant regeneration, micropropagation and shikonin induction in *Arnebia hispidissima*. *Journal of Crop Science and Biotechnology* 13, 13-19.
- Petrovic, M., Suznjevic, D., Pastor, F., Veljovic, M., Pezo, L., Antic, M., Gorjanovic, S., 2016. Antioxidant Capacity Determination of Complex Samples and Individual Phenolics - Multilateral Approach. *Comb Chem High Throughput Screen* 19, 58-65.

- Rammal, H., Bouayed, J., Younos, C., Soulimani, R., 2008. The impact of high anxiety level on the oxidative status of mouse peripheral blood lymphocytes, granulocytes and monocytes. *European Journal of Pharmacology* 589, 173-175.
- Rodrigues, M.J., Soszynski, A., Martins, A., Rauter, A.P., Neng, N.R., Nogueira, J.M.F., Varela, J., Barreira, L., Custódio, L., 2015. Unravelling the antioxidant potential and the phenolic composition of different anatomical organs of the marine halophyte *Limonium algarvense*. *Industrial Crops and Products* 77, 315-322.
- Saravanakumar, K., Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Sarikurkcu, R.B., Wang, M.H., 2021. Phytochemical Composition, Antioxidant, and Enzyme Inhibition Activities of Methanolic Extracts of Two Endemic *Onosma* Species. *Plants-Basel* 10, 1373.
- Saravanakumar, K., Sarikurkcu, C., Sarikurkcu, R.T., Wang, M.H., 2019. A comparative study on the phenolic composition, antioxidant and enzyme inhibition activities of two endemic *Onosma* species. *Industrial Crops and Products* 142, 111878.
- Sarikurkcu, C., Kirkan, B., Ozer, M.S., Ceylan, O., Atilgan, N., Cengiz, M., Tepe, B., 2018. Chemical characterization and biological activity of *Onosma gigantea* extracts. *Industrial Crops and Products* 115, 323-329.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Ceylan, O., Tepe, B., 2020a. *Onosma ambigens*: Phytochemical composition, antioxidant and enzyme inhibitory activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112651.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Ceylan, O., Tepe, B., 2020b. *Onosma pulchra*: Phytochemical composition, antioxidant, skin-whitening and anti-diabetic activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112632.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Husunet, M.T., Istifli, E.S., Tepe, B., 2020c. Two endemic *Onosma* species (*O. sieheana* and *O. stenoloba*): A comparative study including docking data on biological activity and phenolic composition. *Industrial Crops and Products* 154, 112656.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Ozer, M.S., Tepe, A.S., 2021. Nutraceutical extracts from some endemic *Onosma* (*O. circinnata*, *O. bornmuelleri*, and *O. angustissima*) species: LC-ESI-MS/MS-based polyphenol profile, antioxidant and enzyme inhibition activities. *Journal of Food Processing and Preservation* 45, e15709.
- Sarikurkcu, C., Sahinler, S.S., Tepe, B., 2020d. *Onosma aucheriana*, *O. frutescens*, and *O. sericea*: Phytochemical profiling and biological activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112633.
- Sarikurkcu, C., Tlili, N., 2022. *Onosma inexpectata* and *Onosma armenum* as novel sources of phytochemicals with determination by high-performance liquid chromatography-mass spectrometry (HPLC-MS/MS) with evaluation of the antioxidant and enzyme inhibitory capacities. *Analytical Letters* 55, 1068-1079.
- Sasaki, Y.F., Kawaguchi, S., Kamaya, A., Ohshita, M., Kabasawa, K., Iwama, K., Taniguchi, K., Tsuda, S., 2002. The comet assay with 8 mouse organs: results with 39 currently used food additives. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 519, 103-119.
- Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K.M., Latha, L.Y., 2011. Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines* 8.
- Schwarz, K., Bertelsen, G., Nissen, L.R., Gardner, P.T., Heinonen, M.I., Hopia, A., Huynh-Ba, T., Lambelet, P., McPhail, D., Skibsted, L.H., 2001. Investigation of plant extracts for the protection of processed foods against lipid oxidation. Comparison of antioxidant assays based on radical scavenging, lipid oxidation and analysis of the principal antioxidant compounds. *European Food Research and Technology* 212, 319-328.
- Sihoglu Tepe, A., 2021. Determination of the Chemical Composition, Antioxidant, and Enzyme Inhibitory Activity of *Onosma mollis* DC. *Journal of Chemistry* 2021, 5405365.

- Smith, R.M., 2003. Before the injection—modern methods of sample preparation for separation techniques. *Journal of chromatography A* 1000, 3-27.
- Sun, T., Tanumihardjo, S.A., 2007. An Integrated Approach to Evaluate Food Antioxidant Capacity. *Journal of Food Science* 72, R159-R165.
- Taban, K., İlhan, M., Süntar, I., 2023. Luteolin: Advances on Resources, Biosynthesis Pathway, Bioavailability, Bioactivity, and Pharmacology, in: Xiao, J. (Ed.), *Handbook of Dietary Flavonoids*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1-37.
- Tanabe, H., Yoshida, M., Tomita, N., 2002. Comparison of the antioxidant activities of 22 commonly used culinary herbs and spices on the lipid oxidation of pork meat. *Animal Science Journal* 73, 389-393.
- Tepe, B., Sarikurkcu, C., Berk, S., Alim, A., Akpulat, H.A., 2011. Chemical composition, radical scavenging and antimicrobial activity of the essential oils of *Thymus boveii* and *Thymus hyemalis*. *Records of Natural Products* 5, 208-220.
- Tlili, N., Sarikurkcu, R.T., Ceylan, O., Sarikurkcu, C., 2021. *Onosma polyantha* vs. *Onosma mollis*: Analysis of Phenolic Compounds Using Liquid Chromatography–Electrospray Ionization Tandem Mass Spectrometry (LC-ESI-MS/MS) and Assessment of the Antioxidant Activity. *Analytical Letters* 54, 1389-1400.
- Tlili, N., Sarikurkcu, R.T., Ozer, M.S., Sarikurkcu, C., 2022. Liquid Chromatography–Electrospray Ionization Tandem Mass Spectrometry (LC-ESI-MS/MS) Identification of Phytochemicals and the Effects of Solvents on Phenolic Constituents, Antioxidant Capacity, Skin-Whitening and anti-Diabetic Activity of *Onosma mitis*. *Analytical Letters* 55, 32-46.
- Vo, Q.V., Hoa, N.T., Flavel, M., Thong, N.M., Boulebd, H., Nam, P.C., Quang, D.T., Mechler, A., 2023. A Comprehensive Study of the Radical Scavenging Activity of Rosmarinic Acid. *The Journal of Organic Chemistry* 88, 17237-17248.
- Wang, S.Y., Kuo, Y.H., Chang, H.N., Kang, P.L., Tsay, H.S., Lin, K.F., Yang, N.S., Shyur, L.F., 2002. Profiling and characterization antioxidant activities in *Anoectochilus formosanus* Hayata. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50, 1859-1865.
- Wangensteen, H., Samuelsen, A.B., Malterud, K.E., 2004. Antioxidant activity in extracts from coriander. *Food Chemistry* 88, 293-297.
- Wright, J.S., Johnson, E.R., DiLabio, G.A., 2001. Predicting the Activity of Phenolic Antioxidants: Theoretical Method, Analysis of Substituent Effects, and Application to Major Families of Antioxidants. *Journal of the American Chemical Society* 123, 1173-1183.
- Zengin, G., Sarikurkcu, C., Gunes, E., Uysal, A., Ceylan, R., Uysal, S., Gungor, H., Aktumsek, A., 2015. Two *Ganoderma* species: Profiling of phenolic compounds by HPLC-DAD, antioxidant, antimicrobial and inhibitory activities on key enzymes linked to diabetes mellitus, Alzheimer's disease and skin disorders. *Food & Function* 6, 2794-2802.

TUBER OLIGOSPERMUM MANTARININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ

Cengiz SARIKÜRKÜ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100,
Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID ID: 0000-0001-5094-2520

Nilay İŞİTEZ

Faculty of Pharmacy, Afyonkarahisar Health Sciences University, TR-03100,
Afyonkarahisar-TURKEY

ORCID ID: 0000-0002-1928-7158

ÖZET

Doğal olarak yetişen bir mantar olan *Tuber oligospermum*'dan elde edilen etil asetat, metanol ve su özütlerinin antioksidan aktiviteleri, toplam fenolik ve flavonoit içeriklerine ilaveten fosfomolibdenyum, DPPH ve ABTS radikal süpürüm, CUPRAC ve FRAP indirgeme gücü ve demir (II) iyonları şelatlama dahil olmak üzere farklı test sistemleriyle analiz edilmiştir.

Antioksidan testler sonucunda, etil asetat özütünün indirgeme bazlı testlerde (fosfomolibdenyum, CUPRAC ve FRAP) daha etkili olduğu görülmüştür. Radikal süpürüm testlerinde (DPPH ve ABTS), su özütü daha yüksek aktiviteye sahipti. Metanol özütü ise sadece demir (II) iyonları şelatlama testinde diğer özütlere göre daha güçlü bir inhibisyon sergilemiştir. Toplam fenolik analizinde en yüksek fenolik içeriğe etil asetat özütünün sahip olduğu tespit edildi. Su ekstraktının ise toplam flavonoit içerik bakımından diğer özütlere göre daha üstün olduğu bulunmuştur.

Deneysel sonuçlar, burada değerlendirilen mantar özütlerinin önemli antioksidan aktiviteye sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, *T. oligospermum* özütlerinin doğal antioksidanların potansiyel bir kaynağı olarak kabul edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Tuber oligospermum*, DPPH, ABTS, CUPRAC, FRAP, Antioksidan aktivite

DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *TUBER OLIGOSPERMUM*

ABSTRACT

Antioxidant activities of ethyl acetate, methanol and water extracts obtained from *Tuber oligospermum*, a wild mushroom, were analyzed in different test systems, including phosphomolybdenum, DPPH and ABTS radical scavenging, CUPRAC and FRAP reducing power and iron (II) ions chelation, in addition to their total phenolic and flavonoid contents.

As a result of the antioxidant tests, it was observed that ethyl acetate extract was more effective in reduction-based tests (phosphomolybdenum, CUPRAC and FRAP). In radical scavenging tests (DPPH and ABTS), the water extract had higher activity. The methanol extract exhibited a stronger inhibition than other extracts only in the iron (II) chelation test.

While ethyl acetate extract was found to have the highest phenolic content, the extract with the highest total flavonoid content was the water extract.

Experimental results show that the mushroom extracts evaluated here have significant antioxidant activity. Therefore, extracts from *T. oligospermum* can be considered a potential source of natural antioxidants.

Keywords: *Tuber oligospermum*, DPPH, ABTS, CUPRAC, FRAP, Antioxidant activity

1. GİRİŞ

Antioksidatif özelliklere sahip yeni ürünlerin araştırılması çok aktif bir araştırma alanıdır. Mantarlar, eşsiz ve naif lezzetleri nedeniyle yüzyıllardır çorba ve soslarda yiyecek ve gıda aroması malzemesi olarak kullanılmıştır. Son zamanlarda, istenmeyen yan etkilerden yoksun olmakla birlikte, fonksiyonel gıdalar ve fizyolojik olarak faydalı ilaçların kaynağı olarak çekici hale gelmiştir (Sadler, 2003). Ticari mantarların besin değerleri ve tat bileşenleri kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (Yang vd., 2001, 2002). Son zamanlarda, ticari mantarların antitümör, antiviral ve immünomodülatör tedaviler gibi çeşitli tedavilerde tıbbi olarak aktif olduğu bulunmuştur (Wasser ve Weis, 1999).

Tıbbi mantarların geleneksel oryantal terapilerde yerleşik bir kullanım geçmişi vardır. Japonya, Çin, Kore ve diğer Asya ülkelerindeki modern klinik uygulamalar, mantar türevli preparatlara güvenmeye devam etmektedir. Mantarlar, özel koku ve dokuları nedeniyle doğu kültüründe uzun yıllardır çay ve besleyici gıda olarak kullanılmaktadır (Manzi vd., 1999). Yeni terapötik alternatifler aranırken yapılan çalışmalar neticesinde birçok mantar türü üzerinde çalışmış ve antioksidatif, antikanserojenik, anti-inflamatuar, immünosupresör ve antibiyotik gibi değişken terapötik aktiviteler tespit edilmiştir (Gursoy vd., 2009; Longvah ve Deosthale, 1998; Sarikurkcü vd., 2008; Zengin vd., 2015).

Mantarlar fenolik bileşikler, poliketidler, terpenler ve steroidler dahil olmak üzere çeşitli ikincil metabolitleri biriktirir. Fenolik bileşiklerin LDL oksidasyonunun inhibisyonunda antioksidan aktiviteye sahip olduğu bulunmuştur (Teissedre ve Landrault, 2000). Asya kültüründe yaygın olarak tüketilen bazı yaygın yenebilir mantarların, toplam fenolik içerikleri ile iyi korelasyon gösteren antioksidan aktiviteye sahip olduğu bulunmuştur. Son zamanlarda, mantarlar iyi bir protein ve fenolik antioksidan kaynağı olarak kabul edilmektedir (Bahadori vd., 2019; Cheung vd., 2003; Gursoy vd., 2009; Sarikurkcü vd., 2008; Yalcin vd., 2020; Zengin vd., 2016).

Son yıllarda, gıda ve gıda aroması endüstrilerinde yaygın olarak kullanılan sentetik antioksidanların kullanımının yan etkileri nedeniyle bazı istenmeyen rahatsızlıklar gelişmiştir. Bu durum bilim adamlarını yeni antioksidan ajanların zengin kaynakları olan çeşitli bitkilerden yeni antioksidan maddeler aramaya zorlamıştır. Bu çalışmada, ülkemizde doğal olarak yetişen *Tuber oligospermum* Mantarının farklı antioksidan testler kullanılarak antioksidan aktivitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Deneysel Materyal

Tuber oligospermum mantarı Şanlıurfa ili Suruç ilçesi sınırlarından 2022 yılında toplandı ve botanik tanımlaması Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ilgaz AKATA tarafından yapıldı ve teyit edildi.

2.1.2. Özütlerin Hazırlanması

Kurutulmuş mantar örneği, önce laboratuvar tipi bir blender kullanılarak küçük parçalara bölündü ve ardından özütleme aşamasına geçildi. Etil asetat ve metanol özütleri, öğütülmüş mantar örneğinin 5'er gramlık miktarlarınının 24 saat süresince 150 rpm'de karıştırılarak çözücüyle maserasyona tabi tutulmasıyla hazırlandı. Bu işlem 2 kez daha tekrarlandı. Daha sonra çözücüleri uzaklaştırmak için vakum altında konsantre edildi. Su özütü, yine öğütülmüş örnekten 5 gram alınarak 100 mL kaynar saf su ile 15 dk muamele edilerek hazırlandı. Su özütü -18 °C'de dondurulduktan sonra liyofilize edildi. Özütler, kullanılıncaya kadar +4 °C'de muhafaza edilmiştir (Sarikurkcu vd., 2020).

2.1.3. LC-ESI-MS/MS Analizleri

Örneklerin fenolik içerikleri daha önce validasyonu yapılmış olan bir yöntemle gerçekleştirildi (Cittan ve Çelik, 2018). Kantitatif analizler için, 6420 Triple Quad kütle spektrometresine sahip Agilent Technologies 1260 Infinity sıvı kromatografi sistemi kullanıldı. Kromatografik ayırma, Poroshell 120 EC-C18 (100 mm x 4.6 mm I.D., 2.7 µm) kolon ile gerçekleştirildi. Mobil faz olarak %0.1 formik asit/metanol karışımı kullanıldı. Seçilen mobil faz konfigürasyonu, birçok fenolik bileşik için yüksek hassasiyet sağlamıştır. Mobil faz, çözücü A'dan (%0.1, v/v formik asit çözeltisi) ve çözücü B'den (metanol) meydana gelecek şekilde oluşturulmuştur. Gradyan profili şu şekilde ayarlanmıştır: 0. dk %2.0 B çözücüsü, 3. dk %2.0 B çözücüsü, 6. dk %25.0 B çözücüsü, 10. dk %50.0 B çözücüsü, 14. dk %95.0 B çözücüsü, 17. dk %95.0 B ve 17.5 dk %2.0 B çözücüsü. Kolon sıcaklığı 25 °C'de tutuldu. Akış hızı 0.4 ml/dk ve enjeksiyon hacmi 2.0 µl idi (Sarikurkcu vd., 2020). Tandem kütle spektrometresi (MS), bir ESI kaynağı yoluyla LC sistemine entegre edilmiştir. MS'in elektrosprey kaynağı, negatif ve pozitif MRM modunda çalıştırılmış; -3.5, -4 kV (NI modu) ve 3.5, 4 kV (PI modu) kapiler gerilim uygulanmıştır. Kurutucu gaz sıcaklığı ve akış hızı sırasıyla; 300 °C ve 11 L/dk olarak, nebülizör basıncı ise 40 psi olarak ayarlanmıştır. Negatif ve pozitif iyon modunda çalışan tüm bileşikler tek bir enjeksiyon ile analizlenmiştir. Örneklerdeki fenolik bileşiklerin pikleri, MRM modunda, orijinal bir standart fenolik türün iyon çiftlerinin monitörize edilmesiyle birlikte alıkonma süreleri karşılaştırılarak tanımlandı.

2.1.4. Toplam Fenolik Bileşik Analizi

Toplam fenolik bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (0.25 ml) seyreltilmiş Folin-Ciocalteu reaktifi (1.0 ml, 1:9) ile karıştırıldı ve kuvvetlice çalkalandı. 3 dk sonra Na_2CO_3 çözeltisi (0.75 ml, %1) ilave edildi ve örneğin absorbansı, oda sıcaklığında 2 saat inkübasyondan sonra 760 nm'de okundu. Toplam fenolik bileşik içeriği, gallik asit eşdeğerleri (GAEs) olarak ifade edildi (Zengin vd., 2015).

2.1.5. Toplam Flavonoit Bileşik Analizi

Toplam flavonoit bileşik içeriğinin tespiti için, örnek çözeltisi (1.0 ml), MeOH içerisinde aynı hacimde alüminyum triklorür (%2) ile karıştırıldı. Benzer şekilde, örnek çözeltisinin (1.0 ml), AlCl_3 içermeyen metanole (1.0 ml) eklenmesiyle bir kör hazırlandı. Örnek ve körün absorbansları oda sıcaklığında 10 dk inkübasyondan sonra 415 nm'de okundu. Körün absorbansı, örneklerinkinden çıkarıldı (Zengin vd., 2015). Örneklerin toplam flavonoit bileşik içeriği, rutin eşdeğerleri (REs) olarak ifade edildi (mg REs/g örnek).

2.1.6. Fosfomolibdenyum Testi

İçerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine 3.0 ml reaktif çözeltisi (0.6 M sülfürik asit, 28 mM sodyum fosfat ve 4 mM amonyum molibdat) ilave edildi. Test tüpleri 95 °C'de 90 dk inkübe edildikten sonra oda sıcaklığına kadar soğutuldu ve köre karşı (kör, 3.0 ml reaktif çözelti ve 0.1 ml çözücü içermektedir) 695 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.7. DPPH Radikal Süpürüm Testi

Örneklerin serbest radikal giderim aktiviteleri 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) serbest radikali kullanılarak belirlendi (Tepe vd., 2011; Zengin vd., 2015). İçerisinde örnek çözeltisi (1.0 ml) bulunan test tüplerine metanolde hazırlanmış DPPH çözeltisi (1.0 ml, 0.4 mM) ilave edildi. Kontrol için test tüpüne özüt yerine 1.0 ml metanol konuldu. Örnekler oda sıcaklığında ve karanlıkta 30 dakika inkübasyona bırakıldıktan sonra 517 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.8. ABTS Katyon Radikali Süpürüm Testi

Bu testte ABTS^{•+} radikal katyonu, 7.4 mM ABTS çözeltisi ile 2.45 mM potasyum persülfat çözeltisinin tepkimesiyle elde edildi. Bu karışımının 12-16 saat karanlıkta bekletilerek aktif radikal oluşması sağlandı. Deneyden önce ABTS katyon radikal çözeltisi, 734 nm’de absorbanı 1.000±0.020 olacak şekilde metanol ile seyreltildi. Örnek çözeltilerinden 1.0 ml alındı ve 2.0 ml ABTS çözeltisi ile karıştırıldı. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında 30 dakika bekletildikten sonra örneklerin 734 nm’deki absorban ölçümleri yapıldı (Zengin vd., 2015).

2.1.9. Metal Şelatlama Testi

Örneklerin Fe²⁺ iyonlarını şelatlama kapasiteleri daha önce literatürde belirtilen yöntemle göre belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). İçerisinde özüt çözeltisi (2.0 ml) bulunan test tüplerine FeCl₂ (0.05 ml, 2 mM) çözeltisi ilave edildi. Tepkime ferrozin (0.2 ml, 5 mM) ilavesiyle başlatıldı. Karışım karıştırıldıktan sonra oda sıcaklığında 10 dakika inkübasyona bırakıldı. Ferrozin yerine metanol (0.2 ml) kullanılarak her bir örnek için kör numune hazırlandı. Daha sonra hem kör hem de örneklerin 562 nm’deki absorban ölçümleri yapıldı. Örneklerin şelatlama kapasiteleri örnekler için ölçülen absorban değerlerinden her bir örnek için hazırlanan kör karışıma ait absorban değerleri çıkartılarak sonuçlar hesaplandı.

2.1.10. CUPRAC İndirgeme Testi

Örneklerin Cu²⁺/Cu⁺ indirgeme potansiyelleri literatürde belirtilen CUPRAC yöntemiyle analiz edildi (Apak vd., 2006). İçerisinde örnek çözeltisi (0.5 ml) bulunan test tüplerine sırasıyla; CuCl₂ (1.0 ml, 10 mM), amonyum asetat (1.0 ml, 1 M, pH:7.0) ve neokuproin (1.0 ml, 7.5 mM) çözeltileri eklendi. Tüpler ağızları kapalı bir biçimde oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika bekletildikten sonra 450 nm’deki absorban ölçümleri yapıldı.

2.1.11. FRAP İndirgeme Testi

Örneklerin Fe³⁺/Fe²⁺ indirgeme potansiyelleri FRAP yöntemiyle belirlendi (Kocak vd., 2016; Zengin vd., 2015). Asetat tamponu (0.3 M, pH: 3.6), 40 mM HCl içinde hazırlanan 2,4,6-tris(2-pyridyl)-s-triazine (TPTZ) (10 mM) ve FeCl₃ (20 mM) çözeltilerinin hacimce 10:1:1 oranında karıştırılması ile oluşturulan FRAP reaktifi (2.0

ml), içerisinde örnek çözeltisi (0.1 ml) bulunan test tüplerine eklendi ve oda sıcaklığında 30 dakika inkübasyona bırakıldı. Karışımların 593 nm'deki absorbans ölçümleri yapıldı.

2.1.12. Bağlı Antioksidan Kapasite İndeksi (RACI)

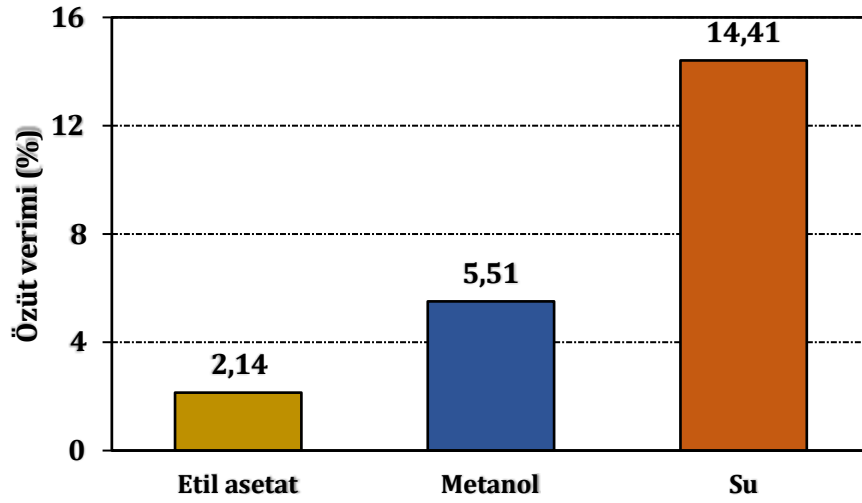
Antioksidan testlerinde elde edilen sonuçların her biri farklı bir aktivite mekanizması ortaya koyduğundan (örneğin radikal temizleme, indirgeme gücü, şelatlama aktivitesi vb.), sonuçları sayısal olarak karşılaştırmak mantıksal olarak doğru değildir. Bu nedenle antioksidan test sistemlerinden elde edilen sonuçların üstünlüğünü karşılaştırmak için RACI değerleri belirlendi (Petrovic vd., 2016; Sun ve Tanumihardjo, 2007). Ayrıca, her örneğin RACI değerleri ile antioksidan aktiviteleri arasındaki korelasyon da tespit edildi. RACI değerleri hesaplanırken, ilk olarak her test için numunelerin ortalama ve standart sapma değerleri belirlenmiştir. Numunelerin ham verileri ortalama değerlerden çıkarılacak ve her numune için standart sapmaya bölünerek RACI değeri elde edilmiştir. Bu işlem her test için ayrı ayrı uygulanmıştır. Toplam RACI değerleri, ilgili örneğin (fenolik ve flavonoit dahil) tüm antioksidan testlerinden elde edilen ortalama değerler dikkate alınarak hesaplandı.

2.1.13. İstatistiksel Analizler

Sonuçların bilimsel tutarlılığını artırmak için tüm testler üç kez tekrarlandı. Sonuçlar ortalama değer ve standart sapma (ortalama \pm SS) olarak verildi. Veriler arasındaki istatistiksel benzerlikleri/farklılıkları saptamak için Tukey testi uygulandı ($\alpha = 0.05$). Bununla birlikte, temel fitokimyasal gruplar olan fenolikler ve flavonoidlerin aktivite ile ilişkisini ortaya çıkarmak için Pearson korelasyon analizleri de SPSS v. 22.0 programı kullanılarak yapılmıştır.

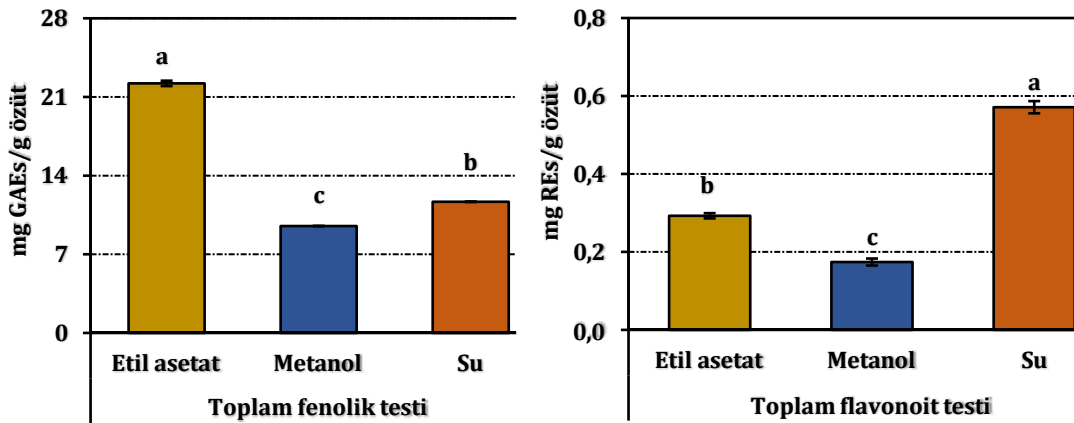
2.2. Deneysel Sonuçlar

Tuber oligospermum mantarının farklı çözücü özütleme işlemi sonunda elde edilen özüt verimleri Şekil 2.1'de verilmiştir. Etil asetat, metanol ve su özütlerinin özütleme verimleri sırasıyla; %2.14, %5.51 ve %14.41 olarak bulunmuştur.



Şekil 2.1: Çözücü özüt verimleri

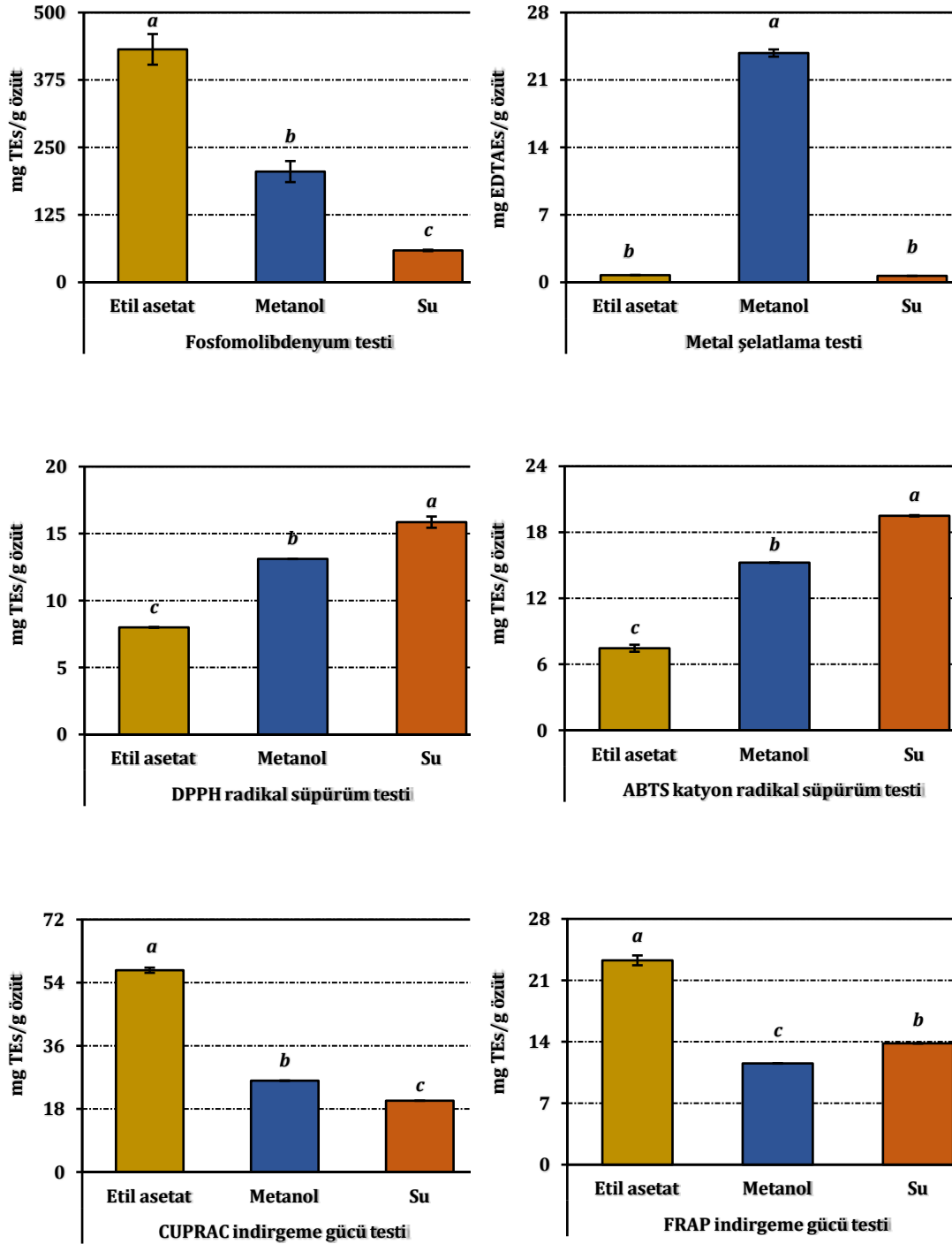
Tuber oligospermum mantarının çözücü özütlerinin FCR reaktifiyle yapılan toplam fenolik ve alüminyum klorür yöntemiyle gerçekleştirilen toplam flavonoit içerikleri Şekil 2.2’de verilmiştir. Etil asetat özütünün toplam fenolik (22.21 mg GAEs/g özüt) içerik miktarının diğer özütlere oranla hemen hemen iki kat gibi daha yüksek miktarlarda olduğu tespit edilmiştir. Toplam flavonoit içerik bakımından su özütünün (0.57 mg REs/g özüt) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılıkla daha etkili olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).



Şekil 2.2: Özütlerin toplam fenolik ve flavonoit bileşik miktarları

Mantar örneğinin çözücü özütlerinin antioksidan aktiviteleri, fosfomolibdenyum, DPPH ve ABTS radikal süpürüm, CUPRAC ve FRAP indirgeme gücü ve demir (II)

iyonları şelatlama testleriyle belirlendi. Sonuçlar, standart eşdeğer olarak hesaplanmış ve Şekil 2.3'te verilmiştir.



Şekil 2.3: Özütlerin farklı test sistemlerindeki antioksidan aktiviteleri

3. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Şanlıurfa ili Suruç ilçesinden 2022 yılında toplanan *Tuber oligospermum* mantarının etil asetat, metanol ve su özütlerinin antioksidan aktiviteleri araştırılmıştır. Antioksidan aktivitenin belirlenmesinde çok sayıda yöntem ve modifikasyonlar önerilmiştir. Toplam antioksidan aktivite, metal şelatlama, DPPH radikal süpürüm, indirgeme gücü ile süperoksit anyon radikal, hidroksil radikal ve hidrojen peroksit gibi aktif oksijen türlerinin yok edilmesi aktiviteleri çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Kim vd., 2001). Bu çalışmada ise, metanol özütlerinin toplam antioksidan aktiviteleri β -karoten-linoleik asit model sistemiyle, radikal süpürüm aktivite DPPH yöntemiyle ve metal şelatlama aktivitesi ise demir (II) iyonları şelatlama testleriyle gerçekleştirildi. Buna ilaveten özütlerin toplam fenolik ve flavonoit bileşik miktarları da tespit edilmiştir.

Yapılan antioksidan testler sonucunda, etil asetat özütünün indirgeme temeline dayalı testlerde (fosfomolibdenyum, CUPRAC ve FRAP) daha etkili olduğu gözlenmiştir. Radikal süpürüm testlerinde ise su özütünün daha yüksek aktiviteye sahip oldu tespit edilmiştir. Metanol özütü ise sadece demir (II) şelatlama testinde diğer özütlere oranla daha güçlü bir inhibisyon sergilemiştir. Mantarların indirgeme gücünün hidrojen verme yeteneklerinden kaynaklanabileceği belirtilmiştir (Shimada vd., 1992). Buna göre, burada değerlendirilen mantar özütleri, radikal zincir reaksiyonlarını stabilize etmek ve bloke etmek için serbest radikallerle reaksiyona girebilen daha yüksek miktarlarda redükton içerebilir. Bununla birlikte, demir iyonları, Fenton reaksiyonu yoluyla lipit peroksidasyonunu uyarabilir ve ayrıca lipit hidroperoksitleri, kendileri hidrojeni soyutlayabilen ve lipit peroksidasyonunun zincir reaksiyonunu sürdürebilen peroksil ve alkoksil radikallerine ayrıştırarak peroksidasyonu hızlandırabilir (Gursoy vd., 2010). Şelatlayıcı maddeler, redoks potansiyelini azaltarak metal iyonlarının oksitlenmiş formunu stabilize ettikleri için ikincil antioksidanlar olarak görev yapabilirler (Kocak vd., 2016). Buna göre, bu ekstraktların düşük ila orta dereceli demir iyonları şelatlayıcı etkilerinin oksidatif hasara karşı koruma açısından bir miktar faydalı olabileceği öne sürülmektedir.

Fenolik ve flavonoit türü bileşikler içerdikleri hidroksil grupları nedeniyle radikal yok etme yeteneklerine sahip olan çok önemli bileşenler olarak bilinmektedirler (Hatano

vd., 1989). Bu nedenle fenolik ve flavonoit türü bileşiklerin doğrudan doğruya antioksidan aktiviteye katkıda bulunabileceği söylenebilir (Duh vd., 1999). Polifenolik bileşikler, potansiyel bir antioksidan olduğu için antioksidan aktivite belirlemede, bu bileşiklerin miktarlarının bilinmesi oldukça önemlidir. Mantar örneğinden elde edilen etil asetat, metanol ve su özütlerinin öncelikle toplam fenolik ve flavonoit içerikleri spektroskopik olarak belirlenmiştir. Elde edilmiş olan sonuçlara göre, etil asetat özütünün toplam fenolik içerik bakımından zengin; bunun aksine toplam flavonoit içeriği en yüksek özütün su özütünün olduğu tespit edilmiştir. Literatürde, 7 farklı *Morchella* mantarının metanol özütleri üzerine yapılan çalışmada, bu türlerin toplam fenolik içeriklerinin 12.36-25-38 mg GAEs/g özüt; toplam flavonoit içeriklerinin ise 0.15-0.59 mg QEs/g özüt olarak değiştiği rapor edilmiştir (Gursoy vd., 2009). Bir diğer çalışmada ise, değerlendirilen mantar türleri arasında en yüksek fenolik içeriğe (10.51 mg GAE/g özüt) sahip olanın *Ramaria flava* olduğu tespit edilmiştir. Bunu da 6,65 GAE/g özüt değeriyle *Rhizopogon roseolus* takip ettiği bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, *Ramaria flava*'nın toplam flavonoit içeriğinin yine diğer mantarlara göre daha yüksek olduğu (0,50 mg QE/g özüt); en düşük flavonoit içeriğinin ise *Russula delicata* metanol özütünde (0.16±0.03mg/mg ekstrakt) bulunduğu tespit edilmiştir (Gursoy vd., 2010). Hem toplam fenolik hem de toplam flavonoit analizlerinden elde edilen sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, oldukça uyumlu olduğu (Gursoy vd., 2009; Gursoy vd., 2010; Sarikurkcu vd., 2010) ve polifenolik bileşiklerin lipid oksidasyonunu stabilize etmede önemli rol oynadığı ve antioksidan aktivite ile ilişkisi bulunduğu da görülmektedir (Gülçin vd., 2003; Yen vd., 1993).

Sonuç olarak, yabani kaynakların araştırılması hem vücutta hem de günlük gıdalarımızda meydana gelen oksidatif hasara karşı iyi koruma sağlayan, daha güvenli ve daha iyi antioksidanlara sahip yeni doğal ürünleri gıda endüstrisine getirebilir. Bu nedenle, doğal kaynak olarak yenilebilir yeni yabani mantarlar bu amaçla tanımlanabilir. Literatür taramamızdan tespit edebildiğimiz kadarıyla burada sunulan mantar türleri hakkında herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Bu açıdan bakıldığında bu çalışmanın bu türlere ilişkin ilk rapor olduğu düşünülebilir.

Teşekkür

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 23.GENEL.027 proje numarası ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Apak, R., Güçlü, K., Özyürek, M., Esin Karademir, S., Erçağ, E., 2006. The cupric ion reducing antioxidant capacity and polyphenolic content of some herbal teas. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 57, 292-304.
- Bahadori, M.B., Sarikurkcu, C., Yalcin, O.U., Cengiz, M., Gungor, H., 2019. Metal concentration, phenolics profiling, and antioxidant activity of two wild edible *Melanoleuca* mushrooms (*M. cognata* and *M. stridula*). *Microchemical Journal* 150, 104172.
- Cheung, L.M., Cheung, P.C.K., Ooi, V.E.C., 2003. Antioxidant activity and total phenolics of edible mushroom extracts. *Food Chemistry* 81, 249-255.
- Cittan, M., Çelik, A., 2018. Development and validation of an analytical methodology based on Liquid Chromatography–Electrospray Tandem Mass Spectrometry for the simultaneous determination of phenolic compounds in olive leaf extract. *Journal of Chromatographic Science* 56, 336-343.
- Duh, P.-D., Tu, Y.-Y., Yen, G.-C., 1999. Antioxidant Activity of Water Extract of Harnng Jyur (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). *LWT - Food Science and Technology* 32, 269-277.
- Gursoy, N., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Solak, M.H., 2009. Antioxidant activities, metal contents, total phenolics and flavonoids of seven *Morchella* species. *Food and Chemical Toxicology* 47, 2381-2388.
- Gursoy, N., Sarikurkcu, C., Tepe, B., Halil Solak, M., 2010. Evaluation of antioxidant activities of 3 edible mushrooms: *Ramaria flava* (Schaeff.: Fr.) Quél., *Rhizopogon roseolus* (Corda) T.M. Fries., and *Russula delica* Fr. *Food Science and Biotechnology* 19, 691-696.
- Gülçin, I., Büyükkuroglu, M., Oktay, M., Kufrevioglu, O., 2003. Antioxidant and analgesic activities of turpentine of *Pinus nigra* Arn. subsp. *pallsiana* (Lamb.) Holmboe. *Journal of ethnopharmacology* 86, 51-58.
- Hatano, T., Edamatsu, R., Hiramatsu, M., Mori, A., Fujita, Y., Yasuhara, T., Yoshida, T., Okuda, T., 1989. Effects of the Interaction of Tannins with Co-existing Substances. VI. : Effects of Tannins and Related Polyphenols on Superoxide Anion Radical, and on 1, 1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl Radical. *CHEMICAL & PHARMACEUTICAL BULLETIN* 37, 2016-2021.
- Kim, M.S., Cheong, Y.P., So, H.S., Lee, K.M., Kim, T.Y., Oh, J., Chung, Y.T., Son, Y., Kim, B.R., Park, R., 2001. Protective effects of morphine in peroxynitrite-induced apoptosis of primary rat neonatal astrocytes: potential involvement of G protein and phosphatidylinositol 3-kinase (PI3 kinase). *Biochemical pharmacology* 61, 779-786.
- Kocak, M.S., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Kocak, S., Uren, M.C., Tepe, B., 2016. *Salvia cadmica*: Phenolic composition and biological activity. *Industrial Crops and Products* 85, 204-212.
- Longvah, T., Deosthale, Y.G., 1998. Compositional and nutritional studies on edible wild mushroom from northeast India. *Food Chemistry* 63, 331-334.
- Manzi, P., Gambelli, L., Marconi, S., Vivanti, V., Pizzoferrato, L., 1999. Nutrients in edible mushrooms: an inter-species comparative study. *Food Chemistry* 65, 477-482.
- Petrovic, M., Suznjevic, D., Pastor, F., Veljovic, M., Pezo, L., Antic, M., Gorjanovic, S., 2016. Antioxidant Capacity Determination of Complex Samples and Individual Phenolics - Multilateral Approach. *Comb Chem High Throughput Screen* 19, 58-65.
- Sadler, M., 2003. Sadler, M. Nutritional properties of edible fungi. *Nutrition Bulletin*. *Nutrition Bulletin* 28, 305-308.

- Sarikurkcü, C., Sahinler, S.S., Ceylan, O., Tepe, B., 2020. *Onosma pulchra*: Phytochemical composition, antioxidant, skin-whitening and anti-diabetic activity. *Industrial Crops and Products* 154, 112632.
- Sarikurkcü, C., Tepe, B., Semiz, D.K., Solak, M.H., 2010. Evaluation of metal concentration and antioxidant activity of three edible mushrooms from Mugla, Turkey. *Food and Chemical Toxicology* 48, 1230-1233.
- Sarikurkcü, C., Tepe, B., Yamac, M., 2008. Evaluation of the antioxidant activity of four edible mushrooms from the Central Anatolia, Eskisehir - Turkey: *Lactarius deterrimus*, *Suillus collitinus*, *Boletus edulis*, *Xerocomus chrysenteron*. *Bioresource Technology* 99, 6651-6655.
- Shimada, K., Fujikawa, K., Yahara, K., Nakamura, T., 1992. Antioxidative properties of xanthan on the autoxidation of soybean oil in cyclodextrin emulsion. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 40, 945-948.
- Sun, T., Tanumihardjo, S.A., 2007. An Integrated Approach to Evaluate Food Antioxidant Capacity. *Journal of Food Science* 72, R159-R165.
- Teissedre, P.-L., Landrault, N., 2000. Wine phenolics: contribution to dietary intake and bioavailability. *Food Research International* 33, 461-467.
- Tepe, B., Sarikurkcü, C., Berk, S., Alim, A., Akpulat, H.A., 2011. Chemical composition, radical scavenging and antimicrobial activity of the essential oils of *Thymus boveii* and *Thymus hyemalis*. *Records of Natural Products* 5, 208-220.
- Wasser, S.P., Weis, A.L., 1999. Medicinal properties of substances occurring in higher basidiomycetes mushrooms: current perspectives (review). *International Journal of Medicinal Mushrooms* 1, 31-62.
- Yalcin, O.U., Sarikurkcü, C., Cengiz, M., Gungor, H., Čavar Zeljković, S., 2020. *Ganoderma carnosum* and *Ganoderma pfeifferi*: Metal concentration, phenolic content, and biological activity. *Mycologia* 112, 1-8.
- Yang, J.-H., Lin, H.-C., Mau, J.-L., 2001. Non-volatile taste components of several commercial mushrooms. *Food Chemistry* 72, 465-471.
- Yang, J.-H., Lin, H.-C., Mau, J.-L., 2002. Antioxidant properties of several commercial mushrooms. *Food Chemistry* 77, 229-235.
- Yen, G.C., Duh, P.D., Tsai, C.L., 1993. Relationship between antioxidant activity and maturity of peanut hulls. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 41, 67-70.
- Zengin, G., Karanfil, A., Uren, M.C., Kocak, M.S., Sarikurkcü, C., Gungor, H., Picot, C.M.N., Mahomoodally, M.F., 2016. Phenolic content, antioxidant and enzyme inhibitory capacity of two *Trametes* species. *RSC Advances* 6, 73351-73357.
- Zengin, G., Sarikurkcü, C., Gunes, E., Uysal, A., Ceylan, R., Uysal, S., Gungor, H., Aktumsek, A., 2015. Two *Ganoderma* species: Profiling of phenolic compounds by HPLC-DAD, antioxidant, antimicrobial and inhibitory activities on key enzymes linked to diabetes mellitus, Alzheimer's disease and skin disorders. *Food & Function* 6, 2794-2802.

KUŞBURNU ÇEKİRDEĞİ YAĞININ ANTIOKSİDAN AKTİVİTESİNİN DPPH YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Funda Gül KIYAK

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences,
Burdur, Turkey

Çiğdem AYDIN ACAR

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences,
Burdur, Turkey

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing,
Burdur, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-1311-2314

ÖZET

Kuşburnu çekirdeği yağı, halk arasında sıklıkla kullanılan ve sağlık açısından potansiyel faydaları olan esansiyel bir yağdır. Antioksidanlar, serbest radikallerin neden olduğu hücresel hasarı önleyen önemli bileşiklerdir. Bu çalışmada, kuşburnu çekirdeği yağının antioksidan aktivitesi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikal süpürme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kuşburnu çekirdeklerinin soğuk pres yöntemi ile yağının çıkarılması sağlanmıştır. Farklı konsantrasyonlarda kuşburnu çekirdeği yağı (0-500 mg/mL) ve DPPH çözeltisi reaksiyona sokulmuş, ardından absorban ölçümleri yapılarak antioksidan aktivite belirlenmiştir. Kuşburnu çekirdeği yağının DPPH radikalini süpürme aktivitesi 500 mg/mL konsantrasyonda %99.34 ve 100 mg/mL konsantrasyonda %98.17 olarak belirlenmiştir. Bu değerler, bitkinin serbest radikallerle etkili bir şekilde etkileşime girebildiğini göstermektedir. Artan yağ konsantrasyonları ile birlikte antioksidan aktivitenin arttığı gözlemlenmiştir. Pozitif kontrol olarak kullanılan L-askorbik asitin (100 mg/mL) DPPH radikalini süpürme aktivitesi ise %99.35 olarak tespit edilmiştir. Kuşburnu çekirdeği yağı için IC₅₀ değeri 11.753 mg/mL olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, kuşburnu çekirdeği yağının güçlü antioksidan özelliklere sahip olduğunu ve L-askorbik asit ile karşılaştırılabilir bir etkinliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, kuşburnu çekirdeği yağının potansiyel bir antioksidan kaynağı olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. DPPH yöntemi kullanılarak elde edilen bulgular, kuşburnu çekirdeği yağının fonksiyonel gıda veya kozmetik ürünlerinde antioksidan olarak kullanım potansiyelini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kuşburnu çekirdeği yağı, Antioksidan, DPPH

ABSTRACT

Rosehip seed oil is an essential oil that is frequently used among the public and has potential health benefits. Antioxidants are important compounds that prevent cellular damage caused by free radicals. In this study, the antioxidant activity of rosehip seed oil was evaluated using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) radical scavenging method. The oil of rosehip seeds was extracted using the cold press method. Different concentrations of rosehip seed oil (0-500 mg/mL) and DPPH solution were reacted, and then antioxidant activity was determined by absorbance measurements. The DPPH radical scavenging activity of rosehip seed oil was determined as 99.34% at 500 mg/mL concentration and 98.17% at 100 mg/mL concentration. These values show that the plant can effectively interact with free radicals. It has been observed that antioxidant activity increases with increasing oil concentrations. The DPPH radical scavenging activity of L-ascorbic acid (100 mg/mL), used as a positive control, was determined as 99.35%. The IC₅₀ value for rosehip seed oil was calculated as 11.753 mg/mL. These results indicate that rosehip seed oil has strong antioxidant properties and has an activity comparable to L-ascorbic acid. This study shows that rosehip seed oil can be considered a potential source of antioxidants. Findings obtained using the DPPH method highlight the potential of rosehip seed oil for use as an antioxidant in functional food or cosmetic products.

Key words: Rosehip seed oil, Antioxidant, DPPH

1. GİRİŞ

Kuşburnu; dünyada 200'den fazla türü ve yaklaşık 18000 çeşidi olan bir bitkidir. Kuşburnu; Asya, Kafkasya, Avrupa, Afrika özellikle Irak, İran, Afganistan, Pakistan ve Rusya'da doğal olarak yetişmektedir (BUGEM, 2020). Kuşburnu Rosaceae familyası Rosa cinsi kapsamında olup, 2-3 metre boyunda pembe ya da beyaz çiçekleri bulunan çalı formunda bir gül bitkisidir. (Seçmen vd., 1989; Demir ve Özcan, 2001).

Kuşburnu bitkisinin yaprakları; yeşil bazen hafif mavimsi renktedir. Damla şeklinde tüyü olmayan bir yapıda, 3-15 yapraklıdır. Çiçekleri beyazdan pembeye kadar farklı tonlarda olabilir. Çiçekler ayrıca hoş kokuludur. Taç yaprakları 5-7 adettir. Kışın yaprakları dökülen kuşburnu bitkisi, bahar başında yapraklarını açmaya başlar ve yaz

mevsimi süresince de açık kalır. Tabanı oluşturan çiçeklerin taç yapraklar dökülerek 1,5-2 cm boyutunda meyvelere dönüşmektedir. Bu meyveler; yuvarlak, yumurta veya elips biçimindedir. Meyve olgunlaşmadan önce birçok meyve gibi yeşil renktedir, olgunlaştıkça turuncudan kırmızıya değişmektedir. Meyve iç kısmında fazlaca çekirdek bulunmakla birlikte çok ya da az tüy olması türe özgüdür. Kuşburnu türüne göre değişmekle birlikte Temmuz ayı itibariyle başlayan hasat Kasım ayı ortalarına kadar sürmektedir (Özdemir ve Tor, 2021).

Besin değerleri açısından, kuşburnu meyvesi oldukça zengindir. Diyet takviyeleri için de önemli bir kaynak olduğu kanıtlanmıştır. Fonksiyonel gıda ürünü, gıda bileşeni şeklinde kullanılabileceği gibi endüstriyel üretim için doğal renklendirici gibi katkı maddesi olarak da kullanılabilir (Patel, 2017).

Dünyada genellikle kuşburnu reçel, marmelat ve çay olarak , bebek ve çocuk gıdalarına kadar pek çok uygulaması vardır. Yine de kullanım miktarı beklentiyi karşılamamaktadır (Çağlar ve Demirci, 2017).

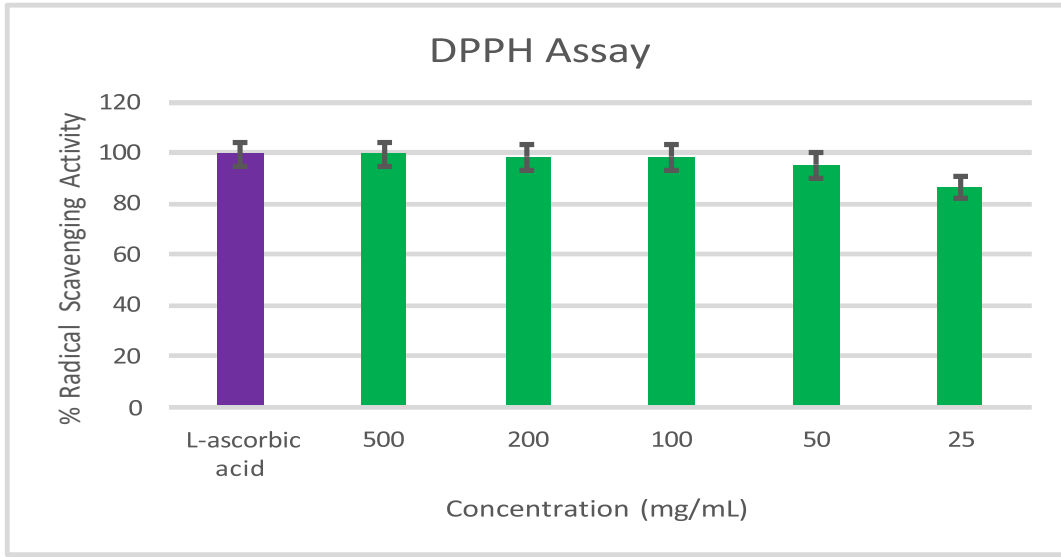
Kuşburnu; bilinen yüksek miktarda C vitamini içermesine ek olarak; A provitamini özelliği olan karoten, B ve K vitaminleri içeriğine sahiptir. Besin kaynağı olarak kusursuz olabileceği düşünülmektedir (Tuer ve Russel, 1989). Kuşburnu meyveleri; polifenoller, şekerler, organik asitler, biyoflavonoidler, karotenoidler, tokoferol, vitaminler, mineraller, tanenler, amino asitler, pektin ve uçucu yağlar gibi sağlıklı içerikler açısından zengin bir kaynaktır (Çınar ve Çolakoğlu, 2004; Ercişli vd., 2007). Kuşburnunun antioksidan, antikanserojen, antienflamatuar ve anti-obezite aktiviteleri gibi çeşitli biyoaktivitelerinin olmasının nedeninin içeriğindeki C vitamini, tokoferoller, fenolik bileşikler, karotenoidler, şekerler, organik asitler ve esansiyel yağ asitleri gibi besin öğelerine bağlı olduğunu gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Ercişli, 2007; Demir vd., 2014).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar ve Deneysel Sonuçlar

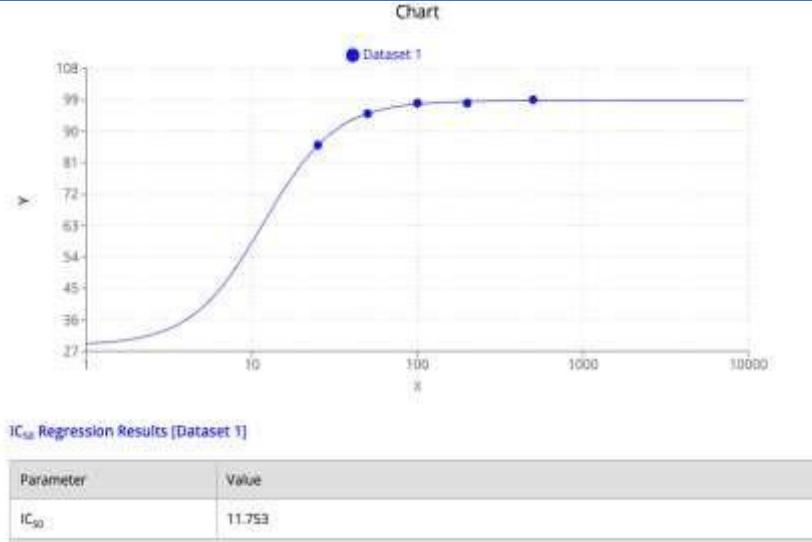
Bu çalışmada, kuşburnu çekirdeği yağının antioksidan aktivitesi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikal süpürme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kuşburnu

çekirdeklerinin soğuk pres yöntemi ile yağının çıkarılması sağlanmıştır. Farklı konsantrasyonlarda kuşburnu çekirdeği yağı (0-500 mg/mL) ve DPPH çözeltisi reaksiyona sokulmuş, ardından absorbans ölçümleri yapılarak antioksidan aktivite belirlenmiştir. Kuşburnu çekirdeği yağının DPPH radikalini süpürme aktivitesi 500 mg/mL konsantrasyonda %99.34 ve 100 mg/mL konsantrasyonda %98.17 olarak belirlenmiştir.



Şekil 2.1. Kuşburnu çekirdeği yağının DPPH radikal süpürme aktivitesi

Bu değerler, bitkinin serbest radikallerle etkili bir şekilde etkileşime girebildiğini göstermektedir. Artan yağ konsantrasyonları ile birlikte antioksidan aktivitenin arttığı gözlemlenmiştir. Pozitif kontrol olarak kullanılan L-askorbik asitin (100 mg/mL) DPPH radikalini süpürme aktivitesi ise %99.35 olarak tespit edilmiştir. Kuşburnu çekirdeği yağı için IC₅₀ değeri 11.753 mg/mL olarak hesaplanmıştır.



Şekil 2.2. Kuşburnu çekirdeği yağının ve askorbik asitin DPPH radikal süpürücü IC₅₀ değerleri

Bu sonuçlar, kuşburnu çekirdeği yağının güçlü antioksidan özelliklere sahip olduğunu ve L-askorbik asit ile karşılaştırılabilir bir etkinliğe sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, kuşburnu çekirdeği yağının potansiyel bir antioksidan kaynağı olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

3. SONUÇ

- Bu sonuçlar, kuşburnu çekirdeği yağının güçlü antioksidan özelliklere sahip olduğunu ve askorbik asit ile karşılaştırılabilir bir etkinliğe sahip olduğunu göstermektedir.
- Yüksek inhibisyon oranı ve IC₅₀ değerleri, kuşburnu çekirdeği yağının serbest radikalleri etkili bir şekilde nötralize etme yeteneğini vurgulamaktadır. Bu bulgular, kuşburnu çekirdeği yağının antioksidan potansiyelinin sağlık açısından değerli olabileceğini düşündürmektedir.
- Gelecekteki araştırmalarda, kuşburnu çekirdeği yağının antioksidan aktivitesinin farklı yöntemlerle ve farklı konsantrasyonlarda değerlendirilmesi, kuşburnu çekirdeği yağının antioksidan kapasitesinin daha geniş bir perspektiften anlaşılmasına katkı sağlayabilir.
- Ayrıca, kuşburnu çekirdeği yağının bu antioksidan özelliklerinin hücresel düzeydeki mekanizmalarının aydınlatılması ve klinik çalışmaların bu etkilerin

insan sağlığına olan potansiyel faydalarını doğrulaması önemli bir araştırma alanını oluşturabilir.

KAYNAKÇA:

- BUGEM (2020). Kuşburnu Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. Ankara, Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.
- Demir, F. ve Özcan, M. (2001). “Chemical and teknolojical properties of rose fruits grown in wild in Turkey.” J.Food Engineering. 47:333-336.
- Özdemir, F. ve Tor, A. N. (2021) “Çankırı Yöresinde Yayılış Gösteren Dikensiz Kuşburnu (Rosa X Dumalis Bechst.) Ait Morfolojik ve Meyve Özelliklerinin İncelenmesi”. Turkish Journal of Forest Science, 5(2), 418-432
- Patel S. (2017). “Rose hip as an underutilized functional food: Evidence-based review.” Trends in Food Science and Technology. 63,29-38.
- Çağlar, M.Y., Demirci, M. (2017). “Üzümsü meyvelerde bulunan fenolik bileşikler ve beslenmedeki önemi.” Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(11): 18-26.
- Tuer, D.F. ve Russel, P. (1989). The Nutrition and Health Encyclopedia, Seconded., Von Nostrand Reinhold, New –York, s.469
- Ercişli, S., Orhan, E. ve Esitken, A. (2007). “Fatty acid composition of Rosa species seeds in Turkey.” Chemistry of Natural Compounds, 43(5), 605-606

YARA İYİLEŞMESİNDE KULLANILAN ESANSİYEL YAĞLAR**Funda Gül KIYAK**Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences,
Burdur, Turkey**Çiğdem AYDIN ACAR**Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Health and Biomedical Sciences,
Burdur, TurkeyBurdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak School of Health, Department of Nursing,
Burdur, Turkey**ORCID ID: 0000-0002-1311-2314****ÖZET**

Yara iyileşmesi, cilt bütünlüğünün yeniden sağlanması sürecidir ve doğru tedavi ile hızlandırılabilir. Esansiyel yağlar, bitkilerden elde edilen ve çeşitli biyolojik aktiviteler gösteren kompleks bileşiklerdir. Bu çalışma, yara iyileşmesinde potansiyel olarak kullanılacak esansiyel yağların rolünü incelemektedir. Esansiyel yağların yara iyileşmesindeki potansiyel etkileri literatür taraması ile değerlendirilmiştir. Esansiyel yağlar, yüzyıllardır insanlar tarafından, yaraların hızlı ve sağlıklı bir biçimde iyileşmesi, tedavi edilmesi ve yaşam kalitesinin artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Bu yağlar genellikle iyileşme sürecinin en az bir fazını etkilemekte ve yara iyileşmesi için uygun bir ortam sağlamaktadırlar. Esansiyel yağların yara iyileşmesi üzerindeki etkileri antimikrobiyal, antiinflamatuvar ve antioksidan etkileridir. Özellikle antioksidan etki sayesinde, yara iyileşmesinin inflamasyon aşamasında önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada özellikle lavanta yağı ve çay ağacı yağının yara iyileşmesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalar bu yağların yara iyileşmesini hızlandırdığı, yara iyileşme fazlarını olumlu etkilediği, epitelizasyon, inflamatuvar hücre yoğunluğu, damarlanma ve kollajen sentezini hızlandırdığı belirtilmiştir. Aynı zamanda bu yağların geleneksel tedavi yöntemlerine veya modern tıbbi uygulamalara entegre edilebileceğini göstermektedir. Esansiyel yağlar, doğal bileşenleri ve biyolojik aktiviteleri ile yara iyileşmesinde potansiyel bir destekleyici tedavi olarak düşünülebilir. Ancak, daha fazla klinik çalışma ve standartlaştırılmış uygulamaların yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Esansiyel yağlar, Yara iyileşmesi

ABSTRACT

Wound healing is the process of restoring skin integrity and can be accelerated with the right treatment. Essential oils are complex compounds obtained from plants that exhibit various biological activities. This study examines the role of essential oils that could potentially be used in wound healing. The potential effects of essential oils on wound healing were evaluated by literature review. Essential oils have been used by people for centuries to heal and treat wounds quickly and healthily and to improve the quality of life. These oils generally affect at least one phase of the healing process and provide a suitable environment for wound healing. The effects of essential oils on wound healing are antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant effects. It plays an important role in the inflammation phase of wound healing, especially thanks to its antioxidant effect. In this study, the effects of especially lavender oil and tea tree oil on wound healing were evaluated. Studies have shown that these oils accelerate wound healing, positively affect wound healing phases, and accelerate epithelialization, inflammatory cell density, vascularization and collagen synthesis. It also shows that these oils can be integrated into traditional treatment methods or modern medical practices. Essential oils, with their natural components and biological activities, can be considered as a potential supportive treatment in wound healing. However, more clinical studies and standardized practices are needed.

Key words: Essential oils, Wound healing

1.GİRİŞ

Bitkilerden elde edilen esansiyel yağlar, yüzyıllardır insanlar tarafından aktif yaşamı destekleme, yaşam kalitesini artırma ve sağlıklı yaşlanma gibi amaçlarla kullanılmıştır. Genellikle tohumların işlenmesiyle elde edilen esansiyel yağların, beslenmede ayrı bir yeri olduğu gibi, bazı rahatsızlıklarda ve yara bakımında tedavi edici olarak kullanılması açısından da büyük önemi bulunmaktadır (**Karaca ve Aytaç, 2007**). Yara bakımı hastaların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Yara tedavisinin uzun sürmesi ve çeşitli faktörler nedeniyle bu süresinin daha da uzayabilmektedir. Bu durum bireylerin hastanede daha uzun süre kalmasına, iş gücü kaybına, yaşam kalitesinde düşmeye, psikolojik olarak olumsuz etkilenmesine,

sağlık personelleri açısından iş yükünün artmasına neden olmaktadır. Yara bakım maliyetinin yüksek olması nedeniyle hem hasta hem de ülke ekonomisi bu durumdan olumsuz etkilenmektedir (**Gürlek Kısacık ve Yapucu Güneş, 2017**). Bu nedenlerden dolayı günümüzde yara iyileşmesini hızlandırmak amacıyla yara bakımında çok çeşitli yara bakım ürünleri kullanılmaktadır. Fakat piyasada bulunan mevcut ürünlerin yara tedavisi üzerindeki etkinliğine yönelik kanıt düzeyinde yeterli veri bulunmaması, kolay temin edilememesi, aynı zamanda hasta ve ülke ekonomisine yüksek maliyet getirmesi nedeniyle yeterli kullanım sağlanamamaktadır (**Tort ve Acartürk, 2015**). Belirtilen bu nedenlerden dolayı özellikle iyileşmesi güç kronik yara tedavisinde, mevcut malzemelere alternatif olabilecek iyileşmeye yardımcı olabilecek yara bakım ürünleri araştırılmaktadır. Yara iyileşmesinin aşamalarına etki edebilecek birçok alternatif ürünün yara tedavisi amacıyla kullanılacağı öngörülmüştür. Bu arayışların önemli bir kısmını oluşturan alternatif tıp uygulamalarından birisi de yara bakımında kullanılan esansiyel yağlardır (**Gürlek Kısacık ve Yapucu Güneş, 2017**). Doğal ürünlerin tedavi amacıyla kullanılması insanlık tarihi kadar eskidir. Günümüzde dünya nüfusunun ve gelişmekte olan ülkelerdeki insan nüfusunun %80'i tedavi gereksinimlerini tıbbi bitkilerle sağlamaktadır. Ucuz ve daha kolay ulaşılabilir olmaları, antioksidan etkilerinin yüksek olması, toksik ve yan etkilerinin az olması, doğal olmaları nedeniyle bitkisel yağların yara iyileşmesi üzerine etkisini inceleyen çalışmaların sayısı hızla artmaktadır (**Peşin, 2007**). Yara iyileşmesinin koagülasyon, inflamasyon, kollajen üretimi ve epitel oluşumu gibi çeşitli aşamalarına etki eden esansiyel yağlar bilimsel çalışmalarda yer verilmektedir (**Gökalp Özkorkmaz ve Özay, 2009**).

1.2. Lavanta Yağının Yara Bakımına Etkisi:

Lavanta esansiyel yağı, *Lavandula angustifolia* Mill (Lamiaceae) isimli bitkisinde su buharı distilasyonu ile elde edilmektedir. İçeriğinde yer alan ana etken maddeler, linalol ve linalil asetatıdır. Diğer etken maddeler, limonen, kâfur, terpinen-4-ol, lavandulol, lavandulil asetat ve 1,8-sineol'dür. Lavanta esansiyel yağı, birçok bakteri türüne karşı etkili kuvvetli bir antibakteriyeldir. Ayrıca antiviral, antifungal, antienflamatuvar etkiler göstermektedir (**Henley ve ark.,2007**). Lavanta, genel anlamda çok iyi bir rahatlatıcı ve stres gidericidir. Linalool yatıştırıcı etkiler gösterir

ve linalil asetat belirgin narkotik eylemler gösterir. Bu iki etken madde, uyku bozukluğu, anksiyete, yorgunluk hissini iyileştirmekten, zihinsel zindeliği desteklemekte, saldırganlık ve kaygıyı bastırmakta etkili olmaktadır. Bu nedenle yara tedavisi için kullanılması oldukça rahatlatıcı olmaktadır (**Tisserand R, Young R (2014)**). Yapılan pek çok araştırma lavanta yağının, yaraların ve yanıkların iyileşmesini hızlandırdığını göstermektedir.

1.3 Çay Ağacı Yağının Yara Bakımına Etkisi:

Çay ağacı yağı, Avustralya'nın yerli bitkisi olan *Melaleuca alternifolia*'dan üretilen esansiyel bir yağdır. Çay ağacı yağının analjezik, antienflamatuar ve antitümör etkisi bulunmaktadır. Yara, yanık, böcek sokmaları, egzama ve mantar gibi hastalıklarda etkilidir (**Patri G, Sahu A, 2017**). Çay ağacı yağı ile ilgili yapılan çalışmalarda bitkinin farklı kimyasal içerikleri olduğu bulunmuştur. Bunlar arasında terpinen-4-ol, terpinolen ve 1,8- cineole gibi kemotipler bulunmaktadır (**Patri G, Sahu A., 2017**). Surme ve Çürük (2019) tarafından yapılan bir çalışmada diyabetik ve diyabetik olmayan ratlarda insizyonel yara oluşturulmuş ve ratlara 15 gün boyunca günde bir defa çay ağacı yağı, ayçiçek yağı ve serum fizyolojik (SF) ile yara bakımı yapılmıştır. Çay ağacı yağı uygulanan grubun, yara iyileşme skorunun 3., 7. ve 15. günlerde anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuş, ayçiçek yağı ve SF uygulanan grubun ise aynı günlerde benzer yara iyileşme skoruna sahip olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada 3. gün epitelizasyon düzeyi ve inflammatuar hücre yoğunluğunun, 15. gün damarlanma düzeyi ve kolajen yoğunluğunun çay ağacı yağı grubunda diğer gruplardan daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (**Sürme Y, Çürük GN, 2019**).

Yara tedavisi; insanlık kadar eski olduğundan bu yana üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Travma sonucu yaralanan organizmanın, yaralarla baş etmesi zorunludur. İyileşme sürecindeki bir yara, son derece karmaşık bir yapıdadır. Yara iyileşmesi; çok sayıda hücre tipinin içinde yer aldığı ve bu döngüye hücrelerin, enzimlerinde karıştığı kompleks bir olaydır. Yara iyileşmesiyle ilgili birçok bilimsel araştırma yapılmaktadır. Yapılan araştırmalar ile birlikte her geçen gün bilgiler gitgide genişlemektedir. İyileşme süreci doku bütünlüğünün bozulmasıyla başlar günler, aylar hatta yıllar süren birbirinin izleyen, birbirini izleyen aktif bir süreçtir. Normal bir yara

iyileşmesi; hemostatik faz, inflamatuvar faz, proliferatif faz ile olgunlaşma ve yeniden yapılanma fazlarını içermektedir. Bu fazlardan herhangi birinde oluşan gecikme veya olumsuzluk yaranın kapanamamasına ve iyileşmede gecikmeye neden olur. Yara fizyopatolojisinin ve biyokimyasının daha iyi anlaşılması ve bilinmesi tedavide de yeni yöntemler geliştirilmesinde yol gösterici olacaktır. Yara iyileşme sürecini olumlu etkileyen esansiyel yağlar, yara iyileşme fazlarını etkileyerek komplikasyonların azalmasını sağlayacaktır. Esansiyel yağların kullanımı son yıllarda önem kazanmış olup alternatif tıbbi tedavi metodu olarak dünyada kabul görmüştür. Bitkisel yağların yara iyileşmesine etkisinin daha fazla araştırılarak yeni çalışmalarla desteklenmelidir.

KAYNAKÇA:

- E. Karaca ve S. Aytaç, “Yağ bitkilerinde yağ asitleri kompozisyonu üzerine etki eden faktörler”, *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, c.22, s.1, ss. 123-131, 2007.
- Sürme Y, Çürük GN (2019). Diyabetik ratlarda çay ağacı yağının yara iyileşmesine etkisi. [Doktora Tezi]. Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Patri G, Sahu A (2017). Role of herbal agents- tea tree oil and aloe vera as cavity disinfectant adjuncts in minimally invasive dentistry in vivo comparative study. *J Clin Diagn Res.*;11(7):5-9.
- Tisserand R, Young R (2014). *Essential Oils Safety*. 2nd ed. London: Churchill Livingstone Elsevier.
- Henley, D. V., Lipson, N., Korach, K. S., & Bloch, C. A. (2007). Prepubertal gynecomastia linked to lavender and tea tree oils. *New England Journal of Medicine*, 356(5), 479-485.
- Peşin İ (2007). *Hypericum Perforatum L. Ve Hypericum Scabrum L. bitkilerinin yara iyileştirici ve antienflamatuvar aktiviteleri üzerinde çalışmalar (Uzmanlık Tezi)*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi, 2007.
- Tort S, Acartürk F (2015). Yara tedavisi ve nanolif yapısındaki yara örtüleri. *Türkiye Klinikleri J Pharm Sci.*;4(2):68-78.
- Kısacık, Ö. G., & ÜY, G. (2017). Yara iyileşmesinde kudret narının etkisi. *Spatula DD*, 7(2), 53-59.

ÇİFT TARAFLI GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞLERİ OLAN HASTAYA DENTAL İMPLANT UYGULANMASI

Asst. Prof. Dr. Ömer ÜLKER

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and
Maxillofacial Surgery, 50300 / Nevşehir

ORCID ID: 0000-0001-6013-106X

Asst. Prof. Dr. Cihan HASÇİZMECİ

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Dentistry, Department of Pedodontics,
50300 / Nevşehir

ORCID ID: 0000-0001-6468-6804

ÖZET

Bu vaka raporu, çift taraflı maksiller gömülü kanin varlığında bilgisayarlı tomografiden destek alarak dental implant cerrahisinin uygulandığı alternatif bir tedavi yaklaşımı önermeyi amaçlamaktadır. Bu yöntemde, gömülü kaninlerin komşuluğundaki bölgelere implant yerleştirmek için uygun bir kemik dokusunun olması durumunda gömülü dişin çekimine gerek kalmamaktadır. Konik ışınli bilgisayarlı tomografiler ile üç boyutlu (3B) planlama yapılarak invaziv cerrahi işlemlerin önüne geçilmektedir. Böylece gömülü dişlere zarar vermeden hastalara implant destekli sabit protez yapmak için çene kemiğine eğimli implantlar yerleştirilebilir. Sunulan bu çalışmada üst çenesinde iki taraflı gömülü kanin dişi olan hastanın dişleri çekilmeden implant cerrahisi yapılmış ve sorunsuz bir şekilde sabit protetik restorasyonu tamamlanmıştır. Önerilen bu tedavi yöntemi ile hastaların tedavi süresi oldukça kısadır, zor ve birçok işlem basamaklarından oluşan cerrahilere gerek kalmamaktadır. Gömülü dişlerin çıkarılması ve kemik greftleme prosedürlerinin uygulanması komplikasyon ihtimalini artırabilir. Sonuçta maliyetli ve uzun süreli tedaviler yerine çözüm odaklı ve hasta beklentilerini karşılayan alternatif bir tedavinin uygulanması mümkün olacaktır. Ayrıca, bu vaka raporunda sunulduğu gibi, sentetik, ksenenojenik veya allojenik greftler kullanılarak uzun bekleme süreci sonunda oluşturulacak yeni kemik dokusu yerine doğal kemiğin kullanılması öngörülebilir ve uzun süreli kalıcı tedaviler sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Gömülü kanin diş, maksilla, konik ışınli bilgisayarlı tomografi

DENTAL IMPLANT APPLICATION TO A PATIENT WITH BILATERAL IMPACTED MAXILLARY CANINE TEETH

ABSTRACT

This case report aims to propose an alternative treatment approach in which dental implant surgery is applied with the support of computer tomography in the presence of bilateral maxillary impacted canine. In this method, there is no need to extract the impacted tooth if there is a suitable bone tissue for placing implants in the areas adjacent to the impacted canines. Invasive surgical procedures are prevented by three-dimensional (3D) planning with cone beam computed tomography. Thus, inclined implants can be placed in the jawbone to create an implant-supported fixed prosthesis for patients without damaging the impacted teeth. In this study, the patient with bilaterally impacted canine teeth in the upper jaw underwent implant surgery without teeth extraction, and the fixed prosthetic restoration was completed without any problems. With this recommended treatment method, the treatment period of the patients is considerably shortened, and there is no need for difficult surgeries consisting of many steps. Removing impacted teeth and performing bone grafting procedures may increase the chance of complications. As a result, it will be possible to apply an alternative treatment that is solution-oriented and meets patient expectations, instead of costly and long-term treatments. Additionally, as presented in this case report, the use of natural bone instead of new bone tissue to be created after a long waiting period using synthetic, xenogenic or allogeneic grafts will provide predictable and long-term permanent treatments.

Keywords: Impacted canine teeth, maxilla, cone beam computed tomography

1. GİRİŞ

Daimi köpek dişleri üçüncü azı dişlerinden sonra en sık gömülü kalan dişlerdir (Bishara, 1992). Kanin dişler mandibulaya göre maksillada daha sık gömülü kalmaktadır. Bu oran, kadınlarda daha sık görülmesiyle birlikte popülasyon özelliklerine göre de değişmektedir (Crincoli ve ark., 2019). Ayrıca, gömülü maksiller kaninler, arkın bukkal tarafına göre palatal bölgede daha sıklıkla gömülü kalır. Gömülü diş çevresinde istenmeyen komplikasyonları önlemek için ortodontik hizalama ve trans-alveolar ogmentasyon gibi tedaviler sıklıkla uygulanmaktadır

(Haddad ve ark., 2017). Ne yazık ki, daha büyük yer değiştirmenin gerekli olduğu veya anatomik yapılara yakınlığın dişin yapısını tehlikeye atabileceği daha karmaşık vakalarda tedavi prognozu için diş çekimi kaçınılmazdır (Apaza-Bedoya ve ark. 2022). Fonksiyonel, estetik ve sağlıklı implant restorasyonunu temin etmek ve implant çevresindeki dokuların bütünlüğünü sağlamak için dental implantların ideal bir konumda yerleştirilmesi önemlidir (Belser ve ark.,2000; Buser ve ark., 2004). Kötü konumlandırılmış implantlar bazı durumlarda önemli anatomik yapılara zarar vermekte ve implant etrafındaki marjinal kemik kaybında neden olabilmektedir. İmplant diş hekimliğine yeni başlayan klinisyenlerin karşılaştığı zorluklardan biri de doğru implant yerleşimini belirlemek ve kontrol etmektir.

Dental implant tedavileri planlarken, diş hekimleri ve çene cerrahları bazen implantın yerleştirileceği bölgede kalmış diş kökleri ve/veya gömülü dişler bulunan hastalarla karşılaşır. Bu klinik durum çeşitli şekillerde çözülebilir. Birincisi, gömülü dişlere ortodontik kuvvet uygulanarak daha uygun bir pozisyona getirilebilir. Bu seçenek daha çok genç hastalarda ve 30 yaşın altındaki bireylerde uygulanabileceği bildirilmiştir (Becker ve Chaushu, 2003). İkinci olarak, implantı eğerek veya gömülü dişin vestibüler veya damak/lingual tarafına yerleştirerek gömülü diş veya kök parçası atılarak bir cerrahi yaklaşım planlanabilir (Mazor ve ark., 2015). Literatürde açıklanan diğer bir seçenek, gömülü diş veya kök parçasının çıkarılması ve ardından yönlendirilmiş kemik doku rejenerasyonudur. Bu teknik altın standart bir yöntem olarak kabul edilir, genellikle yetişkin dişsizlik problemi olan hastalarda tercih edilir Ancak bu seçenek invaziv işlem basamaklarından oluşur ve tedavi daha uzun sürer (García ve ark., 2009). Son olarak, kısa veya ekstra kısa implantların kullanılması, gömülü bir dişle temas olmadan sabit bir tedavi seçeneği sunar (Felice ve ark., 2017).

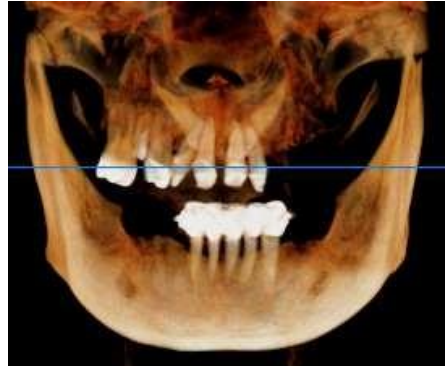
Bu klinik vaka raporunda, üst çenesinde bilateral gömülü kanin dişi olan ve herhangi bir ilişkili sendromu olmayan, yetişkin bir hastanın tedavi protokolü sunulmuştur. İki adet gömülü dişin çekilmesine gerek kalmadan üst çeneye full ark bir implant tedavisinin uygulanması ve protetik süreç anlatılmıştır.

2. OLGU SUNUMU

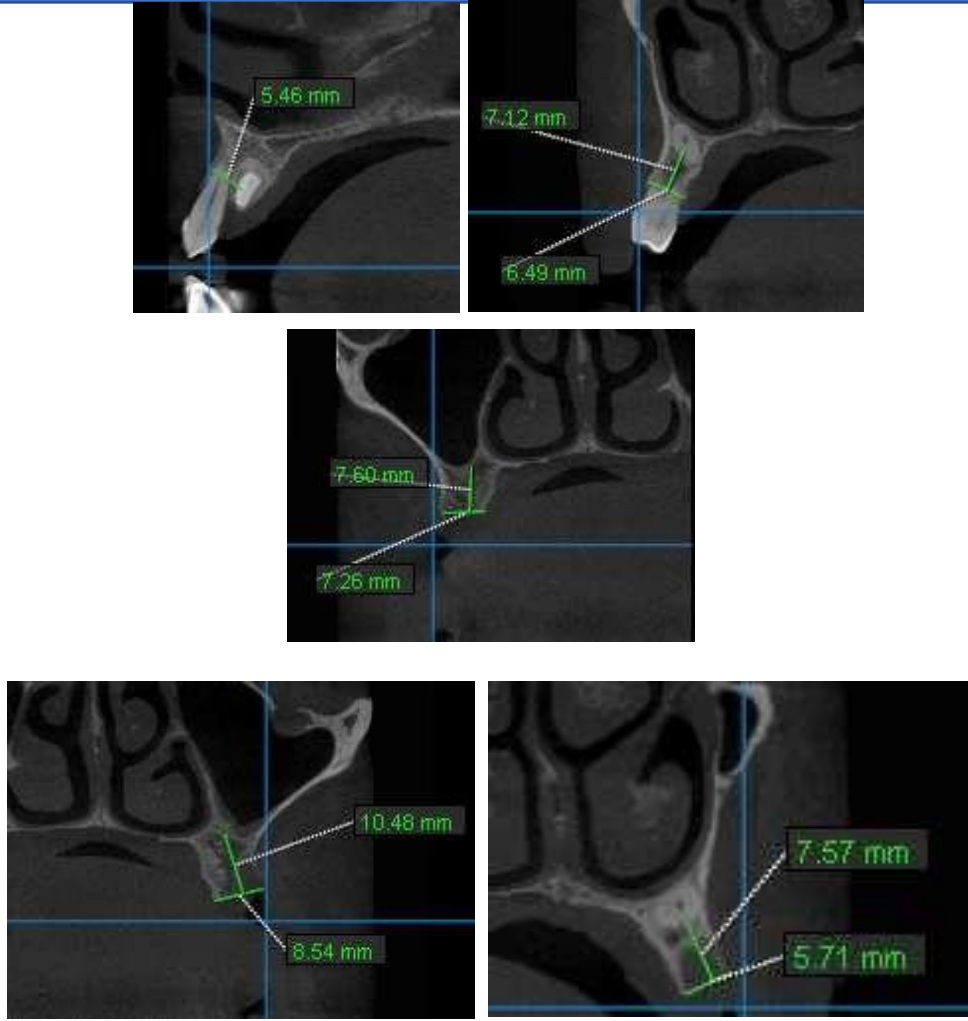
Sistemik bir hastalığı olmayan 55 yaşındaki kadın hasta üst çenesindeki total dişsizlik problemi nedeniyle kliniğe başvurdu. Alt çenesinde ise kısmi dişsizlik nedeniyle hassas tutuculu hareketli protez kullanmaktaydı (resim-1). Yapılan ağız içi ve 3 boyutlu (3B) radyolojik muayenede üst çenesinin 2 tarafında da lokalize olmuş gömülü kanin dişleri tesbit edildi (resim-2). Hastaya muhtemel tedavi seçenekleri sunuldu. Hasta kanin dişlerinin çekimine gerek kalmadan açılı/eğimli implant yerleştirilerek yapılacak sabit protetik tedaviyi kabul etti. Bu tedavi yöntemi hem daha az invaziv ve hem de bekleme sürecini önemli ölçüde azaltmaktadır. Hastaya lokal anestezi altında yedi adet kemik içi dental implant yerleştirilmesine karar verildi. Horizontal (kret tepesi) ve oblik insizyonlar ile mukoperiostal flepler kaldırıldı. Operasyon öncesi ve sırasında 3B dental volumetrik tomografi ile maksilla tüm açıdan değerlendirildi (resim-3). İmplant drilleri ile gömülü kanin dişlerin distal kenarları referans alınarak 14, 15, 16, 24, 25, 26 nolu diş bölgelerine altı adet kemik yuvası açılarak implantlar yerleştirildi. Bir implant ise anterior desteği sağlamak amacıyla 13 nolu kanin dişin mezio- bukkal tarafına yerleştirildi (resim-4). Tüm implantlardan yeterli primer stabilite alındı. İmplantların vestibul taraflarında ince olan kemik bölgeleri ksenogen ve otojen greftler ile desteklenerek alveolar kemik augmentasyonu yapıldı. Flepler 4-0 poliglaktin sutur ile primer kapatıldı. Hastaya operasyon sonrası antibiyotik (amoksisilin+klavulanik asit), analjezik (deksketoprofen), klorheksidin glukonat içerikli ağız gargarası reçete edildi. Hastaya tek doz ağrı ve ödem kontrolü için intramusküler diklofenak sodyum ve deksametazon uygulandı. Ameliyat sonrası süreçte dikkat etmesi gereken önerilerde bulunuldu. Hasta yaklaşık üç ay implantların osteointegrasyonunu bekledikten sonra sabit protetik restorasyonuna geçildi. İmplantlar üzerine uygun multi-ünit ebutmentler seçildi. Açık ölçü parçaları ve polieter esaslı ölçü maddesiyle ölçü alındıktan sonra hastaya sabit metal alt yapılı porselen protezi yapılarak tedavi süreci tamamlandı (resim-5).



Resim-1. Operayon öncesi alınan panoramik radyograf.



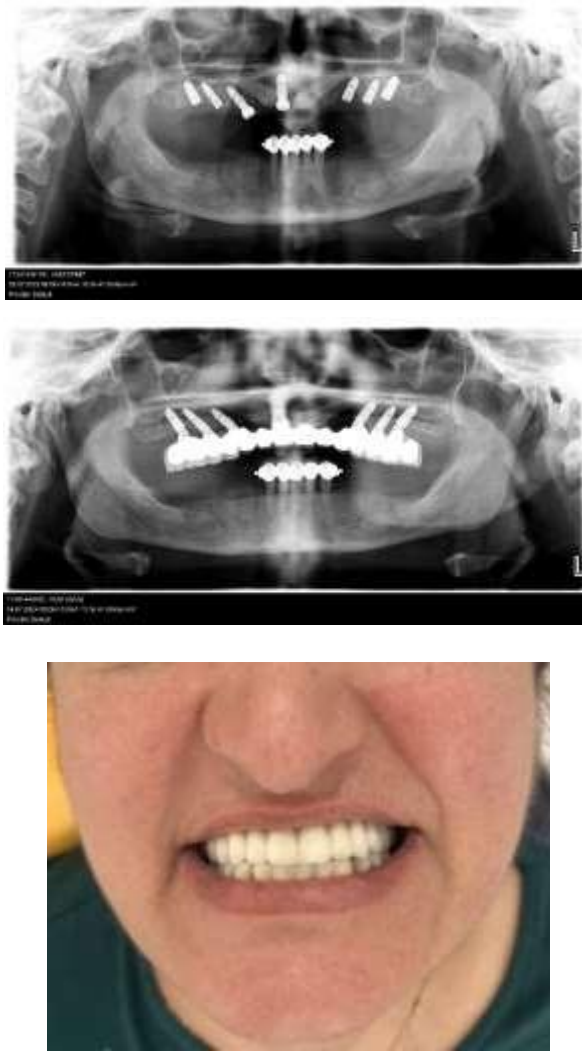
Resim-2. 3B tomografi ile değerlendirme



Resim-3. İşlem öncesi sağ ve sol maksillanın dental volümetrik tomografi ile 3B değerlendirilmesi, sagittal kesitlerde kemiğin horizontal ve vertikal ölçümleri



Resim-4. Operasyonun hemen sonrasında alınan panoramik radyograf.



Resim-5. Ameliyat sonrası 4. ay ve 2. yıl alınan panoramik radyograflar. Ağız içi sabit protetik restorasyon

3.TARTIŞMA

Sürmemiş daimi kanin dişleri hastalar açısından nispeten az soruna yol açmaktadır ve bu dişlerden bazıları uzun yıllar boyunca asemptomatik olarak çenelerde kalmaktadır (Becker 1988). Gömülü kalma oranı mandibular kaninler için %0,07 ila %1,3, maksiller kaninler için %1 ila %3 arasında değişmektedir (Chu ve ark., 2003; Cooke ve Wang, 2006; Yavuz ve ark., 2007; Grover ve Lorton 1985; Nordenram 1987; Zahrani 1993). Gömülü kaninin konumu tipik olarak maksillada lingual ve mandibulada labial yerleşimlidir. Genel olarak nüfusun %3,6'ya varan oranı köpek dişlerinden etkilenmektedir; maloklüzyona sahip hastalarda prevalansı %9,3 kadar çıkabilmektedir. Gömülü dişler asemptomatik olduğunda, cerrahi olarak çıkarılması

genellikle gerekmez. Bununla birlikte, bazen hastalar süt kanin dişlerini kaybettiklerinde, bölgenin rehabilitasyonuna ihtiyaç duyarlar ve gömülü dişin varlığının değerlendirilmesi gerekir. Cerrahi olarak çıkarılması düşünüldüğünde implant yerleştirilmesi kemik iyileşmesi tamamlandıktan sonra gerçekleştirilir. Ancak bazen gömülü dişin çıkarılması o kadar invazif bir işlemdir ki, implant yerleştirilmeden önce kemikli bölgenin yeniden yapılandırılması gerekir; bu özellikle köpek dişlerinin labial olarak gömülü kaldığı durumlarda karşımıza çıkmaktadır (Davarpahah 2009). Diş implantlarının bilgisayar destekli planlanması ve yerleştirilmesi yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. 3 boyutlu değerlendirme ve cerrahi planlama yapılarak anatomik yapıları tehlikeye atmadan implantı ideal bir şekilde konumlandırmak oldukça güvenilir bir araç olduğu gösterilmiştir (Orentlicher ve ark., 2012). Fakat bizim sunmuş olduğumuz vakada hastaya cerrahi rehber plak kullanılarak 3B implantı çene kemiklerine yerleştirilmesi önerilmesine rağmen hasta maddi sebeplerden dolayı rehber plaklı tedaviyi kabul etmemiştir. Buna rağmen bu çalışmada 3B tomografik değerlendirme yapılmış ve ameliyat esnasında gömülü kanin dişlerinin eğimleri doğrultusunda implantlar cerrahi stent kullanmadan açılı bir şekilde yerleştirilmiştir. Cerrahi guide kullanmadan yapılan bu ameliyat komplikasyon olasılığı daha yüksek olmasına rağmen implantlarda sorunsuz bir osteointegrasyon sonrası hastaya sabit protezinin yapılması imkanını sağlamıştır. Böylece hastanın tedavi süresi oldukça kısalarak, ek cerrahi işlemlere (alveolar kemik ogmentasyonu, greftleme vb.) ve gömülü kaninlerin çekimine gerek kalmadan daha az maliyetli bir tedavi yapılmıştır. Yapılan çeşitli in-vitro, kadavra ve klinik meta analiz çalışmalarında 3B tasarım ile üretilen cerrahi rehber planlamalarda da farklı sapma/yanılma oranları ortaya çıktığı görülmektedir. Bilgisayar destekli teknolojiyle yerleştirilen implantların hayatta kalma oranı, 12 ila 60 aylık bir gözlem süresinden sonra %91 ila %100 arasında değişen, geleneksel olarak yerleştirilen implantlarla karşılaştırılabilir düzeydedir (Schneider 2009).

4.SONUÇ

Uygun vakalarda, 3B bilgisayarlı planlama ve uygulama teknolojisi, klinisyenin implantları gömülü dişlerin yanına ve bu yapıların bütünlüğüne müdahale etmeden yerleştirmesine yardımcı olmaktadır. Önerilen bu tedavi yöntemi ile, gömülü köpek

dişinin çekilmesi ve sonrasında blok kemik grefti ve implant uygulamalarına kıyasla daha kısa bir tedavi süresi, non-invaziv bir prosedür ve olası komplikasyonların önüne geçilmektedir. Ayrıca, güçlendirilmiş kemik yerine doğal kemiğin kullanılmasının uzun vadede daha iyi sonuçların elde edilmesini sağlayacaktır. Diğer tüm tedavi yöntemlerinde olduğu gibi, iyi bir ağız hijyeni ve bakım programlarıyla birlikte doğru vaka seçimi, uzun vadeli başarı için çok önemlidir.

KAYNAKÇA

- Apaza-Bedoya, K., Escobar, M., Peñarrieta-Juanito, G., Henriques, B., & Benfatti, C. A. M. (2022). Multidisciplinary treatment of an impacted maxillary canine with immediate implant installation. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 26(2), 192-196.
- Becker A. *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth*. London: Martin Dunitz, 1998:179–198.
- Becker A, Chaushu S. Success rate and duration of orthodontic treatment for adult patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124(05):509–514.
- Belser UC, Mericske-Stern R, Bernard JP, Taylor TD. Prosthetic management of the partially dentate patient with fixed implant restorations. *Clin Oral Implants Res*. 2000; 11: 126-145.
- Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101:159–71.
- Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004; 19: 43-61.
- Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RLK, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies: A radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2003;9:158–163.
- Crincoli V, Tettamanti L, Lucchina AG, Dedola A, Cazzolla AP, Lacaíta MG, et al. Correlation between maxillary canine impaction and facial biotype. *J Craniofac Surg*. 2019;30:1044–8.
- Cooke J, Wang HL. Canine impactions: Incidence and management. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:483–491.
- Davarpahah M, Szmukler-Moncler S. Unconventional implant placement. 2: Placement of implants through impacted teeth. Three case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2009;29:405–413.
- Felice P, Barausse C, Stefanini M, Pistilli R, Zucchelli G. A minimally invasive approach using a 4-mm implant without extraction of impacted maxillary canine: four-year postloading results. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;37(06):819–824.
- García B, Boronat A, Larrazabal C, Peñarrocha M, Peñarrocha M. Immediate implants after the removal of maxillary impacted canines: a clinical series of nine patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24(02):348–352.
- Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59:420–425.
- Haddad E El, Calcaterra R, Haddad G El, Candotto V, Lauritano D. Treatment of maxillary retained canine with implants: New perspectives. *Oral Implantol (Rome)* 2017;10:343–8.
- Mazor Z, Segal P, Levin L. Computer-guided implant placement for rehabilitation of the edentulous maxilla with two impacted canines: an approach without extraction of the impacted teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(01):93–97.

- Nordenram A. Impacted maxillary canines—A study of surgically treated patients over 20 years of age. *Swed Dent J* 1987;11:153–158.
- Orentlicher G, Goldsmith D, Abboud M. Computer-guided planning and placement of dental implants. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2012;20:53–79.
- Schneider D, Marquardt P, Zwahlen M, Jung RE. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(suppl 4):73–86.
- Yavuz MS, Aras MH, Büyükkurt MC, Tozlu S. Impacted mandibular canines. *J Contemp Dent Pract* 2007;8:78–85.
- Zahrani AA. Impacted cuspids in a Saudi population: Prevalence, etiology and complications. *Egypt Dent J* 1993;39: 367–374.

SPORA KATILIMIN BESLENME ALIŞKANLIKLARI VE SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Alkan DEMİR

Yüksek Lisans Öğrencisi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

Gökhan ÇAKIR

Dr. Öğr. Üyesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0002-6800-9816

ÖZET

Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinde spora katılımın beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılığı üzerine etkisini incelemek olarak belirlenmiştir. Veriler, kişisel bilgi formu, Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu (SMBÖ-KF) ve Beslenme Alışkanlıkları İndeksi (Bai) yoluyla toplanmıştır. Bu araştırma betimsel nitelik taşıyor olup araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Veriler, Rize ilinde 2023-2024 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören lise öğrencilerinden toplanmıştır. Araştırma grubunu 344 öğrenci oluşturmuştur. Verilerin normallik varsayımları incelenmiş ve verilerin normal dağılıma sahip olduğu görülmüştür. Bu kapsamda verilerin analizinde ilk olarak 344 öğrencinin ölçeklere vermiş oldukları yanıtların puan ortalamalarına bakılarak; tanımlayıcı istatistikler, Pearson korelasyon analizi, Bağımsız Gruplar İçin T-Testi testi kullanılmıştır. Veriler $\alpha= 0.05$ anlamlılık düzeyine göre test edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğrencilerin sosyal medya bağımlılıkları ile beslenme risk düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki görülmüştür. Ayrıca sosyal medya bağımlılığı olan öğrencilerde beslenme riskinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Spor yapan lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının olumlu yönde seyrettiği, düzenli spor yapmayan lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının riskinin daha yüksek olduğu çalışmanın sonuçları arasındadır. Bir diğer önemli sonucumuz spor yapan lise öğrencilerinin, sosyal medya bağımlılığı düzeylerinin daha düşük olmasıdır. Sonuçlar doğrultusunda lise öğrencilerinin spora katılımının arttırmak için gerek okul içi faaliyetler gerekse okul dışı kulüp faaliyetleri ile desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme Alışkanlıkları, Spor, Sosyal Medya Bağımlılığı.

THE EFFECT OF PARTICIPATION IN SPORTS ON NUTRITIONAL HABITS AND SOCIAL MEDIA ADDICTION

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effect of sports participation on eating habits and social media addiction in high school students. Data were collected through a personal information form, Social Media Addiction Scale for Adolescents Short Form (SMBÖ-SF) and Nutritional Habits Index (Bai). This research has a descriptive nature and the survey model was used in the research. The data was collected from high school students studying in Rize province in the 2023-2024 academic year. The research group consisted of 344 students. The normality assumptions of the data were examined and it was seen that the data had a normal distribution. In this context, in the analysis of the data, firstly, the average scores of the answers given by 344 students to the scales were examined; descriptive statistics, Pearson correlation analysis, T-Test for Independent Groups were used. Data were tested at the $\alpha= 0.05$ significance level. According to the research findings, a positive, low-level significant relationship was observed between students' social media addictions and nutritional risk levels. Additionally, it was determined that the nutritional risk in students with social media addiction was higher than other students. Among the results of the study, the nutritional habits of high school students who do sports are positive, and the nutritional habits of high school students who do not do sports regularly are at higher risk. Another important result is that high school students who do sports have lower levels of social media addiction. In line with the results, it is recommended to support high school students with both in-school activities and out-of-school club activities in order to increase their participation in sports.

Key Words: Nutrition Habits, Sports, Social Media Addiction.

1. GİRİŞ

Spor, insan hayatında geçmişten bugüne önemli bir yere sahiptir. Spor, çok yönlü bir biçimde ele alınması gereken bir kavramdır (Aydın vd., 2020: 84). Sağlıklı bir yaşam için sporun üstlendiği roller nedeniyle spora olan ilgi düzenli bir şekilde artmaktadır. Sporun fiziksel açıdan insan sağlığına katkılarının yanında sosyal ve psikolojik açıdan

fayda sağlıyor olması sporun giderek daha fazla ilgi çekmesinde etken konumundadır. Bu hususlar aynı zamanda spora katılımın teşvik edilmesini beraberinde getirmektedir. Spora katılım, insanların spor süreçlerine dahil olması için güdülenmesi ile ilgili bir kavramdır. Sporla ilgili süreçlere dahil olunması için insanların teşvik edilmesine yönelik olan spora katılım çoğunlukla spor psikolojisinde kullanılmaktadır (Kaman, Gündüz ve Gevat, 2017: 66).

Bu çalışmada spora katılım lise öğrencileri örneğinde ele alınmaktadır. Öğrencilerin spora katılım motivasyonları arasında eğlence, sosyalleşme, yeteneklerini geliştirme, yeni beceriler edinme gibi örnekler yer almaktadır (Şirin, Çağlayan ve Çetin, 2008: 99). Çocukluk döneminden başlayarak spor yapılması, fiziksel aktivite aracılığıyla gelişim kaydedilmesini sağlamaktadır (Sevinç ve Kapçak, 2021: 69). Lise öğrencilerinde spora katılım, bu yönüyle önemli bir konudur. Lise öğrencilerinde spora katılım; okuldaki spor alanları, mahalledeki spor alanları, spor materyalleri, spora yönelik teşvik edici projeler, aile ve yakın çevrenin desteği, kişisel yetenekler ve ilgi alanı gibi faktörlerden etkilenmektedir (Aykan, Bektaş ve Pepe, 2020: 148). Belirtilen olanakların yeterli olması lise öğrencilerinde spora katılıma katkı sağlayacak nitelikte görünmektedir.

Günümüzde gençlerin yaşam kaliteleri üzerinde son derece önemli etkileri olduğu bilinen beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılıkları bu çalışmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır. Dolayısı ile bu çalışmanın temeli spora katılımın beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılıkları üzerinde önemli bir etken olup olmadığı üzerinedir.

Beslenme, insanların hayatlarını sürdürmesi için gereken besinlerin tüketilmesini ifade etmektedir. Bireyin sahip olduğu fiziksel özellikler, harcanan enerji, yaş, yapılan iş, aile ve çevre gibi faktörlere göre farklı beslenme alışkanlıkları bulunmaktadır. Beslenme, kişiye özel olarak ele alınması gereken bir konudur (Özdemir, 2010: 1). Beslenme alışkanlıklarının insan hayatını birçok açıdan etkiliyor olması nedeniyle beslenme alışkanlıklarına yönelik araştırmalar yaygınlaşmaktadır. Dünyada yaşam tarzının değişmesi ile birlikte beslenme alışkanlıkları değişmeye başlamıştır. Bu durum sağlıklı olmayan beslenme alışkanlıklarının ortaya çıkması şeklinde etkili olmuştur. Beslenme alışkanlıklarının etkileri, bireylerin fast-food gibi zararlı beslenme

alışkanlıklarını benimsemesini beraberinde getirmiştir (Zemzemoğlu vd., 2019: 186).

Bu da birey ve toplum sağlığını ilgilendirmesi yönüyle önemlidir.

Bir diğer değişkenimiz olan sosyal medya bağımlılığı, bir tür teknolojik bağımlılıktır. İnsanların gündelik hayatlarının önemli bir kısmını sosyal medyada geçirmeye başlaması ile birlikte sosyal medya bağımlılığı birey ve toplum düzeyinde bir sorun haline almıştır. Bir diğer ifade ile Türkiye'de ve dünyada sosyal medya kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Sosyal medyanın gündelik yaşamın bir parçası haline alması ve insanların zamanlarının büyük bir kısmını sosyal medyada geçirmesi, bağımlılık düzeyinde kullanımlara neden olmaktadır. Dahası, sosyal medya bağımlılığı, giderek artmakta ve insan hayatını olumsuz yönde etkilemektedir (Uslu, 2021: 373). Sosyal medyada sürekli olarak aktif olma isteği, sosyal medya bağımlılığını açıklamaktadır (Savcı ve Aysan, 2017: 203). Küçük yaşlardan itibaren sosyal medya kullanımı alışkanlığı edinildiği için öğrencilere yönelik sosyal medya bağımlılığı araştırmaları yaygınlaşmaktadır.

Lise öğrencileri özelindeki çalışma; spor, beslenme ve sosyal medya kullanımı gibi günümüzde insan hayatının önemli alanlarına dair konuların lise öğrencileri açısından değerlendirilmesi ve öneriler sunulması, çalışmayı önemli hale getirmektedir. İnsanların spora katılmak için farklı motivasyonları olabilir. Sağlık için spor yapılabildiği gibi profesyonel olarak spor yapılması söz konusu olabilir. Spora katılım; fiziksel açıdan zinde olma, kendini iyi hissetme, sosyal ilişkiler geliştirme, eğlenme, başarıya gibi süreçlerle karakterize edilmektedir (Oyar vd., 2001: 22). Spora katılım sağlanması ile öğrencilerin beslenme risk düzeylerinin ve sosyal medya bağımlılıklarının azalabileceği düşüncesi bu araştırmanın temel iddiasıdır.

Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinde spora katılımın beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılığı üzerine etkisini incelemek olarak belirlenmiştir. Lise öğrencilerinin spora katılımlarının yansımalarının açıklanması çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır. Farklı bir ifade ile spor, beslenme ve sosyal medya kullanımı arasındaki ilişkinin kapsamına dair bilgiler verilmesi çalışmanın amaçları arasında yer almaktadır.

2. YÖNTEM

2.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2023-2024 yılında Rize’de Milli Eğitim Bakanlığına bağlı altı farklı okul türünden lise öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın örneklemini, 9., 10., 11., ve 12. sınıf düzeyinde n=137 kız, n=207 erkek olmak üzere 344 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem grubu gerekli kişi ve kurumlardan izin alınarak oluşturulmuştur.

2.2. Protokol

Araştırmanın uygulanma aşamasına geçilmeden önce kişi ve kurumlardan izin alınmıştır. Öncelikle Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Spor Bilimler Fakültesi Dekanlığından daha sonra Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler ve Beşeri Bilimler Etik Kurul raporu alınıp, çalışmaya konu olan okul türleri için Milli Eğitim Bakanlığına başvuru yapılarak uygulama için gerekli izinler alınmıştır. Yine çalışmada kullanılacak anketler ile ilgili gerekli izinler alınmıştır. Bu izinler doğrultusunda uygulama yapılacak okullarda anketleri uygulayacak öğretmenlerle görüşülüp çalışmanın amacı ve önemi hakkında gerekli bilgiler verilip açıklamalar yapıldıktan sonra, anketlerin uygulanması sağlandı.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Bu form, öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi ve spora katılım durumlarını (lisanslı olarak spor yapıp yapmama) kapsayan sorulardan oluşmuştur. Diğer bir deyişle form öğrencilerin genel dağılımları ile ilgili bilgiler sunmaktadır.

2.3.2. Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği Kısa Formu (SMBÖ-KF)

Ölçek Van den Eijnden, Lemmens ve Valkenburg (2016) tarafından geliştirilmiş olup ölçeğin kısa formunun Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Taş (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısına bakılmış ve .76 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ise iç tutarlılık katsayısı .69 olarak tespit edilmiştir.

2.3.3. Beslenme Alışkanlıkları İndeksi (BAİ)

Demirezen ve Coşansu (2005) tarafından geliştirilen ve 6 maddeden oluşan beşli likert tipinde olan BAİ; 0-4 arasında puanlandırılmıştır (0:Hiçbir zaman ve 4:Her zaman).

Ancak ölçekteki son madde için ters puanlama yapılmaktadır. Ölçekten alınan toplam puana göre beslenme alışkanlıkları ile ilgili risk düzeyi; “0” puan risk yok, “1-6” puan hafif risk, “7-12” puan orta risk, “13-18” yüksek risk ve “19-24” puan ise çok yüksek risk olarak değerlendirilmektedir. BAİ'nin Cronbach's Alpha değeri 0,68 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise .80 olarak tespit edilmiştir.

2.4. İstatistik Yöntem

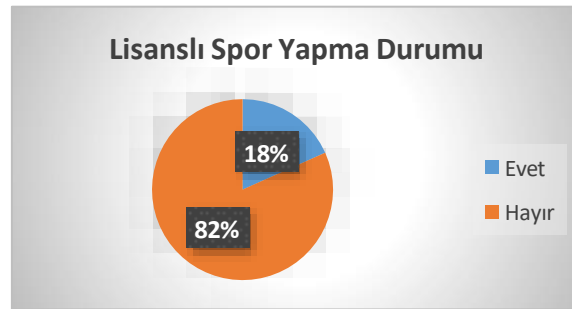
İstatistik testlerin uygulanmasında SPSS 27 programı kullanıldı. Verilenin öncelikli olarak normallik dağılımlarına bakılmıştır. Bu kapsamda çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Öğrencilerin genel profilleri yüzde ve frekanslar yoluyla orta koyulmuştur. Sonrasında ölçeklerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları belirlenmiştir. Son aşamada verilerin normallik durumlarına göre $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyinde ikili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem T-Testi testi uygulanmıştır.

3. BULGULAR

Lise öğrencilerinin genel profili Grafik 1-3'de özetlenmiştir.



Grafik1. Öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı **Grafik2.** Öğrencilerin sınıf düzeyine göre dağılımı



Grafik3. Öğrencilerin spora katılım durumuna göre dağılımı

Öğrencilerin farklı değişkenlere göre dağılımları incelendiğinde; %39.8'i (n=137) kadın, %60.2'si (n=207) erkek, %25.3'ü (n=87) 9. Sınıf, %29.9'u (n=103) 10. Sınıf, %32.8'i (n=113)

11.Sınıf, %11.9'u (n=41) 12.Sınıf öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin, %18.3'ü (n=63) lisanslı olarak spor yaparken, %81.7'si (n=281) lisanslı olarak spor yapmamaktadır.

3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Lise öğrencilerinin tanımlayıcı istatistikleri (normallik dağılımları, güvenilirlik analizleri ve korelasyon bulguları) Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Öğrencilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Variables	Tanımlayıcı İstatistik ve Güvenirlik						Correlations	
	Ort.	SS	Çarpıklık	Basıklık	α	ω	1	2
1. SMB	11.54	2.07	-0.77	0.31	0.69	0.70	-	
2. BA	11.03	3.32	0.17	-0.04	0.80	0.81	0.21**	-

**P<0.01; SMB=Sosyal Medya Bağımlılığı, BA=Beslenme Alışkanlıkları

Tablo 1'deki değerler incelendiğinde, öğrencilerin SMB puan ortalamalarının (\bar{x} =11.54±2.07) olduğu, BA puan ortalamalarının (\bar{x} =11.03±3.32) olduğu görülmektedir. Bulgular, lise öğrencilerinin beslenme risk ve sosyal medya bağımlılık düzeylerinin orta düzeylerde olduğuna işaret etmektedir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları incelendiğinde; SMB ile BA arasında pozitif yönde zayıf düzeyde (r=0.21, p<0.01) anlamlı bir korelasyon olduğunu görülmektedir.

Ayrıca ölçeklerden elde edilen çarpıklık-basıklık değerleri verilerin normal dağılım gösterdiğine işaret etmektedir. Son olarak Cronbach Alpha ve Omega katsayıları ölçeklerin güvenilirlik düzeylerinin kabul edilebilir sınırlarda olduğunu göstermektedir.

3.2.Çıkarımsal İstatistikler

Öğrencilerin sosyal medya bağımlısı olma durumlarına bağlı olarak beslenme alışkanlıkları/beslenme risk düzeyleri arasında farklılık oluşup oluşmadığını belirleyebilmek için bağımsız gruplar için T-Testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Öğrencilerin beslenme risk düzeylerinin sosyal medya bağımlısı olma durumuna göre bağımsız grup T-Testi sonuçları

Puan	Bağımlı Olma Durumu	n	\bar{x}	SS	t	p	Cohen's d
Beslenme Risk	Evet	61	12,54	3,43			
Düzeyi	Hayır	283	10,70	3,21	3,999	0,001	0,56

P<0.05

Test sonuçları, sosyal medya bağımlısı olan öğrencilerin beslenme risk düzeylerinin ($\bar{x}=12,54\pm 3,43$), bağımlı olmayan öğrencilerden ($\bar{x}=10,70\pm 3,21$) anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğu göstermektedir ($t= 3.999$; $p<.05$; $d=0,56$).

Öğrencilerin lisanslı olarak spor yapma durumuna bağlı olarak beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılık düzeyleri arasında farklılık olup oluşmadığını belirleyebilmek için bağımsız gruplar için T-Testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılık düzeylerinin lisanslı olarak spor yapma durumuna göre bağımsız grup T-Testi sonuçları

Puan	Lisanslı olarak spor yapma durumu	n	\bar{x}	SS	t	p	Cohen’s d
Beslenme Risk Düzeyi	Evet	63	10,13	3,28	-2,399	0,017	0,33
	Hayır	281	11,23	3,30			
Sosyal Medya Bağımlılığı	Evet	63	10,93	2,00	-2,595	0,010	0,36
	Hayır	281	11,68	2,07			

Test sonuçları, lisanslı olarak spor yapan öğrencilerin beslenme risk düzeylerinin ($\bar{x}=10,13\pm 3,28$), lisanslı olarak spor yapmayanlardan ($\bar{x}=11,23\pm 3,30$) anlamlı bir şekilde daha düşük olduğu göstermektedir ($t= -2.399$; $p<.05$; $d=0,33$). Benzer şekilde öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeyleri arasında da lisanslı olarak spor yapan öğrenciler ($\bar{x}=10,93\pm 2,00$) lehine olmak üzere anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($t= -2.595$; $p<.05$; $d=0,36$).

4. TARTIŞMA

Tartışma bölümü içerisinde bu çalışmada ulaşılan bulgular ile benzer konudaki çalışmalarda ulaşılan bulgular kıyaslanmaktadır.

Araştırmada ulaşılan bulgular, sosyal medya bağımlılığı olan öğrencilerde beslenmeyle ilgili risk düzeylerinin, sosyal medya bağımlılığı olmayan öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Küçükçankurtaran (2022), sosyal medya bağımlılığı ve beslenme konusundaki araştırmada sosyal medya bağımlılığı olan bireylerin beslenme bozukluklarına dair daha fazla risk altında olduğunu gösteren sonuçlar elde etmiştir. Coşkun ve Demir (2021), sağlıklı beslenme ve sosyal medya bağımlılığı konulu çalışmada beslenme hakkında bilgi alt boyutu ile sanal tolerans alt boyutu arasında zayıf negatif korelasyon ($r=-0.136$, $p<0,05$),

beslenmeye yönelik duygu alt boyutu ile sanal tolerans alt boyutu arasında zayıf negatif korelasyon ($r=-0.256$, $p<0,001$), olumlu beslenme alt boyutu ile sanal tolerans alt boyutu arasında zayıf negatif ($r=-0.276$, $p<0,001$), kötü beslenme alt boyutu ile sanal tolerans alt boyutu arasında zayıf negatif ($r=-0.266$, $p<0,001$) şeklinde sonuçlar elde etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sosyal medya bağımlılığının beslenme alışkanlıklarına negatif yönde etkileri bulunmaktadır. Araştırmanın sonuçları ile bu çalışmada ulaşılan sonuçlar arasında benzerlikler görülmektedir.

Araştırmada ulaşılan bulgular, lisanslı olarak spor yapan öğrencilerin beslenme risk düzeylerinin lisanslı olarak spor yapmayanlardan anlamlı bir şekilde daha düşük olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde öğrencilerin sosyal medya bağımlılık düzeyleri arasında da lisanslı olarak spor yapan öğrenciler lehine olmak üzere anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Hendekçi ve Avcı (2020), yaptıkları araştırmada internette çok fazla vakit geçiren öğrencilerin beslenme davranışlarının negatif yönde seyrettiği yönünde sonuçlar elde etmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre spora yönelmeleri halinde internet bağımlılığı ve beslenme davranışları konusunda olumlu sonuçlar elde edilmesi beklentisi, iki çalışmanın dikkat çektiği benzer noktalar arasında yer almaktadır. Dinç (2021), spor bilimleri öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ve sağlıklı beslenme tutumları konulu çalışmada fiziksel ve psikolojik sağlıkla doğrudan ilişkili süreçlerin ortaya çıkabileceğini vurgulamıştır.

Bu araştırmada elde edilen bulgular, öğrencilerin yaşam kalitesini oldukça etkileyebileceği düşünülen sosyal medya ve beslenme risk düzeylerinin olumsuz etkilerinin spora katılım sayesinde azaltılabileceğini kanıtlar niteliktedir. Yine bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır: Araştırma kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Dolayısıyla olasılıksız örnekleme yöntemlerinin sakıncaları gözletilmiştir. Yine bu çalışma Rize ili örnekleminde gerçekleştirilmiştir. Bu durum genellebilirlik açısından bir sınırlılık olarak düşünülebilir.

5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Lise öğrencilerinde spor katılımı, sosyal medya bağımlılığı ve beslenme alışkanlıkları ilişkisine yönelik çalışmada ulaşılan sonuçlar, sosyal medya bağımlılığı olan öğrencilerde beslenme riskinin diğer öğrencilere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Düzenli olarak spor yapan lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının olumlu yönde seyrettiği, düzenli spor yapmayan lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının riskinin daha yüksek olduğu çalışmanın sonuçları arasındadır. Lise öğrencilerinin düzenli bir şekilde spor yapmaları, sosyal medya bağımlılığı düzeylerinin daha düşük olması şeklinde sonuçlanmaktadır. Spora katılım düzeyi düşük olan öğrencilerde sosyal medya bağımlılığı düzeylerinin daha yüksek olduğu çalışmanın sonuçları arasındadır.

Çalışmanın sonuçları eşliğinde öğrencilerin sosyal medya bağımlılığını azaltacak şekilde spora katılımlarının artırılması, öğrencileri kapsayan sosyal etkinliklerin düzenlenmesi ve öğrencilerin rekreatif faaliyetlere yönlendirilmesi öneriler arasında yer alır. Lise öğrencilerinin spora katılımının arttırmak için gerek okul içi faaliyetler gerekse okul dışı kulüp faaliyetleri ile desteklenmesi önerilir.

İleriki araştırmalarda ortaokul öğrencilerine benzer araştırma deseninde çalışma uygulanabilir. Yine araştırmanın genellenebilirliğinin artırılması için Türkiye geneli 7 bölgeden veri toplanarak ergenler üzerinde çalışma planlanabilir. Mevcut araştırma desenine yaşam kalitesi değişkeni eklenerek beslenme alışkanlıkları ve sosyal medya bağımlılık düzeylerinin öğrencilerin yaşam kaliteleri üzerinde ne denli etki ettiği ortaya konulabilir. Bu çalışmada kullanılan beslenme alışkanlıkları indeksi yerine yeme davranışlarını belirleyen farklı kapsamda bir ölçekle çalışma yeniden tasarlanabilir.

6.KAYNAKÇA

Aydın, N.A., Yılmaz, H.K., Ergüden, B. ve İpek, K.D. (2020). Profesyonel sporcularda beslenmenin planlanması. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 83-88.

Aykan, T., Bektaş, A. ve Pepe, K. (2020). Ortaöğretim öğrencilerinin spor ortamları ve spora katılım durumları ile katılımlarını engelleyen faktörlerin incelenmesi: Şanlıurfa ili örneği. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri Dergisi*, 6(12), 139-149.

Demirezen, E., & Coşansu, G. (2005). Adölesan çağı öğrencilerde beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 14(8), 174-178.

- Dinç, A. (2021). Spor bilimleri öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ve sağlıklı beslenme tutumlarının incelenmesi (Iğdır ili örneği). *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 25, 812-821.
- Hendekçi, A. ve Avcı, İ.A. (2020). Adölesanlarda internet bağımlılığı ile beslenme egzersiz davranışları arasındaki ilişki. *Ankara Medical Journal*, 2, 315-326.
- Kaman, M.B., Gündüz, N. ve Gevat, C. (2017). Tenis sporcularının spora katılım motivasyonlarının incelenmesi. *Spormetre Dergisi*, 15(2), 65-72.
- Küçükçankurtaran, S. (2022). Yetişkin bireylerde sosyal medya bağımlılığının antropometrik ölçümler ve besin tüketimi ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 3(3), 255-269.
- Oyar, Z.B., Aşçı, F.H., Çelebi, M. ve Mülazımoğlu, Ö. (2001). Spora katılım güdüsü ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 21-32.
- Özdemir, G. (2010). Spor dallarına göre beslenme. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1-6.
- Savcı, M. ve Aysan, F. (2017). Teknolojik bağımlılıklar ve sosyal bağlılık. *Düşünen Adam Dergisi*, 30, 202-216.
- Sevinç, K. ve Kapçak, V. (2021). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora katılım motivasyonlarını ve öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 3(2), 68-77.
- Şirin, E.F., Çağlayan, H.S., Çetin, M.Ç. ve İnce, A. (2008). Spor yapan lise öğrencilerinin spora katılım motivasyonlarına etki eden faktörlerin belirlenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 98-110.
- Taş, İ. (2017). Ergenler için sosyal medya bağımlılığı ölçeği kısa formunun (SMBÖ-KF) geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Online Journal of Technology Addiction and Cyberbullying*, 4(1), 27-40.
- Uslu, M. (2021). Türkiye'de sosyal medya bağımlılığı ve kullanımı araştırması. *Türk Akademik Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 370-396.
- Van den Eijnden, R.J.J.M., Lemmens, J.S. ve Valkenburg, P.M. (2016). The social media disorder scale. *Computer in Human Behavior*, 61, 478-487. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.038>.
- Zemzemoğlu, T.E.A., Erem, S., Uludağ, E. ve Uzun, S. (2019). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi. *Food and Health*, 5(3), 185-196.

HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİLİ YENİDOĞANLARIN KISA DÖNEM KLİNİK SONUÇLARI: TEK MERKEZ DENEYİMİ

Gökçe ÇIPLAK

Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Division of Pediatrics, Department of
Neonatology, 58140 Kampüs, Sivas
ORCID ID: 0000-0002-5853-3665

ÖZET

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), olumsuz intrapartum olaylar ve doğum asfiksisine bağlı beyin hasarıyla sonuçlanan bir durumdur. İnsidansı 1000 canlı doğumda 2-9 arasında değişmektedir. Ensefalopatik yenidoğanda anormal bir bilinç durumu, spontan hareketlerde azalma, solunum veya beslenme güçlükleri, azalmış tonus, ilkel reflekslerin yokluğu veya nöbet aktivitesi olabilir. HİE, modifiye Sarnat kriterleri kullanılarak klinik bulgulara göre üç farklı evrede sınıflandırılabilir. Terapötik hipotermi, HİE kriterlerini karşılayan yenidoğanlar için en sık tercih edilen tedavidir. Prognozu, ensefalopati derecesi ve nöbetlerin varlığına göre değişiklik göstermektedir. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde (YYBÜ) tedavi ve bakım alanlarındaki gelişmelere rağmen, mortalitenin ve nörolojik sekelin en önemli nedenlerindedir. Bu nedenle HİE tanılı yenidoğanların prognozlarının belirlenmesi önem taşımaktadır. Çalışmada, ilimizde terapötik hipotermi tedavisi uygulayan tek YYBÜ olarak, servisimize kabul edilen HİE tanılı yenidoğanların klinik seyirleri ve kısa dönem sonuçlarının incelenmesi amaçlandı. Veriler, prospektif olarak tutulan tıbbi dosya notlarından retrospektif olarak kaydedildi. 1 Ocak 2024-30 Haziran 2024 tarihleri arasında herhangi bir evre HİE tanısıyla izlenen toplam 28 yenidoğan çalışmaya dahil edildi. Ortalama doğum ağırlığı $3375\pm 488,25$ gram, ortalama gebelik yaşı $38,5\pm 1,5$ haftaydı. Kriterleri karşılayan 17 bebeğe terapötik hipotermi uygulandı. 26 bebeğin doğumu dış merkezde gerçekleşmiş, 2 bebek hastanemizde doğmuştu. Doğum salonunda entübe edilen bebek sayısı 18 iken, 5 bebeğe takibinde nöbet görülmesi nedeniyle anti-konvulzan tedavi başlanmıştı. 2 bebek ileri tetkik amacıyla dış merkeze sevk edilmişti. Sevk edilen bebeklerden birinde kontrol altına alınamayan nöbet, diğerindeyse persistan pulmoner hipertansiyon nedeniyle ileri tetkik ihtiyacı doğmuştu. 2 bebek HİE'ye bağlı komplikasyonlar nedeniyle kaybedilmiş, 24 bebek ise taburcu edilmişti. Ülkemizde çok merkezli, epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

Anahtar Kelimeler: Perinatal asfiksi, hipoksik iskemik ensefalopati, yenidoğan yoğun bakım



SHORT-TERM CLINICAL OUTCOMES OF NEWBORNS WITH HYPOXIC ISCHEMIC ENSEPALOPATHY: A SINGLE CENTER EXPERIENCE

ABSTRACT

Hypoxic ischemic encephalopathy (HIE) is a condition resulting in brain injury due to adverse intrapartum events and birth asphyxia. The incidence of HIE ranges between 2-9 per 1000 live births. Newborns affected by encephalopathy typically exhibit altered consciousness, reduced spontaneous movements, respiratory or feeding difficulties, diminished muscle tone, absence of primitive reflexes, or seizure activity. HIE is classified into three stages based on clinical manifestations, assessed using modified Sarnat criteria. Therapeutic hypothermia represents the preferred treatment for eligible newborns with HIE. Prognosis varies based on the severity of encephalopathy and the occurrence of seizures. Despite advancements in neonatal intensive care units (NICUs), HIE remains a significant cause of mortality and neurological sequelae. Given its impact, determining the prognosis of infants diagnosed with HIE is crucial. This study aimed to investigate the clinical progression and short-term outcomes of neonates diagnosed with HIE admitted to our NICU—the sole facility in our province offering therapeutic hypothermia. Data were retrospectively collected from prospectively maintained medical records spanning January 1, 2024, to June 30, 2024. The study included 28 neonates diagnosed with varying stages of HIE, with a mean birth weight of 3375 ± 488.25 grams and a mean gestational age of 38.5 ± 1.5 weeks. Therapeutic hypothermia was administered to seventeen neonates meeting the treatment criteria. Of these, twenty-six neonates were delivered at external centers, while two were born at our institution. Eighteen babies required intubation in the delivery room, and an additional five infants received anti-convulsant therapy following seizures during subsequent monitoring. Two neonates were referred to external facilities for further evaluation—one due to uncontrolled seizures and the other due to persistent pulmonary hypertension. Two infants succumbed to complications associated with HIE, while 24 were discharged home. Multicenter epidemiologic studies are needed in our country.

Keywords: Perinatal asphyxia, hypoxic ischemic encephalopathy, neonatal intensive care

CEZAEVİ MAHKUMLARINDA İSTEMLİ YUTULAN YABANCI CİSİMLERDE ERKEN DÖNEMDE GASTROUEDONOSKOPİNİN BAŞARISI VE DENEYİMİMİZ

Yunushan Furkan AYDOĞDU

Gölbaşı Şehit Ahmet Özsoy State Hospital, Department of General Surgery, Gölbaşı, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-2418-2393

Çağrı BÜYÜKKASAP

Gazi University, Faculty of Medicine, Department of General Surgery, Yenimahalle, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-9141-4289

ÖZET

Gastrointestinal sistem yabancı cisimleri önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Yabancı cisimlerin kasıtlı olarak yutulması hapisane mahkûmları arasında yaygındır. Yabancı cisim yutulmasında tanı ve tedavide gecikme; perforasyon, obstrüksiyon gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu çalışmada kliniğimizde mahkûmların yabancı cisim yutulması nedeniyle öncelikle acil gastrouedonoskopi uygulanan hastaların sonuçları değerlendirildi. Mart 2023-Mart 2024 tarihleri arasında yabancı cisim ön tanısı ile acil gastrouedonoskopi yapılan 43 mahkum hasta değerlendirildi. Hastalar acil serviste radyolojik yöntemler yardımı ile değerlendirildi. 6 hastada yabancı cisim gastrouedonoskopun erişim yerinin dışında olması nedeni ile çalışmadan dışlandı. 37 hastada gastrouedonoskopi işlemi uygulandı. Çalışmaya dahil edilen 37 hastanın 4'ü (%10,81) kadın, 33'ü (%89,18) erkek, yaş ortalamaları 39,00 (min:21-max:58) idi. Başvuru esnasında %78,37 aktif şikayet yokken %16,21 disfaji ve odinofaji, %5,4 kusma nedeniyle başvurdu. Yutulan cisimler hastaların %62,16'sında multipl idi (n=23). Yutulan cisimler bozuk para (n=5), toplu iğne (n=7), alkali pil (n=18), jilet (n=12), çakmak (n=10), çatal (n=1), tırnak makası (n=9) olarak sınıflandı. Hastaların tümünde gastrouedonoskopi yardımı ile yabancı cisimler komplikasyonsuz olarak vücut dışarısına alındı. Yabancı cisim yutulmasında erken tanı ve tedavi ciddi komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir. Hastalarda morbidite ve mortalitesi yüksek olabilecek cerrahi işlem yerine daha minimal invaziv bir işlem olan gastrouedonoskopi güvenle planlanabilir. Ayrıca cezaevine giriş öncesinde, yabancı cisimleri yutma eğilimi olan mahkûmların tespit edilmesi ve



gerekli psikiyatrik değerlendirmelerinin yapılması önemlidir. Ancak alışmamızda bu değerlendirilmemiştir.

Anahtar kelimeler: gastrodüdenoskopi, gastrointestinal sistem, cezaevi, yabancı cisim.



THE SUCCESS OF EARLY GASTROUEDONOSCOPY IN VOLUNTARY INGESTION OF FOREIGN OBJECTS IN PRISON INMATES AND OUR EXPERIENCE

ABSTRACT

Gastrointestinal tract foreign bodies are an important cause of morbidity and mortality. Intentional ingestion of foreign bodies is common among prison inmates. Delay in diagnosis and treatment of foreign body ingestion can lead to serious complications such as perforation and obstruction. In this study, we evaluated the outcomes of patients who underwent emergency gastrouedonoscopy for foreign body ingestion in our clinic. Between March 2023 and March 2024, 43 inmate patients who underwent emergency gastrouedonoscopy with a prediagnosis of foreign body ingestion were evaluated. Patients were evaluated in the emergency department with the help of radiologic methods. 6 patients were excluded from the study because the foreign body was outside the access site of the gastrouedonoscope. 37 patients underwent gastrouedonoscopy. Of the 37 patients included in the study, 4 (10.81%) were female, 33 (89.18%) were male, and the mean age was 39.00 years (min:21-max:58). At presentation, 78.37% had no active complaint, 16.21% presented with dysphagia and odynophagia, and 5.4% with vomiting. Swallowed objects were multiple in 62.16% of the patients (n=23). The ingested objects were classified as coin (n=5), pin (n=7), alkaline battery (n=18), razor blade (n=12), lighter (n=10), fork (n=1), nail clippers (n=9). In all patients, foreign bodies were removed by gastrouedonoscopy without complications. Early diagnosis and treatment of foreign body ingestion is important to prevent serious complications. Gastrouedonoscopy, which is a minimally invasive procedure, can be safely planned instead of a surgical procedure with high morbidity and mortality. In addition, it is important to identify inmates with a tendency to swallow foreign bodies and to perform necessary psychiatric evaluations before entering the prison. However, this was not evaluated in our study.

Keywords: gastrouedonoscopy, gastrointestinal tract, prison, foreign body.

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ HASTALARINDA HEMŞİRELİK BAKIMI

Dr. Hemşire Şeyma YURTSEVEN

Cukurova University, Faculty of Medicine Balcalı Hospital Adana/TURKEY

ORCID ID: 0000-0003-2378-682X

ÖZET

Ortopedik ve travma cerrahisi kas-iskelet sistemi yaralanmaları, spor yaralanmaları, dejeneratif hastalıklar, enfeksiyonlar, kemik tümörleri ve konjenital uzuv deformasyonları, kırıklar ve majör travmalarda yaralı hastayı tedavi etmek için hem cerrahi hem de cerrahi olmayan yöntemlerin kullanıldığı bir uzmanlık alanıdır. Kas-iskelet sistemi hastalıkları ve yaralanmaları, her yaş grubunda bireylerin üretkenliğini, bağımsızlığını, günlük yaşam aktivitelerini, yerine getirmede ayrıca yaşam kalitelerini doğrudan etkilemekte, uzun süreçte sağlık sorunları oluşturabilmektedir. Her yıl dünya genelinde ortopedik cerrahiye ihtiyaç duyan kişi sayısında artış gözlenmektedir. Sağlık bakım profesyonelleri, sağlık hizmetinin her alanında bu sistem şikayetleri ve hastalıklarıyla karşılaşabilmektedirler. Ortopedi hastalarında hasta bakımı, hem iyileşme sürecinin hızlandırılması hem de komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. Kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde traksiyon, eklem protezleri veya ortopedik cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Bu tedavilerin uygulanacağı hastalarda en iyi sonuçları almak için iyi bir hemşirelik bakımı ve hasta eğitiminin verilmesi oldukça önemlidir. Kas iskelet sistemi üzerindeki yapısal bozukluklar, hastalar üzerinde fonksiyonel ve psikolojik sorunlara da neden olmaktadır. Bu sorunlar, hastaların hareket yeteneklerinin kısıtlanmasına, otonomi kaybına ve yaşam kalitelerinin düşmesine yol açmaktadır. Bu nedenle, ortopedik cerrahi geçiren hastaların perioperatif bakım süreci büyük önem taşımaktadır. Bu süreç, hem cerrahi müdahale öncesinde hem de sonrasında etkili bir şekilde yönetilmelidir. Hastaların sağlıklı bir şekilde iyileşebilmesi ve yaşam kalitelerinin yeniden kazanılabilmesi için profesyonel ve özenli bir yaklaşım gerekmektedir. Ortopedi hastalarının bakımı, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirmekte hem sağlık profesyonellerinin hem de hasta yakınlarının işbirliği içinde çalışmasını ise zorunlu kılmaktadır. Sonuç olarak, ortopedi hastalarında etkili bakım, hastaların iyileşme sürecini hızlandırırken komplikasyonları önlenmesini ve yaşam kalitelerini artmasına



olarak tanınmaktadır. Hem sağlık profesyonelleri hem de hasta yakınlarının işbirliği içinde çalışması, başarılı bir bakım süreci için gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortopedi, hasta bakımı, hemşire



NURSING CARE IN ORTHOPEDICS AND TRAUMATOLOGY PATIENTS

ABSTRACT

Orthopedic and trauma surgery is a specialty in which both surgical and non-surgical methods are used to treat patients injured in musculoskeletal injuries, sports injuries, degenerative diseases, infections, bone tumors and congenital limb deformities, fractures and major traumas. Musculoskeletal diseases and injuries directly affect the productivity, independence, activities of daily living, satisfaction and quality of life of individuals in all age groups and can cause long-term health problems. The number of people in need of orthopaedic surgery is increasing worldwide every year. Healthcare professionals may encounter these system complaints and diseases in all areas of healthcare services. Patient care in orthopedic patients is critical in terms of both accelerating the healing process and preventing complications. Traction, joint prostheses or orthopedic surgical methods are used in the treatment of musculoskeletal diseases. It is very important to provide good nursing care and patient education in order to achieve the best results in patients undergoing these treatments. Structural disorders of the musculoskeletal system cause functional and psychological problems in patients. These problems lead to restricted mobility, loss of autonomy and decreased quality of life. Therefore, the perioperative care of patients undergoing orthopedic surgery is of great importance. This process should be managed effectively both before and after surgery. A professional and attentive approach is required for patients to recover healthily and regain their quality of life. The care of orthopedic patients requires a multidisciplinary approach and requires the cooperation of both health professionals and patient relatives. As a result, effective care in orthopedic patients accelerates the healing process of patients while preventing complications and improving their quality of life. Collaboration of both healthcare professionals and patient relatives is necessary for a successful care process.

Keywords: Orthopedics, patient care, nurse.

NÖROŞİRÜRJİ HEMŞİRELİĞİNDE BİLİNÇSİZ HASTA BAKIMI

Dudu ALPTEKİN

Çukurova University Abdi Sütcu Health Services Vocational School, 01150 Sarıçam,
Adana

ORCID ID: 0000-0003-2612-7379

ÖZET

Bilinç; bireyin kendisinden ve çevresinden haberdar olma durumudur. Bilincin içeriği duyular, emosyonlar, anılar, tasarımlardır. Ponsun 2/3 üst bölümünü içine alan formatio retikularis'ten yukarı hipotalamusa doğru uzanan, korteksi uyaran 'retiküler aktive edici sistem' olarak tanımlanan dağınık hücre grubu uyanıklığın anatomik lokalizasyonunu oluşturur. Bilinç düzeyi değişikliği günler ya da haftalarca süren uzun süreli bir süreç olabileceği gibi birkaç saat ya da birkaç dakika gibi kısa sürede de gelişebilir. Bilinç düzeyindeki değişiklikler beyin ve ilgili yapılardaki hasarlanmanın bulgusudur. Bilinç düzeyi değişikliğine neden olan patolojiler beynin temel işlevsel birimi olan nöronların ya da nörotransmitter maddelerin uyarıları iletimindeki yetersizlik nedeniyle beyin ve beyinle bağlantılı diğer vücut bölümlerinin iletişimde bozulmaya neden olur. Bilincin değişik seviyelerini birbirinden ayırt etmek her zaman kolay olmamaktadır. Bilinci değerlendiren sağlık personelinin eğitimi, mesleki deneyimi ve konuya ilişkin uzmanlığı bilinci yorumlamada farklılıkları getirebilmektedir. Özellikle ortak terminolojinin kullanılmaması ciddi sorunlar yaratabilmektedir. Değişik bilinç seviyelerini ayırt edebilmek, sınıflama yapabilmek ve ortak dili kullanarak eksik veya hatalı değerlendirme riskini ortadan kaldırmak amacı ile bazı bilinç değerlendirme araçları kullanılmaktadır. Nöroşirürji hemşireleri için bilinci olmayan hasta bakımı önemli bir durumdur. Klinikte ve yoğun bakımda bu hastalarla karşılaşma oranları oldukça yüksek olmaktadır. Bakımda en önemli başlıklar; Hava yolu açıklığını sürdürmek, hastanın korunması, sıvı dengesi ve beslenmenin sürdürülmesi, ağız bakımı, deri bütünlüğünün sağlanması, kornea bütünlüğünün korunması, ısı düzenlenmesi, üriner retansiyonun önlenmesi, bağırsak işlevlerinin sürdürülmesi ve duyuşal uyarıların sağlanması olarak sıralanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nöroşirürji, hemşirelik, bilinçsiz hasta



UNCONSCIOUS PATIENT CARE IN NEUROSURGICAL NURSING

ABSTRACT

Consciousness; It is the state of being aware of oneself and one's environment. The content of consciousness is sensations, emotions, memories and designs. The scattered cell group defined as the 'reticular activating system', which extends from the formatio reticularis, which includes the upper 2/3 of the pons, towards the hypothalamus and stimulates the cortex, constitutes the anatomical localization of wakefulness. The change in level of consciousness may be a long-term process lasting days or weeks, or it may develop in a short period of time, such as a few hours or a few minutes. Changes in the level of consciousness are signs of damage to the brain and related structures. Pathologies that cause changes in the level of consciousness cause impairment in the communication of the brain and other body parts connected to the brain due to the insufficiency in the transmission of stimuli of neurons, which are the basic functional unit of the brain, or neurotransmitter substances. It is not always easy to distinguish between different levels of consciousness. The education, professional experience and expertise of the healthcare personnel who evaluate consciousness may bring differences in interpreting consciousness. In particular, not using common terminology can create serious problems. Some consciousness assessment tools are used in order to distinguish different levels of consciousness, make classifications and eliminate the risk of incomplete or incorrect evaluation by using common language. Care of unconscious patients is an important issue for neurosurgery nurses. The rate of encountering these patients in the clinic and intensive care unit is quite high. The most important topics in maintenance are; They are listed as maintaining airway patency, protecting the patient, maintaining fluid balance and nutrition, oral care, ensuring skin integrity, protecting corneal integrity, temperature regulation, preventing urinary retention, maintaining bowel functions and providing sensory stimuli.

Key Words: Neurosurgery, nursing, unconscious patient

İLAÇLARIN TEDAVİ EDİCİ ETKİLERİ ÖNCEDEN TAHMİN EDİLEBİLİR Mİ?

Pınar Siyah

Department of Biochemistry, School of Pharmacy, Bahcesehir University, İstanbul, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-1192-9416

ÖZET

Hayatımızın her alanına entegre olan makine öğrenmesi ve yapay zeka teknikleri, ilaç keşfi ve araştırmalarında da oldukça etkin rol oynamaktadır. İn vitro test edilemeyecek kadar çok sayıda olan milyonlarca ilaç adayı bileşiğin, makine öğrenmesi yöntemleriyle hangi hastalığa karşı tedavi edileceği tahmin edilebilmekte ve in vitro deneylerle yalnızca hedeflenen hastalığa özgü terapötik etki potansiyeline sahip olduğu belirlenen bileşikler test edilebilmektedir. Bu, in silico ve in vitro çalışmaların birleştirilmesinin, iş gücünden, zamandan ve maliyetten tasarruf edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Metacore/Metadrug gibi yapı aktivite ilişkisini temel alan makine öğrenmesi yöntemleri/programları kullanılarak Merkezi Sinir Sistemi hastalıkları, kanser, obezite ve diyabet gibi her hastalık için spesifik bir hastalık modeli oluşturulabilmektedir. Daha sonra bu hastalık modelinde tüm onaylı veya yeni ilaçlar taranabilir ve modele karşı aktif ve inaktif olması beklenen moleküller tahmin edilebilir. Üstelik ilaçların yapılarından parmak izi analizi oluşturularak spesifik bir farmakofor modeli oluşturularak istenilen moleküllerin kendi modelimize göre taranması da mümkün Makine öğrenimi ve yapay zekayla desteklenen bu in silico in vitro entegre yaklaşım, araştırmada, kişiselleştirilmiş tıpta ve etkili ilaç keşfinde dönüştürücü ilerlemeye öncülük etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Makine öğrenimi, terapötik aktivite, hastalık modelleri, Metacore/Metadrug, farmakofor modeli



CAN THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DRUGS BE PREDICTED IN ADVANCE?

ABSTRACT

Machine learning and artificial intelligence techniques, which have been integrated into every aspect of our lives, also play a very active role in drug discovery and research. Millions of drug candidate compounds, too many to be tested in vitro, can be predicted against which disease to treat with machine learning methods, and only compounds that are determined to have therapeutic effect potential specific to the targeted disease can be tested with in vitro experiments. This emphasizes the importance of combining in silico and in vitro studies, saving labor, time and cost. By using machine learning methods/programs based on structure activity relationship such as Metacore/Metadrug, a specific disease model can be created for each disease such as Central Nervous System diseases, cancer, obesity and diabetes. Then, all approved or novel drugs can be screened in this disease model and molecules expected to be active and inactive against the model can be predicted. Moreover, it is possible to create fingerprint analysis from the structures of drugs, then create a specific pharmacophore model and screen the desired molecules against our own model. This in silico in vitro integrated approach, powered by machine learning and artificial intelligence, is leading to transformative progress in research, personalized medicine, and effective drug discovery.

Keywords: Machine learning, therapeutic activity, disease models, Metacore/Metadrug, pharmacophore model

KÜTLE HAREKETLİLİĞİNİN İNKLINOMETRE İLE TESPİT EDİLMESİ: DÜZCE İLİ GÖLYAKA İLÇESİ KAPALI MENFEZ İNŞAATI YAPIMI ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Ali ATEŞ

Abant İzzet Baysal University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering,
Central Campus

ORCID ID: 0000-0001-6297-8571

Lecturer Burak YEŞİL

Düzce University, Düzce Vocatonal School, Construction Department, Düzce Central
Campus

ORCID ID: 0000-0001-5320-9359

ÖZET

Bu çalışmada, Düzce ili, Gölyaka ilçesi, Yazıpınar Mahallesi'nde bulunan menfez inşaatında zemin kaymalarının incelenmesi ve geoteknik durumların değerlendirilmesi üzerine odaklanılmıştır. Çalışma alanı, engebeli ve dik yamaçlı bir arazi yapısına sahip olup menfez inşaatının doğu ve kuzey tarafında tansiyon çatlakları geliştiği tespit edilmiştir. Bölgenin fazla yağış alan bir bölge olması, menfez inşaatının konumu ve yerel topografyanın kayma riskini artırdığı belirlenmiştir. Çalışmada, 100 metrelik menfez hattı boyunca yapılan inklinometre çalışmaları sonucunda üst kısımlarda yatay kaymaların olduğu, kuyu tabanında ise kaymaların azaldığı tespit edilmiştir. Menfez inşaatının özellikle doğu kısmı için şev analizi yapılması ve gerekli önlemlerin alınması önerilmiştir. Ayrıca, bölgedeki yol yapım çalışmalarının da tansiyon çatlaklarını tetiklediği düşünülmektedir. Arazi incelemeleri, sondaj çalışmaları ve inklinometre verileri üzerine detaylı analizler yapılmıştır. Jeolojik formasyonlar, zemin özellikleri ve teknik ekipmanlar belirtilerek çalışmada belirtilen öneriler doğrultusunda bölgede potansiyel şev stabilitesi riski olduğu belirtilerek ve ne tür gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnklinometre, Geoteknik, Tansiyon Çatlağı, Zemin Kayması

**DETERMINATION OF MASS MOBILITY WITH INCLINOMETER: THE
EXAMPLE OF CONSTRUCTION OF COVERED CULVERT IN GÖLYAKA
DISTRICT OF DÜZCE PROVINCE**

ABSTRACT

This study focuses on the investigation of ground slides and evaluation of geotechnical conditions in the construction of a culvert in Yazıpınar neighbourhood of Gölyaka district, Düzce province. The study area has a hilly and steeply sloping land structure and tension cracks were found to develop on the east and north sides of the culvert construction. It was determined that the high rainfall in the region, the location of the culvert construction and the local topography increased the risk of slippage. As a result of the inclinometer studies along the 100-metre culvert line, it was determined that there were horizontal slides in the upper parts and the slides decreased at the bottom of the shaft. It is recommended that slope analyses should be performed and necessary precautions should be taken especially for the eastern part of the culvert construction. In addition, road construction works in the region are also thought to trigger tension cracks. Detailed analyses were carried out on field investigations, borings and inclinometer data. Geological formations, soil properties and technical equipments are indicated and in line with the recommendations stated in the study, the potential risk of slope stability in the region is indicated and it is emphasised what kind of necessary measures should be taken.

Keywords: Inclinometer, Geotechnics, Tension Crack, Ground Slip

1. GİRİŞ

Genel Jeoloji Pontidler'in batı bölümünde; Düzce, Yığılca, Elmacık Dağı ve çevresinde yer alan çalışma alanında. Batı Pontid zonu. Armutlu-Almacık-Arkot dağı zonu ve Sakarya zonuna ait birimler tektonik ilişki içinde birlikte bulunurlar. Bölgede Batı Pontid zonuna ait amfibolit, gnays gibi yüksek dereceli metamorfiklerden oluşan Prekambriyen yaştaki Yedi göller Formasyonu ve bunları kesen aynı yaştaki Bolu granitoidi; bunların üzerine uyumsuz olarak Şeyl, çamur taşı ve kum taşından oluşan Alt Ordovisiyen yaştaki Kocatöngel formasyonu ile başlayan "İstanbul Paleozoik istifli" gelir. İstifin diğer birimleri yaşlıdan gence doğru sırasıyla kumtaşı, çamur taşı ve konglomerattan oluşan Alt Ordovisiyen yaştaki Kurtköy Formasyonu, şeyl, kumtaşı

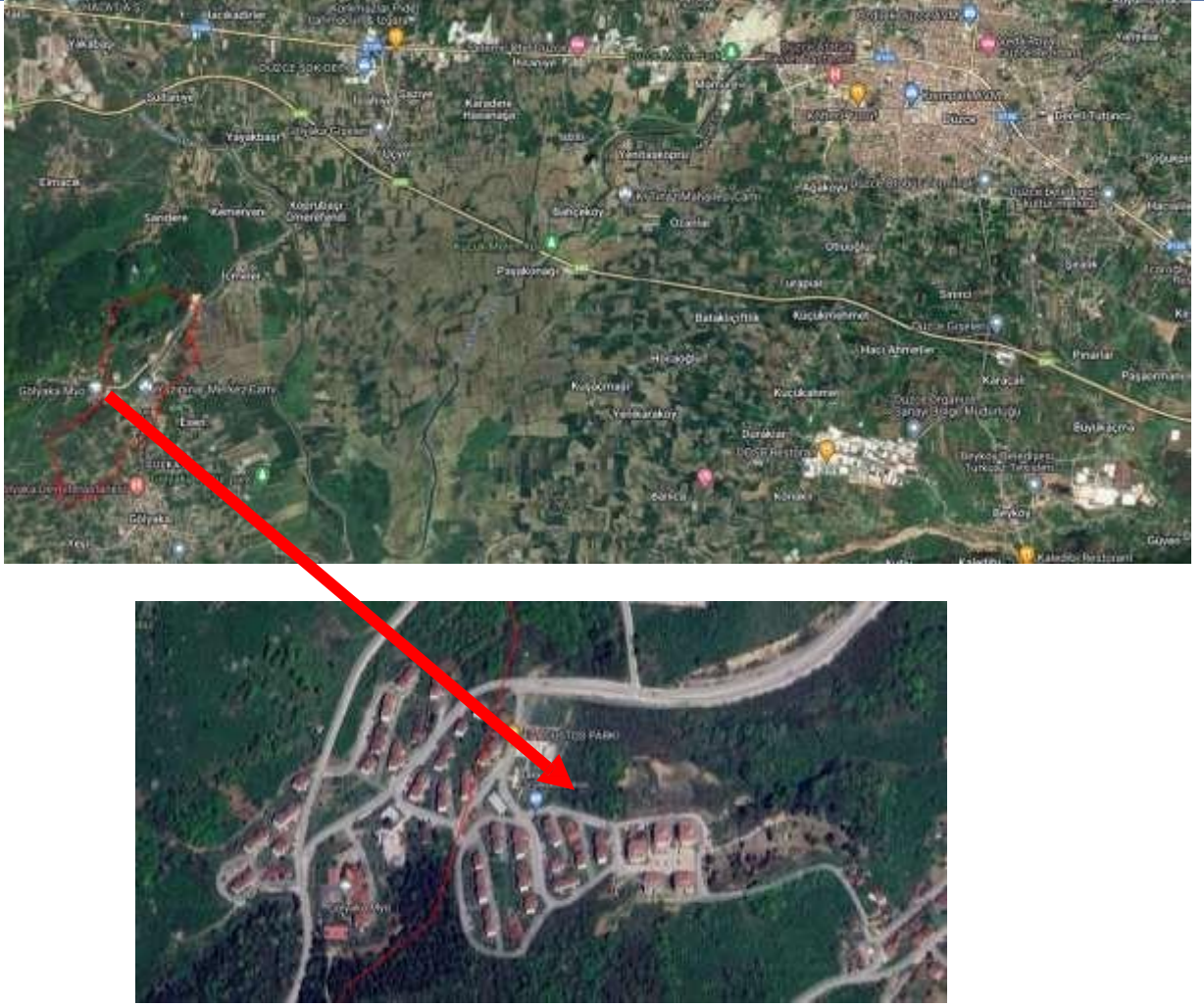
ve kireçtaşlarından oluşan Orta Ordovisiyen-Alt Devoniyen yaştaki Ereğli Formasyonu; kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve dolornitten oluşan Orta Devoniyen-Alt Karbonifer yaştaki Yılanlı formasyonudur.

Birbirleriyle uyumlu görülen istifeye ait birimler içerisinde Kurtköy ve Ereğli Formasyonları arasında olması beklenen (çalışma alanında var olan) Alt Ordovisiyen yaştaki kuvarstik kumtaşı, konglomera ve çamur taşından oluşan Aydos Formasyonu çalışma alanında gözlemlenmiştir. İstanbul Paleozoik istifi üzerine açısız uyumsuzlukla karasal çamurtaşı, kumtaşı ve konglomeradan oluşan Permian-Triyas yaştaki Çakraz formasyonu gelir.

Pontidlerde'de yaygın olarak görülen Üst kretase yaşta ada yayı volkanizması ürünleri ile temsil edilen Yemişli çay Formasyonu, pelajik kireçtaşı ile çamur taşından oluşan Kapan boğazı üyesiyle, (Santaniyen-Kampaniyen) birlikte açısız uyumsuzlukla yaşlı birimler üzerine gelir. Geçişli olarak Üst Kampaniyen-Alt Eosen yaşta kireçtaşı fliş karakterindeki Akveren Formasyonu, Sermi Kireçtaşı Üyesi (Maastrichtiyen - Paleosen) ve Çangaza Volkanit Üyesi ile birlikte devam eder. Almacık dağının içinde bulunan zonda (Armutlu-Almacık-Arkotdağı zonu) ise Akveren formasyonu altta birimler Üzerinde açısız uyumsuzlukla bulunur. Kumtaşı, siltaşı ve kiltası ardalanmaları Alt-Orta Eosen yaşta Çaycuma Formasyonu (Kaynarca Üyesiyle birlikte) ile aynı yaşta volkanit ve Piroklastiklerden oluşan Yığılca Formasyonunda Akveren formasyonu ile geçişli; Akveren Formasyonunun bulunmadığı yerlerde altta birimler üzerinde uyumsuz olarak yer alır. Armutlu -Almacık Arkot dağı zonunda Üst Kretase yaşta Elmacık ofiyolitik melanjı ve bu melanjla tektonik ilişki, İstanbul Paleozoik istifine ait birimler ile bunların üzerine açısız uyumsuzlukla gelen Üst Kampaniyen-Alt Eosen yaşta olistostromlu-türbiditik karakterdeki Abant Formasyonu yer alır. Dağlar arası denizi temsil eden Safranbolu havzasının batıya uzanımında ise çakıltası kumtaşı ve çamurtaşından oluşan Üst Daniyen-Tanesiyen yaşta Kışlaköy Formasyonuna ait Doğanlar Volkanit üyesi üzerine uyumlu olarak Alt-Orta Eosen yaşta kireçtaşından oluşan Safranbolu Formasyonu gelir (Şengor, A.M.C. (1984) ve Ketin, İ. 1983).

Çalışma alanı güneyindeki Sakarya Zonuna ait birimler, sırasıyla, Alt-Orta Jura yaştaki volkanit-çökel kaya ardalanmalı Mudurnu Formasyonu, bunun üzerinde geçişli olarak kireçtaşından oluşan Kalloviyen-Apsiyen yaştaki Soğukçam Formasyonu, üzerinde uyumlu olarak turbiditik karakterdeki Albiyen-Maastrichtiyen yaştaki Yenipazar Formasyonu (Değirmen özü.üyesi ve Taraklı üyesi ile birlikte) ve bu formasyonu kesen Üst Paleosen Alt Eosen yaştaki Meyildere volkaniti ile temsil edilir.

Volkanik kayalardan oluşan Alt-Orta Miyosen yaştaki Kirazdağı Volkaniti, Ilıcadere Volkaniti ve Bakacaktepe Volkaniti ise Pliyosen yaştaki karasal kıvrıntılardan oluşan Örencik formasyonu ve Kuarterner yaşlı çökeller genç birimler olarak görülür. Üst Kampaniyen –Maastrichtiyen öncesi istanbul Paleozoyik istifi, Elmacık ofiyolitik melanji üzerine yerleşmiş olmalıdır. Bölgede Miyosen ve sonrası neotektonik hareketler günümüze kadar devam etmektedir. Çalışma alanına ait yer bulduru haritası aşağıda verilmiştir (M.T.A, Genel Müdürlüğü ve Ankara Üniversitesi (A.U), 1999, Özmen, B., 2000, Keskin Ş. ve Ateş,A. 2014, Ateş A. 2017) (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı Yer Bulduru Haritası

2. ARAZİ ARAŞTIRMALARI VE DENEYLER

2.1. İnklinometre Sondaj Yöntemi

Bu çalışmada sahada 2 adet inklinometre yapılmıştır. Sondaj makinası ile kuyular muhafaza borusu kullanılarak uygun çapta, delinmiş ve önceden temin edilmiş özel olarak üretilmiş (içinde karşılıklı çift ölçüm kanalı bulunan, boyları Standard 3 m olan) inklinometre boruları, demonte olarak sahaya getirilerek kuyu başında montaj ve izolasyon yapıldıktan sonra kuyuya indirilmiş ve kuyu cidarı ile inklinometre borusu arasına çimento (CEM II B-M 32.5 R Portland Kompoze) şerbeti ve kuyudaki

boşlukları doldurmak için şerbete talaş karıştırılarak kuyu teçhizinin bu şekilde tamamlandığı anlaşılmaktadır (PJ. Graham, 1989).

2.2. RST Digital Mems İnklinometre Sistemleri

Kanada yapımı olup, dünyada kullanılan en yaygın ve gelişmiş inklinometre teknolojilerinden biridir. (Şekil 2). Üç ana ekipmandan oluşur. Bunlar; El datalogger (PDA), Makaraya sarılı 50 metrelik kablo ve inklinometre probudur. Ayrıca kuyu başında kablo sabitlemek amacıyla kırmızı renkli alüminyum malzemeden yapılmış kuyu başı aparatları mevcuttur.

Okuma grafikleri; toplam deplasman, zamana göre hareket hızı ve hareket yönü grafikleri bulunmaktadır.



Şekil 2. RST Mems Genel Görünüşü (Ref: <https://alatuji-geoteknik.com/product/digital-inclinometer-system/>)

3. İNKLINOMETRE ÖLÇÜM GRAFİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Düzce ili, Gölyaka ilçesi, Yazıpınar Mahallesi (40°79.59 enlemi ve 30°98.92 boylamı) lokasyonunda kalan 100 metrelik menfez hattı boyunca 2 adet 14,5 m derinliğinde inklinometre kuyusu ile takip edilen toprak kaymalarının son okuma tarihi 14 Temmuzdan 1 Eylül'e kadar olan deplasman hareketleri grafiklere aktarılmış ve aşağıdaki gibi verilmiştir.

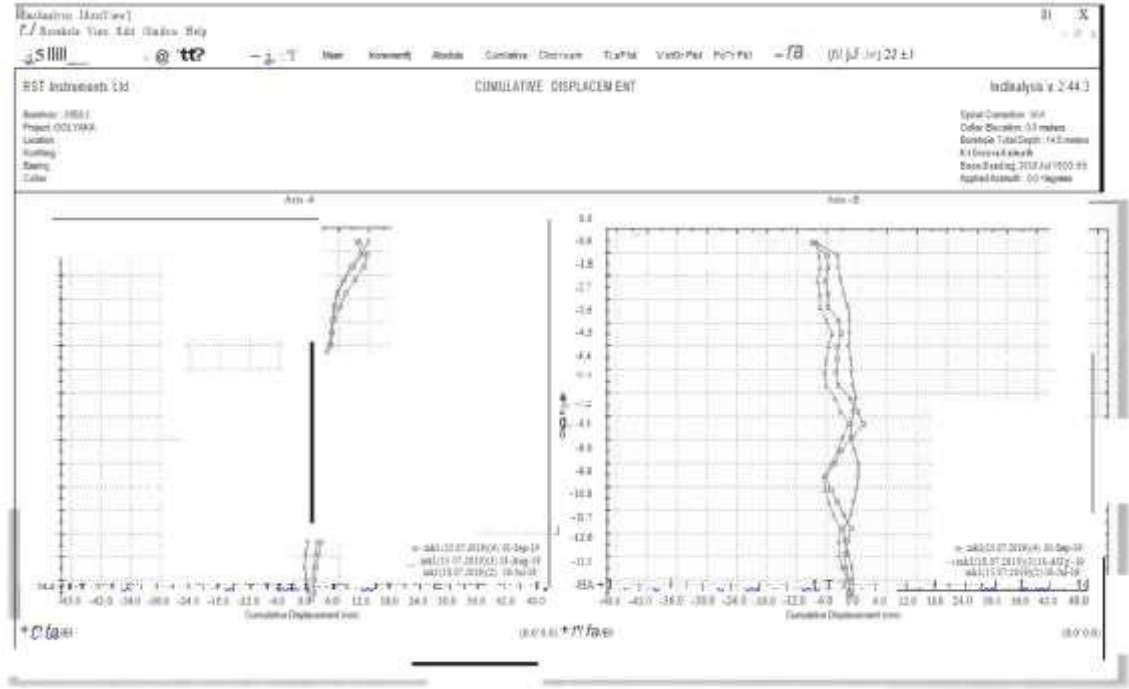
1 Numaralı inklinometre kuyusunda 14 Temmuz- 1 Eylül arasında alınan toplamda dört adet okumalarda A+ (Kuzey) yönünde, 7,5 m'de başlayan 12 mm oturma görülmektedir. B-(Doğu) yönündeki grafik hareketlerinin, dolgunun oturmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

2 Numaralı inklinometre kuyusunda 14 Temmuz-18 Ağustos arasında alınan 3 adet okumada A+ (Kuzey) 4,5 m derinliğinde başlayan 10 mm'yi bulan grafikteki hareketin kaynağının inklinometre borusu imalatı sonrası iş makinası ile ezilmesi sonrası aldığı şekil olarak değerlendirilmiştir. B + (Doğu) yönünde 30 Temmuz'da başlayan hareket yaklaşık 3,6 m'de 20 mm iken 18 Ağustos ve 1 Eylül tarihlerinde alınan ölçümlerde yaklaşık 30 mm'ye ulaşıldığı belirtilmiştir (Şekil3, Şekil 4).





Şekil 3. Çalışma Alanından Görünüm



Şekil 4. Heyelan kaymalarının grafik olarak log

Arazi engebeli dik yamaçlı bir arazi yapısına sahiptir. Menfez inşaatının olduğu yerde hemen, Kuzey batı tarafında TOKİ inşaatı bulunmaktadır. Ayrıca TOKİ blokları ile menfez inşaatı arasında Belediye imar yolu mevcuttur. Menfez inşaatının Doğu ve Kuzey tarafının önü dik, eğimli ve açıktır (Şekil 3). Araziye bakıldığında ciddi tansiyon çatlaklarının geliştiği görülmektedir. Menfez inşaatının Doğu tarafı açık ve dik eğimli olmasından dolayı bu tansiyon çatlaklarının gelişmesi kaçınılmazdır, devam edecektir. Ayrıca Belediye yol yapım çalışmaları devam etmektedir. Bu yol çalışmalarının da tansiyon çatlaklarını tetiklediği düşünülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Düzce İli Gölyaka İlçesi, Yazıpınar Mahallesi (40°79.59 enlemi ve 30°98.92 boylamı) lokasyonunda kalan 100 metrelik menfez hattı boyunca toprak kaymalarının, kayma yüzeyi derinliğinin belirlenmesi, hangi noktanın ne kadar kaydığının tespit edilmesi ve kütlenin kayma noktalarının tespit edilmesi işine ait jeolojik-jeoteknik raporu ile ilgili öneriler aşağıda verilmiştir.

Çalışma alanında yukarıda açıklanan nedenlerle tansiyon çatlaklarının devam edeceği anlaşılmaktadır. Ayrıca bölge mevsimsel olarak yağış alan bir bölgedir, yağışların

artmasıyla ve menfez inşaatının Doğu ve Kuzey tarafının açık ve dikili yamaç olduğu için her iki yönde de yatay kaymalar olacaktır. İnklinometre çalışmalarına bakıldığında, daha çok üst kısımlarda (3,60 m- 7,50 m arasında) yatay kaymaların olduğu, kuyu tabanında ise kaymaların kapandığı sifıra yakın olduğu anlaşılmaktadır.

Bu durumda menfez inşaatının özellikle Doğu kısmı dik eğimli Kuzey tarafı ise yine eğimli bir yapıya sahip olduğu için mutlaka önlem alınmalıdır.

Burada şev analizi yapılmalı ve gerekmesi halinde zemin iyileştirilmesi (istinat duvarı vb.) projesi yapılarak, mutlaka gereken önlemler alınmalıdır. Aksi takdirde TOKİ Blokları ve Belediye imar yolunun geçtiği noktalar kaymaya devam edecektir. Tansiyon çatlakları bunun bir göstergesidir. Bu şartlarda tansiyon çatlağı gelişmesi devam edecektir. Potansiyel şev stabilitesi riski olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca inklinometre kuyularının açıldığı noktalarda yeraltı suyunun varlığına rastlanılmadığı tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Şengor, A.M.C. (1984) The Cimmeride Orogenic System and the Tectonics of Eurasia. Geological Society of America Special Paper, 195, 1-82.
- Ketin, İ. 1983. Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İTÜ vakfi yayınları, No 32, 505 sayfa.
- M.T.A, Genel Müdürlüğü ve Ankara Üniversitesi (A.U), (1999) "17 ağustos 1999 depremi sonrası düzce (bolu) ilçesi alternatif yerleşim alanlarının jeolojik incelenmesi", TÜBİTAK Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu Raporu, Ankara.
- Özmen, B., 2000, Düzce-Bolu Bölgesi'nin Jeolojisi, Diri Fayları ve Hasar Yapan Depremleri s:1-14, 12 Kasım 1999 Düzce Depremi Raporu (Editör: Bülent ÖZMEN ve Günruh BAĞCI), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi, Ankara.
- Keskin, Ş. ve Ateş, A. (2014), Gölyaka Paleosismolojik raporu. Düzce Üniversitesi.
- Ateş A., (2017), " Gölyaka (Düzce) İmara Esas Yerleşim Alanındaki Zeminlerin SPT Ve Sismik Hız Verileriyle Sıvılaşma Riskinin Araştırılması, Politeknik Dergisi, 20(4): 753-763,
- P.J. Graham (1989), GTILT Inclinator data reduction computer program, Mitre Software Corporation, Alberta-Canada, 9636-51 A ve 2,00.

FARKLI TÜR SALEPLER KULLANILARAK ÜRETİLEN DONDURMALARIN AROMATİK VE UÇUCU BİLEŞENLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Ayşen ARSLAN

Dr. Öğr. Üyesi. İstinye Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Aşçılık Programı
Asst. Prof., İstinye University, Vocational School, Programme of Culinary

ORCID ID: 0000-0001-7823-9394

Nur ÇEBİ

Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Anabilim Dalı

Assoc. Prof., Yıldız Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical
Engineering, Department of Food Engineering

ORCID ID: 0000-0002-5509-0985

Salih KARASU

Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Anabilim Dalı

Assoc. Prof., Yıldız Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical
Engineering, Department of Food Engineering

ORCID ID: 0000-0002-2324-1865

Osman SAĞDIÇ

Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya ve Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği
Anabilim Dalı

Prof. Dr., Yıldız Technical University, Faculty of Chemical and Metallurgical Engineering,
Department of Food Engineering

ORCID ID: 0000-0002-2063-1462

ÖZET

Salep *Orchidaceae* familyasına ait yabancı orkide türlerinin yumru köklerinin kurutulup öğütülmesiyle elde edilmektedir. Salep fonksiyonel olarak kıvam arttırıcı, stabile edici, jelleştirici ve aroma verici özelliği sayesinde gıda endüstrisinde ve özellikle dondurma üretiminde kullanılmaktadır. Dondurma kalitesinin gelişimi, emülgatör ve stabilizatör maddelere bağlı olmakla birlikte dondurmanın aroma ve niteliklerinin gelişimi salep kullanımına dayanır. Çalışmanın amacı Türkiye’de yetişen 10 farklı salep türü ve ksantan gam kullanılarak üretilen dondurmaların aromatik ve uçucu bileşiklerini belirlemektir. Bu doğrultuda, çalışmada Türkiye’nin farklı bölgelerinden kurutulmuş olarak temin edilen 10 farklı salep türü öğütülüp toz formuna getirilmiştir. Farklı salep türleri ve kontrol ksantan gamın stabilizatör olarak kullanıldığı dondurma miksleri hazırlanıp dondurma üretimi gerçekleştirilmiştir. Dondurma örneklerinin aromatik ve uçucu bileşikleri Gaz Kromatografi-Kütle Spektrometresi (GC-MS) analizi SPME (Solid-Phase Microextraction) metodu kullanılarak belirlenmiştir. Dondurma örneklerinin duyu analizi yapılmıştır. Çalışmada dondurma örneklerinde ortak olarak 2-heptanon, 2-pentanon ve undekanon

uçucu bileşenlerinin olduğu saptanmıştır. Kontrol dondurma örneği dışındaki diğer dondurmalarda n-hekzanal uçucu bileşeni bulunmaktadır. 2-Nonanon uçucu bileşiği %3,37-4,64 aralığında örneklerde saptanmıştır. Limon ve portakal aroması veren dL-Limonen bileşiği ve narenciye aroması veren L-limonen uçucu bileşiği farklı oranlarda salepli dondurmalarda gözlemlenmiştir. Duyusal değerlendirme sonuçlarına göre tüm dondurma örneklerinin genel olarak kabul edilebilir olduğu ve farklı lezzet derecelerine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak salepli dondurmaların aroma ve uçucu bileşenleri araştırılmış olup farklı tür saleplerin değişik aromatik ve uçucu bileşenlere sahip olduğu gibi ortak aromatik ve uçucu bileşenlere sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Salep, Dondurma, Aromatik ve Uçucu Bileşikler, GSMS



DETERMINATION OF AROMATIC AND VOLATILE COMPONENTS OF ICE CREAMS PRODUCED WITH DIFFERENT TYPES OF SALEP

ABSTRACT

The salep is obtained by drying and grinding the tubers of wild orchid species belonging to Orchidaceae family. Salep is functionally used in the food industry and especially in ice cream production thanks to its thickening, stabilising, gelling and flavouring properties. Although the development of ice cream quality depends on emulsifiers and stabilisers, the development of flavour and qualities of ice cream is based on the use of salep. The aim of this study was to determine the aromatic and volatile compounds of ice creams produced using 10 different salep species grown in Turkey and xanthan gum. Accordingly, in this study, 10 different salep species obtained dried from different regions of Turkey were ground and powdered. Ice cream mixtures using different salep types and control xanthan gum as stabiliser were prepared and ice cream was produced. Aromatic and volatile compounds of ice cream samples were determined by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) analysis using SPME (Solid-Phase Microextraction) method. Sensory analysis of ice cream samples was carried out. In the study, it was determined that 2-heptanone, 2-pentanone and undecanone volatile components were common in ice cream samples. Except for the control ice cream sample, n-hexanal volatile component was present in other ice creams. 2-Nonanone volatile compound was detected in the range of 3.37-4.64%. The dL-Limonene compound giving lemon and orange flavour and the L-limonene volatile compound giving citrus flavour were observed at different ratios in salep ice creams. According to the sensory evaluation results, it was concluded that all ice cream samples were generally acceptable and had different flavour degrees. In conclusion, the flavour and volatile components of salep ice creams were investigated and it was observed that different types of salep have different aromatic and volatile components as well as common aromatic and volatile components.

Keywords: Salep, Ice Cream, Aromatic and Volatile Compounds, GSMS

**DEVELOPMENT OF A CRYPTOCURRENCY PRE-SALE PLATFORM****Kemal Gökay TOPAL**

Innovance, Dept. of Software Development, Sarıyer, Istanbul

ORCID ID: 0009-0000-2783-7335**Cenk GÖKTÜRK**

Innovance, Dept. of Software Development, Sarıyer, Istanbul

ORCID ID: 0009-0002-9607-1817**Ceren ULUS**

Çukurova University, Dept. of Computer Engineering, Sarıçam, Adana

ORCID ID: 0000-0003-2086-6381**M. Fatih AKAY**

Çukurova University, Dept. of Computer Engineering, Sarıçam, Adana

ORCID ID: 0000-0003-0780-0679**ABSTRACT**

Cryptocurrencies and crypto tokens stand out as a new concept for increasing capital and are used as tools in the growth process of companies. These concepts require companies to adapt to the process of market entry, initial offering and subsequent launch and distribution of new cryptocurrencies to customers. It is also becoming increasingly important to offer customers reliable, fast and simple solutions for the introduction of cryptocurrencies and their trading. In this context, appropriate mechanisms for market entry, initial offering and distribution of cryptocurrencies need to be provided to present users with accurate and efficient experience. This study aims to develop a platform that allows customers who want to invest their money in the ecosystem by buying/selling through cryptocurrency exchanges and companies to carry out their operations during and after the launch period of the cryptocurrencies they plan to create. In order to group the customers and ensure that they have the right to receive the newly released cryptocurrency, several pools have been created and the conditions of these pools have been regulated differently depending on the ownership of pieces/quantities of cryptocurrency to be produced. The cryptocurrency has been created that uses the blockchain structure of Ethereum and Binance Smart Chain. The developments have been carried out using the Solidity programming language, which has been used on Ethereum. With the developed platform, options have been provided to determine the other parameters and additional features of the cryptocurrency to be created for pre-sale.

Keywords: Initial Coin Offering, Cryptocurrency Markets Platform, Smart Contracts



1. INTRODUCTION

Crypto refers to digital or virtual currencies, and cryptocurrencies use cryptography to provide security and verify transactions. The first example of cryptocurrencies is Bitcoin, which was founded in 2009. Bitcoin is designed as a decentralized peer-to-peer electronic cash system and uses blockchain technology to verify transactions. Following the success of Bitcoin, Ethereum, Ripple (XRP), Litecoin and many altcoins (alternative cryptocurrencies) were introduced. Ethereum is a platform developed by Vitalik Buterin in 2015 that enables the creation of smart contracts and Decentralized Applications (dApps). Today, cryptocurrencies have taken an important place in the financial markets. Large companies and financial institutions are adopting cryptocurrencies, and some countries have started to develop their own digital currencies Central Bank Digital Currency.

New cryptocurrencies are constantly being released in the cryptocurrency industry, which has gained popularity. Developers are creating new cryptocurrencies by innovating blockchain technology and adding new features. Ethereum's smart contracts and decentralized finance projects, for example, are prime examples of these innovations. Cryptocurrencies are also being developed that are specifically designed for different business models and application areas, such as gaming currencies, digital Non-Fungible Token art platforms and tokens for supply chain management. New cryptocurrencies are being launched to raise funds through mechanisms such as Initial Coin Offering (ICO), Initial Exchange Offering or Security Token Offering. The decentralized structure of cryptocurrencies allows different communities to create new currencies according to their needs.

In the new cryptocurrency sector, which is formed with increasing initiatives, providing customers with reliable, fast, and easy cryptocurrency launches and normal buying and selling transactions is of great importance in terms of developing the customer portfolio. Reliability increases customers' trust in cryptocurrencies and prevents negative situations such as fraud. Fast and easy transaction possibilities improve user experience and encourage more customer participation in the industry. These factors increase customer satisfaction and contribute to the creation of a large and loyal customer base. Therefore, these elements are critical for the sustainable

growth and development of the cryptocurrency industry. However, there are no adequate mechanisms for new cryptocurrencies to enter the market, make initial offers, and distribute them.

This study aims to develop a platform that allows customers who want to invest their money into the ecosystem by buying/selling through cryptocurrency exchanges and companies, to carry out their operations during and after the launch period of the cryptocurrencies they plan to create.

This study is organized as follows: Section 2 includes relevant literature. Details of the platform is presented in Section 3. Section 4 presents results of the study. Section 5 concludes the paper.

2. LITERATURE REVIEW

(Rowena Gan et al., 2022) aimed to compare centralized platforms relying on sales commissions with decentralized initiatives preferring token holding. They demonstrated that both strategies are effective for platform creation but involve strategic trade-offs rather than perfect substitutes. They presented that the commission approach tends to yield higher long-term profits for platform founders, while token holding provides higher service levels for service providers and users. They integrated ICO designs into these strategies. (Zenu Sharma and Yun Zhu, 2021) aimed to integrate blockchain platform development research. They examined the role of ICOs in financing and developing blockchain platforms by providing an overview of authorized or unauthorized platform selection. They addressed various risks arising in the context of blockchain application growth and conducted an assessment of current regulatory frameworks. (Zenu Sharma and Yun Zhu, 2020) examined over 8000 blockchain companies experimentally to study various factors contributing to the development of blockchain platforms. They provided supporting evidence that due to requirements such as security, privacy, transparency, and integrity, industries show differences in their preferences for adopting permissioned or permissionless blockchain platforms and using local ICO offers or airdrop offers. They also demonstrated that the size of ICO offerings, initial bonuses, Venture Capital (VC) support, and social media presence are associated with the success, offering price, and post-ICO performance of ICO offerings. (Aleksei Panin et al., 2019) examined the data

from multiple case studies of eight companies that had conducted ICOs with varying degrees of success to investigate the factors that could facilitate companies in achieving their fundraising goals through ICOs. By identifying a set of factors from the existing literature and combining them with their data, they aimed to verify the effects of success factors for ICOs. They presented success factors for ICOs based on their analyses. (Paul P. Momtaz, 2019) explained how token sales or ICOs are used to raise external finance through smart contracts created on a blockchain. They discussed the differences between tokens and coins, types of tokens, and various ICO mechanisms. They also provided a comprehensive overview of ICOs by examining the evolution of the ICO market and highlighting some advantages of ICOs. (Sabrina T Howell et al., 2019) aimed to examine the impact of ICOs on funding and operational success, using over 1,500 ICO examples to examine which issuer and ICO characteristics predict successful real outcomes. Their findings indicated that success is associated with transparency, confidence in the project, and quality signals. They also presented through Instrumental Variables analysis that listing ICO tokens on exchanges leads to increased future hiring, demonstrating the significant real-world implications of token liquidity for businesses. (Gianni Fenu et al., 2018) aimed to examine 1,387 ICOs published and the financial data of 450 ICO tokens in 2017 to find the factors most influencing the probability of success. They gathered and analyzed information related to the quality of development teams, including data on their software development management. As a result, they presented that the success criteria of ICOs are dependent on the funds raised and the behavior of the corresponding token prices. (Guy Zyskind et al., 2018) proposed Catalyst as the first investment platform that enables developers to create, test, and execute micro crypto funds, aiming to capitalize on the rapid growth and proliferation of crypto-assets. They provided developers using Catalyst access to Enigma's decentralized data marketplace protocol and the opportunity to leverage valuable crypto data for their strategies. (Jiasun Li and William Mann, 2018) explored how ICOs could be used to launch peer-to-peer platforms. In this research, they aimed to solve coordination errors found in many platforms with collaborative effects, add dynamics to platform launches, and rationalize the process by collecting scattered information about platform quality using

the 'wisdom of the crowd.' They showed that through mechanisms, ICOs can increase platform value and enhance the likelihood of launching a valuable platform. They discussed under what conditions ICOs should be permitted or banned. They argued on the governance mechanisms that should be included in this process. (Lee et al., 2018) examined the rapid growth of the cryptocurrency market, the emergence of FinTech companies through the convergence of digital finance with social objectives, and the potential application of this technological innovation across industries. They emphasized that there may be misunderstandings in FinTech, blockchain, and token sales topics, and highlighted that businesses cannot be sustainable without a social dimension. (Saman Adhami et al., 2018) aimed to comprehensively define the ICO concept and analyze the success factors of ICOs by examining 253 different campaigns. They emphasized that the availability of source code, the organization of token presales, providing contributors access to specific services, and profit sharing increase the success of ICOs. (Simona Ibba et al., 2018) aimed to understand the software engineering activities related to ICOs, to identify ICOs developed using Agile methodologies, and to compare ICOs with Agile ICOs. They analyzed the project planning, software development, and code characteristics of Agile ICOs. They presented that the roles of individuals involved in an ICO can be compared to the typical roles in Scrum methodology. They showed that applying volumetric and complexity software metrics indicates that Agile ICO files are, on average, shorter and less complex than other smart contracts.

3. DETAILS OF THE STUDY

Within the scope of the study, a cryptocurrency has been created using blockchain structures such as Ethereum or Binance Smart Chain. This cryptocurrency has been utilized to participate in new projects and develop a new web platform. Customers are offered the opportunity to join this platform using the tokens in their cold wallets.

The code required to conduct the pre-sale must be written as a smart contract on a blockchain. For this purpose, a code has been developed using software tools such as Ethereum's Solidity programming language. This developed code has been integrated with the pre-sale system and transformed into a structure capable of managing pre-sale demands.

There are multiple pools on the platform, and the conditions of these pools vary depending on the ownership of the number or amount of cryptocurrency to be produced. For example, 0-100 units are classified as the 1st pool, 101-200 units are classified as the 2nd pool, and this classification continues accordingly. The purpose of these pools is to group customers so that they have the right to receive newly issued cryptocurrencies.

The platform infrastructure and ICO process are shown in Figure 1.



Fig. 1. The platform infrastructure and ICO

4. RESULTS OF THE STUDY

With the developed platform,

- An environment where local and foreign participants can make safe, easy, and fast transactions has been provided.
- In this process, start-up organizations seeking to raise capital or organizations aiming to grow can easily issue new cryptocurrencies, thus creating capital depth.
- Various options have been provided to determine the other parameters and additional features of the cryptocurrency to be created for pre-sale.
- It has become possible to conduct pre-sales, create new cryptocurrencies, and assign features to them in order to collect funds from both domestic and international sources.
- With the newly created cryptocurrency, foreign currency inflow has been provided to the country.

5. CONCLUSION

The crypto world is a dynamic and rapidly changing field. The value of leading cryptocurrencies, especially Bitcoin and Ethereum, is highly variable, presenting both opportunities and risks for investors. Despite the significant popularity of the cryptocurrency industry, it appears that there are insufficient mechanisms for new cryptocurrencies to enter the market, conduct initial offerings, and launch these assets. In this study, a platform has been developed that allows customers who want to invest their money in the ecosystem by buying/selling through cryptocurrency exchanges and companies to carry out their operations during and after the launch period of the cryptocurrencies they plan to create. The developed platform has provided an environment where local and foreign participants can make safe, easy and fast transactions.

REFERENCES

- Gan, R., Tsoukalas, G., & Netessine, S. (2022). Financing platforms with cryptocurrency: Token retention, sales commission, and ico caps. *SMU Cox: IT & Operations Management (Topic)*.
- Sharma, Z., & Zhu, Y. (2021). Platform Development in Blockchains, Risks, and Regulation. *The Palgrave Handbook of FinTech and Blockchain*, 307-326.
- Sharma, Z., & Zhu, Y. (2020). Platform building in initial coin offering market: Empirical evidence. *Pacific-Basin Finance Journal*, 61, 101318.
- Momtaz, P. P. (2019). Token sales and initial coin offerings: Introduction. *The Journal of Alternative Investments*, 21(4), 7-12.
- Panin, A., Kemell, K. K., & Hara, V. (2019). Initial coin offering (ICO) as a fundraising strategy: a multiple case study on success factors. In *Software Business: 10th International Conference, ICSOB 2019, Jyväskylä, Finland, November 18–20, 2019, Proceedings 10* (pp. 237-251). Springer International Publishing.
- Howell, S. T., Niessner, M., & Yermack, D. (2019). Initial coin offerings: Financing growth with cryptocurrency token sales. *The Review of Financial Studies*, 33(9), 3925-3974.
- Adhami, S., Giudici, G., & Martinazzi, S. (2018). Why do businesses go crypto? An empirical analysis of initial coin offerings. *Journal of Economics and Business*, 100, 64-75.
- Fenu, G., Marchesi, L., Marchesi, M., & Tonelli, R. (2018, March). The ICO phenomenon and its relationships with ethereum smart contract environment. In *2018 International Workshop on Blockchain Oriented Software Engineering (IWBOSE)* (pp. 26-32). IEEE.
- Ibba, S., Pinna, A., Lunesu, M. I., Marchesi, M., & Tonelli, R. (2018). Initial coin offerings and agile practices. *Future Internet*, 10(11), 103.
- Lee, David Kuo Chuen, and Linda Low. *Inclusive fintech: blockchain, cryptocurrency and ICO*. World Scientific, 2018.
- Li, J., & Mann, W. (2018). Initial coin offering and platform building. *SSRN Electronic Journal*, 1-56.
- Zyskind, G., Kisagun, C., & Fromknecht, C. (2018). *Enigma Catalyst: A machine-based investing platform and infrastructure for crypto-assets*.

ŞEBEKEYE BAĞLI TEMİZ ENERJİ SANTRALLERİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN ENERJİ DEPOLAMA ÇÖZÜMLERİNİN TÜRKİYE BAZINDA İNCELENMESİ

Mert DİLİBAL

Eskişehir Teknik Üniversitesi, Enerji Kaynakları ve Yönetimi Programı, Eskişehir

ORCID ID: 0009-0000-3114-4072

Özlem ONAY

Eskişehir Teknik Üniversitesi, PMYO, Odunpazarı/Eskişehir

ORCID ID: 0000-0001-6230-9335

ÖZET

Elektrik kesintileriyle mücadele söz konusu olduğunda, hibrit şebekeye bağlı sistemler, özellikle az gelişmiş ülkeler için umut verici bir seçenek olmaktadır. Bu çalışmada şebekede kesinti oluşması durumunda oluşan kaybı önlemek için güç sağlamak amacıyla şebekeye bağlı bir PV/batarya sistemi kullanılması ele alınmıştır. Ana şebeke kesintilerini telafi etmek için piller bir yedek sistem olarak kullanılmış ve kurşun-asit pil (LA), lityum-iyon pil (LI), vanadyum redoks pil (VR)), nikel-demir pil (NI) ve çinko-brom akışlı pil (ZBF) olmak üzere beş farklı enerji depolama pil teknolojisi türü karşılaştırılmıştır. Çalışma, Çumra ilçesinin Balkanbaşı Mahallesiindeki 3 No'lu Aile Sağlığı Merkezinde (37*57.3 N, 32*77.3 E) Elektrikli Yenilenebilir Enerji Kaynakları için Hibrit Optimizasyon Modeli (HOMER) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kesinti sıklığı yılda 50 olarak ön görüldüğünden; 15 yıllık yatırım planına sahip çinko-brom akışlı pil, kesinti sıklığı yılda 100 olarak öngörüldüğünde ise yıllık 25 yıllık yatırım planı ile çinko-brom akışlı pil, kesinti sıklığı yılda 150 olarak öngörüldüğünde ise 25 yıllık yatırım planına sahip çinko-brom akışlı pil seçilerek çalışma yapılmıştır. Ortaya çıkan sonuçlarda enerji ihtiyacı yükseldiğinde yüksek kapasiteli çinko-brom pillerin en iyi tercih olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelime: Elektrik kesintisi, Enerji Depolama, Güneş Enerjisi, Enerji Yatırımları



EXAMINATION OF ENERGY STORAGE SOLUTIONS FOR SUSTAINABILITY IN GRID-CONNECTED CLEAN ENERGY PLANTS IN TURKEY

ABSTRACT

When it comes to dealing with power outages, grid-connected hybrid systems are a promising option, especially for less developed countries. In this study, a grid-connected PV/battery system is considered to provide power in case of grid interruptions and prevent losses. To compensate for main grid outages, batteries are used as a backup system. Five different energy storage battery technologies—lead-acid (LA), lithium-ion (LI), vanadium redox (VR), nickel-iron (NI), and zinc-bromine flow (ZBF)—are compared. The study is conducted using the Hybrid Optimization Model for Electric Renewable (HOMER) software at the 3rd Family Health Center in Balkanbaşı Neighborhood, Çumra district (37°57.3' N, 32°77.3' E). Considering an outage frequency of 50 times per year, the zinc-bromine flow battery with a 15-year investment plan is selected. When the outage frequency is projected to be 100 times per year, the zinc-bromine flow battery with a 25-year investment plan is chosen. Finally, for an outage frequency of 150 times per year, the zinc-bromine flow battery with a 25-year investment plan is again selected. The results indicate that high-capacity zinc-bromine batteries are the best choice when energy demand increases.

Keywords: Power outage, Energy Storage, Solar Energy, Energy Investments

1. GİRİŞ

Dünya genelinde enerji tüketimi nüfus artışı, teknolojik ve endüstriyel gelişmelerin bir sonucu olarak artmaktadır. Bu artış, özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını daha da kaçınılmaz hale getirmektedir. Türkiye’de sürdürülebilir enerji sistemlerinin geliştirilmesi, özellikle elektrik kesintileri sırasında şebekeye bağlı temiz enerji santrallerinin devamlılığını sağlamak için önem taşımaktadır.

Elektrik kesintileri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ciddi sosyo-ekonomik sorunlara yol açmaktadır. Türkiye genelinde elektrik kesintileri, yüksek talep ve iletim hatlarındaki sorunlar nedeniyle yaşanmaktadır. Özellikle İstanbul, Ankara, İzmir,

Bursa, Adana ve Mersin gibi büyük şehirlerde kesintiler sıkça görülmektedir. Tüketici Birliği Federasyonu'nun verilerine göre, Konya, Antalya ve İzmir en çok elektrik kesintisi yaşanan iller arasında yer almaktadır. Kesinti süreleri, planlı bakım çalışmaları veya ani arızalar nedeniyle değişkenlik göstermektedir. Örneğin, Edirne ilinde planlı kesintiler genellikle 2 ila 6 saat arasında sürmektedir. (Meram EDAŞ.) Ana şebeke sorunları genellikle aşırı yüklenme, altyapı yetersizlikleri ve doğal afetler gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Örneğin, aşırı sıcak hava dalgaları sırasında artan klima kullanımı, şebeke üzerinde ekstra yük oluşturarak kesintilere yol açabilmektedir. (Tuttokmağı Ö. Vd. 2019)

Artan ihtiyacın karşılanması için yenilenebilir enerji kaynakları son yıllarda öne çıkmaktadır. Özellikle güneş enerjisi, öne çıkan bir seçenektir. Güneş panellerinin (PV) kapasitesi, son yıllarda önemli ölçüde artmış ve enerji üretimindeki payı giderek büyümüştür. PV sistemlerinin genişlemesi, enerji güvenliği ve sürdürülebilirlik açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ancak yenilenebilir enerji kaynakları doğaları gereği enerji üretimleri dalgalıdır ve sürekli değildir. Bu nedenle, enerji depolama teknolojileri, üretilen enerjinin verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak, enerji arzı ile talep arasındaki dengesizlikleri azaltmak ve enerji kesintilerini önlemek için sürdürülebilir bir rol oynamaktadır.

- Kurşun-Asit Piller (LA): Enerji depolama sektöründe uzun yıllardır kullanılan geleneksel bir teknolojidir. Düşük maliyetleri ve geniş çapta kullanılabilirlikleri ile bilinirler. Ancak, düşük enerji yoğunluğu, ağır/hacimli olmaları ve kısa ömür süreleri gibi dezavantajlara sahiptirler. (Mazman M. vd. 2019).
- Lityum-İyon Piller (LI): Yüksek enerji yoğunluğu, hafif/kompakt yapısı ve uzun ömür süreleri ile modern enerji depolama uygulamalarında tercih edilen bir teknolojidir. Taşınabilir elektroniklerden elektrikli araçlara kadar geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Ancak yüksek maliyet ve termal istikrarsızlık riskleri gibi dezavantajlara sahiptir. (Mazman M. vd. 2019).

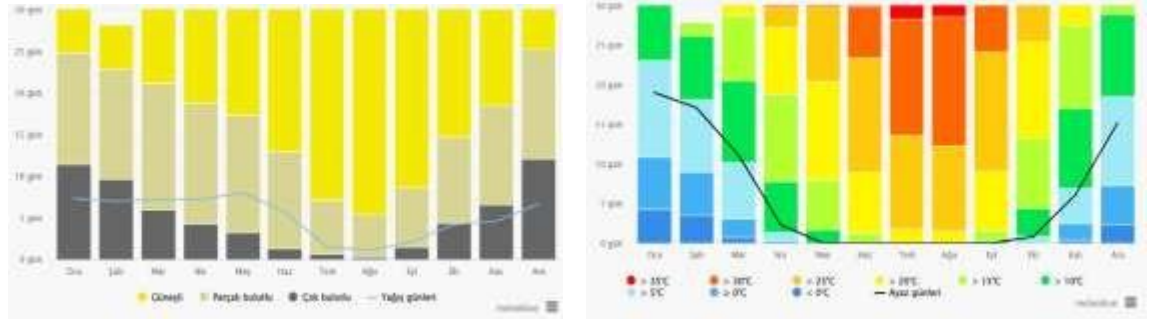
- Vanadyum Redoks Piller (VR): Özellikle büyük ölçekli enerji depolama uygulamaları için uygun olan uzun ömürlü ve derin deşarj kapasitesiyle yenilikçi bir teknolojidir. Modüler yapıları sayesinde kapasiteleri kolayca artırılabilir. Ancak yüksek maliyet, karışık tasarımı ve bakım gereksinimleri gibi dezavantajlara sahiptir. (Çoşkun F. 2022)
- Nikel-Demir Piller (NI): Nikel-demir piller, sağlam yapısı ve uzun ömür süresi ile bilinir. Ancak, düşük enerji yoğunluğu ve yüksek maliyetleri nedeniyle sınırlı uygulamalarda kullanılırlar. (Kozak M. vd. 2012).
- Çinko-Brom Akışlı Piller (ZBF): Çinko-brom akışlı piller, büyük ölçekli depolama için uygun olan ve modüler yapıları sayesinde kapasiteleri kolayca artırılabilen bir teknolojidir. Ancak karmaşık tasarımları, bakım gereksinimleri ve sınırlı kullanım alanları gibi dezavantajlara sahiptir. (Liu S. Vd. 2022)

2. YÖNTEM VE METOT

Yapılan çalışmada kesinti verilerine bakılarak en çok kesintinin yaşandığı Konya ilinin Çumra ilçesi seçilmiştir. (Şekil 1.) Kesintiler sırasında oluşabilecek olumsuz durumlar göz önüne alındığında Balkanbaşı Mahallesinde bulunan 3. No'lu Aile Sağlığı Merkez'inin şebeke kesintileri sırasında dizel jeneratör yerine yenilenebilir sistemden kazanımlı bir enerji depolama sistemi incelenmiştir.



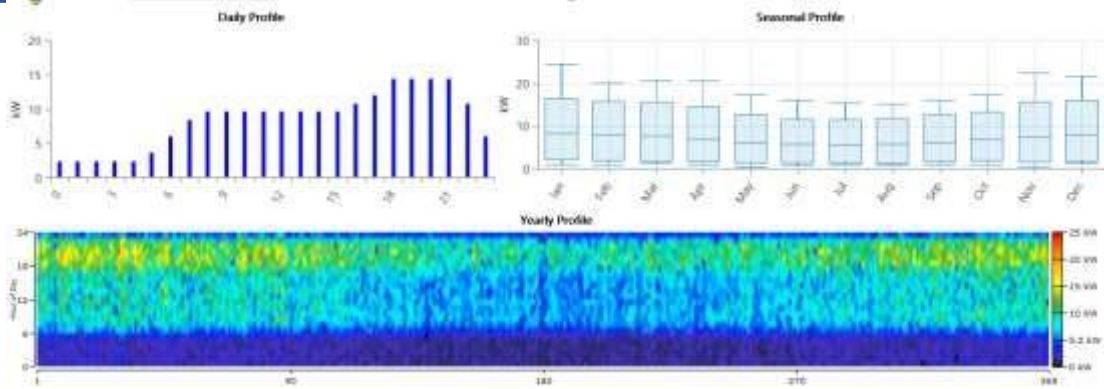
Şekil 1. Çalışma Bölge Haritası (Konya/Çumra)



Şekil 2. Çalışma Ortamının Aylık Ortalama Sıcaklık Verileri (MGM)

Şekil 3. Çalışma Ortamının Aylık Ortalama Güneşli-Bulutlu-Yağışlı Günler Verileri (MGM)

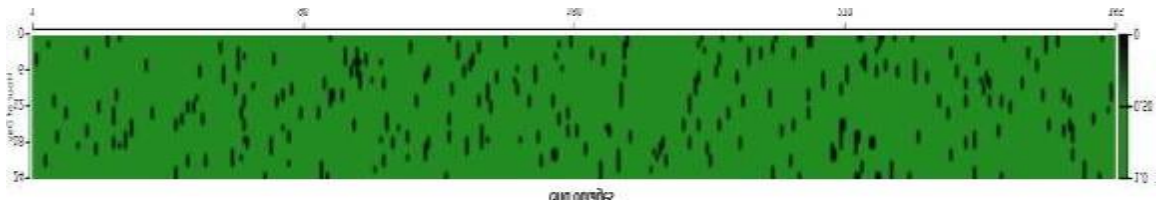
Çalışmada ana şebeke enerji tedarik sistemi, kullanıcıların yük profiline göre belirlenmiştir. Aşağıda görüldüğü üzere Aile Sağlığı Merkezi'nin mevsimlere bağlı olarak dalgalanan elektrik enerjisi profili görülmektedir. Çalışma ortamının 2 yıllık enerji profili incelendiğinde ortalama olarak 3497 kWh/gün, günden güne yüzde 16 rastgele dalgalanma ile, belirlenen lokasyon için 311,9 kW peak talep ile enerji yükünü karşılayacak sistem geliştirilmiştir.



Şekil 4. Çalışma Ortamı Şebeke Profili

Sistem ticari bir yazılım olan HOMER PRO kullanılarak değerlendirilmiştir. HOMER PRO programı ile seçtiğimiz ekipmanların tüm olası kombinasyonları için çalışabilir bir sistem simüle ederek sistem için en uygun kombinasyonları belirler ve değişkenler için birden fazla simülasyon gerçekleştirebilir. Aynı zamanda maliyet etkinliği ve dönemsel ekonomik getirisini hesaplamaktadır.

MERAM EDAŞ tarafından yayınlanan elektrik kesintisi verilerine dayanarak HOMER programı ile rastgele elektrik kesintileri oluşturulmuştur. (Şekil. 5). Yayınlanan veriler kapsamında çalışma yapılan ortamın yılda ortalama 2 saatlik-50 kesinti ile mevcut durumu göstermektedir. Çalışmada mevcut durum baz alınarak ilerlenmiş olup modellemede bu kesintiler sırasında güneş enerjisine dayalı enerji depolama çözümleri karşılaştırılmıştır.



Şekil 5. HOMER Pro Rastgele Ana Şebeke Kesinti Verileri Grafiği

Yapılan maliyet analizlerinde mevcut jeneratör kullanımından doğan maliyet hesaplanıp enflasyon (%69,8) ve aylara göre değişen dizel fiyatları ile ileri yıllardaki maliyetler hesaplanmıştır. Çalışmanın toplam maliyeti güncel Yenilenebilir projelere için verilen en düşük kredi faiz oranı (%3,79) dikkate alınarak hesaplanmıştır. Çalışmada karşılaştırılması yapılan enerji depolama ünitelerinin parametreleri Tablo 1. de gösterilmektedir.

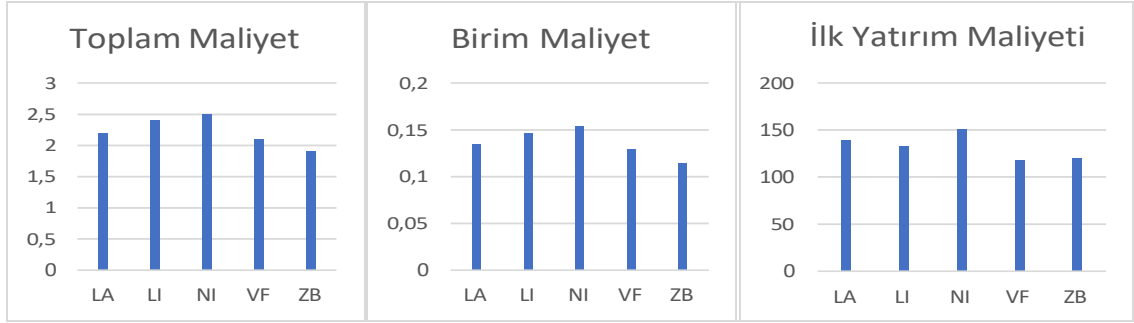
Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Pillerin Parametreleri

Parametreler	LA	LI	NI	VF	ZB
Nominal Voltaj (V)	12	12	12	12	50
Mak. Kapasite (Ah)	107	100	104	100	215
Nominal Enerji (kWh)	1,28	1,28	1,25	1,2	10,3
Mak. Şarj Akımı(A)	30	50	26,3	50	52,1
Deşarj Akım Aralığı (A)	1	150	26,3	50	104
Dönüş Verimliliği (%)	80	96	75	80	75
Sermaye Maliyeti (\$/kWh)	253	1311	669	1072	8000
Ömür (Yıl)	10	25	25	30	25

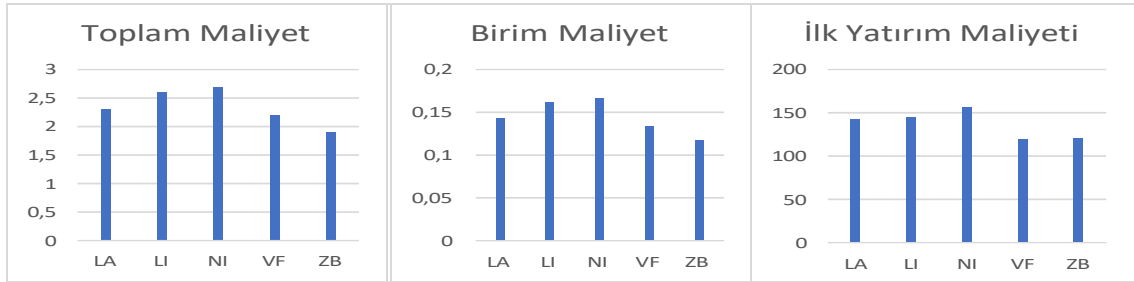
3. DEĞERLENDİRME

Bu çalışmanın amacı şebekeden gelen elektriğin kesilmesi durumunda elektriğin sürdürülebilirliği için jeneratör kullanılırsa güneş enerjisinden elde edilen enerjinin, enerji depolama ünitelerinde birikmesi ile oluşan kesintilerde bu kaynaktan yararlanılmasıdır. Seçtiğimiz binanın saatlik jeneratör kullanılarak elektrik ihtiyacının karşılanması 82,6 dolar/saat olarak hesaplanmıştır. Çalışmada yılda 50, 100 ve 150 kez olmak üzere rastgele oluşacak kesintiler ve 10-15-25 yıllık yatırım planları baz alınarak hesaplanmıştır.

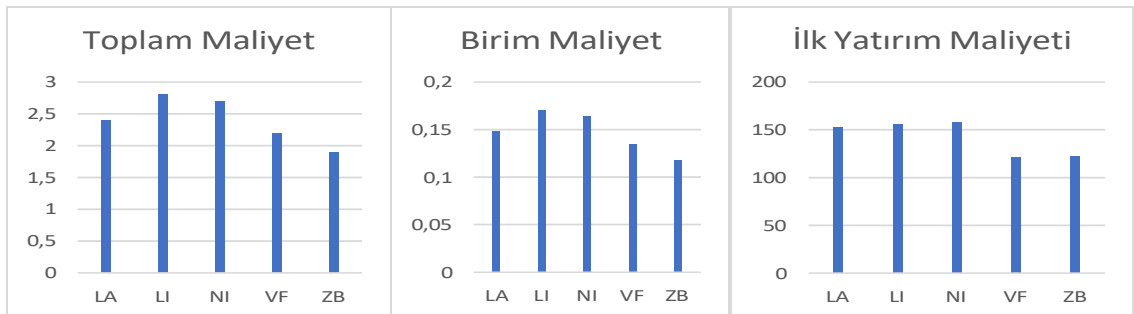
Yılda ortalama 50 ana şebeke kesintisi durumunda ortalama 2 saatlik kesinti ve %15'lik değişkenlik ile birim başına 0,115\$ maliyetle 25 yıllık yatırım planı ile çinko-bakır piller en iyi seçeneği sunmuştur. 120B\$ ilk yatırım maliyeti ve 1,9M\$ maliyeti bulunmaktadır. Projenin amorti olma süresi 23 yıl 6 ay sürmektedir.(Grafik 1.)



Grafik 1. Yılda 50 Kesinti Durumda Ortaya Çıkan Maliyetler
Yılda ortalama 100 ana şebeke kesintisi durumunda ortalama 2 saatlik ve %15’lik değişkenlik ile birim başına 0,118\$ maliyetle 25 yıllık yatırım planı ile çinko bakır piller en iyi seçeneği sunmuştur. 121B\$ açılış maliyeti ve 1,9\$ toplam maliyeti bulunmaktadır. Projenin amorti süresi 21 yıl 7 ay sürmektedir. (Grafik 2.)



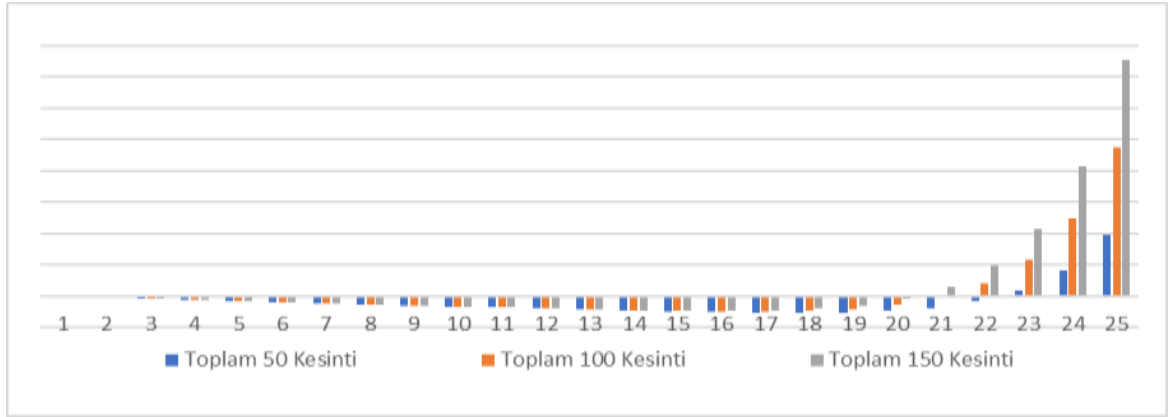
Grafik 2. Yılda 100 Kesinti Durumda Ortaya Çıkan Maliyetler
Yılda ortalama 150 ana şebeke kesintisi durumunda ortalama 2 saatlik ve %15’lik değişkenlik ile birim başına 0,118\$ maliyetle 25 yıllık yatırım planı ile çinko bakır piller en iyi seçeneği sunmuştur. 122B\$ açılış maliyeti ve 1,9\$ toplam maliyeti bulunmaktadır. Projenin amorti süresi 20 yıl 10 ay sürmektedir. (Grafik 3.)



Grafik 3. Yılda 150 Kesinti Durumda Ortaya Çıkan Maliyetler

4. SONUÇ

Yapılan çalışmada oluşan kesinti sıklığı arttığında 25 yıllık yatırım planı daha uygun seçenek olarak belirlenmiştir. İlk yapılan çalışma mevcut yılda ortalama 50 kesintiye karşılayacak şekilde yapılmıştır. Çalışmanın sonunda yüzde 29,5 oranında kar elde edilmiştir. Kesinti sıklığı iki katına çıkarıldığında ise yüzde 30,4 oranında, üç katına çıkarıldığında ise 32,8 oranında kar elde edilmiştir. (Grafik 4.)



Grafik 4. Kesinti Durumunda Amortisman Süreleri

Seçilen çinko-brom pillerin kapasite yüksekliği sebebiyle diğer pillerdense enerji ihtiyacını daha avantajlı olarak karşılamıştır. Yapılan çalışmada güncel faiz oranları ve enflasyon değeri dikkate alınarak hesaplandığından proje yaşam döngüsünde kendilerini amorti ettiği gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Çoşkun F., (2022), Enerji Depolamada Yeni Gelişme: Vanadyum Bataryaları, MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni, Vol:34, 27-31.
- Kozak M., Kozak Ş., (2012), Enerji Depolama Yöntemleri, SDU International Technologic Science, Vol:4 No:2, 17-29.
- Liu S., Wu J., Huang J., Chi X., Yanga J., Liu Y., (2022), A High-Energy Efficiency Static Membrane-Free Zinc–Bromine Battery Enabled By A High Concentration Hybrid Electrolyte, Sustainable Energy & Fuels, Vol:6, 1148-1155.
- Mazman M., Yılmaz C., (2019), Enerji Depolama Çözümleri ve Genel Eğilimler, Elektrik Mühendisleri Odası Dergisi, Vol:466, 32-40.
- Tuttokmağı Ö., Kaygusuz A., (2019), Büyük Ölçekli Elektrik Kesintilerinin İncelenmesi, BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, Vol: 8(2), 664-676.
- Çinko-Brom Akışlı Pil (ZBF), “Studer Aj 2400-24 2400W 24VDC”, Erişim:10.06.2024, <https://solaronline.com.au/studer-aj-2400w-24vdc-pure-sine-wave-inverter.html>
- Homer Pro, “Homer Pro Information”, Erişim:07.06.2024, <https://homerenergy.com/products/pro/index.html>
- Kurşun-Asit Pil (LA), “Crown 12crv100 Agm Deep Cycle”, Erişim:10.06.2024, <https://www.techbatterysolutions.com/crown-12crv100-agm-battery-group-27-12v-98ah/>



- Lityum-İyon Pil (LI), “Powerplus Energy Life1213n”, Erişim:10.06.2024,
<https://www.solarbatteriesonline.com.au/product/powerplus-life-premium-n70-12-8v-100ah-life1213n/>
- Meram EDAŞ “Kesinti Verileri”, Erişim: 30.05.2024,
<https://www.meramedas.com.tr/tr/planli-kesintiler.html>
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü, “İl-İlçe İstatistikleri”, Erişim:07.06.2024,
<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme>
- Nikel-Demir Pil (NI), “Generic Vanadium Flow”, Erişim:06.06.2024,
<https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/vanadium-redox-battery-market/147486/>
- Vanadyum Redoks Pil (VR), “Zinzfive Z5 12-80”, Erişim: 06.06.2024,
<https://zincfive.com/products/monobloc-battery/?tab=2>

Prediction of Some Properties of LiZrSc Half-Heusler Crystal via Density Functional Theory

Sinem ERDEN GÜLEBAĞLAN

Van Yüzüncü Yıl University, Van Vocational School, Department of Electric and Energy,
65080 Van, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-9446-2211

Emel KİLİT DOĞAN

Van Yüzüncü Yıl University, Department of Physics, 65080 Van, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-7609-7206

ÖZET

Bu çalışmada LiZrSc yarı -Heusler bileşiğinin yapısal, elektronik, elastik ve dinamik özellikleri Abinit ve Quantum Espresso simülasyon programları yardımıyla yoğunluk fonksiyonel teorisi kullanılarak araştırılmış ve belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan simülasyon programlarında Kohn-Sham denklemlerinde değişim-korelasyon fonksiyonu olarak genelleştirilmiş gradient yaklaşımı kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır. Kristallerin yapısal özellikleri incelendiğinde diğer teorik sonuçlarla uyumlu olduğu belirlendi. Belirlenen yapısal özellikler kullanılarak elektronik özellikler incelenmiş ve LiZrSc yarı-Heusler kristalinin yarı metal özellikler sergilediği sonucuna varılmıştır. Daha sonra LiZrSc kristalinin dinamik özellikleri tartışıldı. Hesaplamalar sonucunda LiZrSc yarı-Heusler kristalinin dinamik olarak kararsız olduğu sonucuna varıldı. Daha sonra LiZrSc yarı-Heusler kristaline farklı basınçlar uygulanarak kristalin kararlı duruma ulaşip ulaşamayacağı araştırıldı. LiZrSc yarı-Heusler kristalinin kararsız durumunun farklı basınçlar uygulandığında dahi değişmediği gözlemlenmiştir. Elastik özellikleri hesaplanarak LiZrSc yarı-Heusler kristalinin çok kırılğan bir malzeme olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: LiZrSc, Half-Heusler, Optik Özellikler, Dinamik Özellikler



ABSTRACT

In this study, the structural, electronic, elastic and dynamic properties of the LiZrSc half-Heusler compound were investigated and determined using density functional theory with the help of Abinit and Quantum Espresso simulation programs. In the simulation programs used in the research, calculations were carried out using the generalized gradient approximation as an exchange-correlation function in the Kohn-Sham equations. When the structural properties of the crystals were examined, it was determined that they were compatible with other theoretical results. Electronic properties were examined using the determined structural features and it was concluded that the LiZrSc half-Heusler crystal exhibited semi-metal properties. Then, the dynamic properties of the LiZrSc crystal were discussed. As a result of the calculations, it was concluded that the LiZrSc half-Heusler crystal was dynamically unstable. Then, by applying different pressures on the LiZrSc half-Heusler crystal, it was investigated whether the crystal could reach a stable state. It has been observed that the unstable state of the LiZrSc half-Heusler crystal does not change even when different pressures are applied. By calculating the elastic properties, LiZrSc half-Heusler crystal was found to be a very fragile material.

KEY WORDS: LiZrSc, Half-Heusler, Optic Properties, Dynamic Properties

1.INTRODUCTION

With the discovery of the Heusler crystal structure, hundreds of Heusler compounds and alloys have been revealed over time (Gruhn 2010). Heusler crystals have applications such as spintronic applications, magnetic sensors, thermoelectric devices (Cao et. al. 2020; Snair et. al. 2016; Felser et al. 2015; Santos and Borges 2024; Kumar and Gupta 2024; Menaria et. al. 2024). Many studies are carried out on the suitability of Heusler crystals for application areas. Half-Heusler crystals can be described by the general formula KLM. When these structures are examined, half-Heusler structures are formed, K and L elements represent transition metals, and M element represents the main group element (Graf et. al. 2010). In the family of Heuslers, many novel materials have been found to show half-metallic behavior (Yousuf and Gupta 2018; Du et. al. 2017). Shobana Priyanla et al the thermoelectric properties of TiMnGe, ZrMnGe and HfMnGe half metallic Heusler alloys were examined with the help of two different exchange correlation functions (Shobana Priyanla et al. 2023).



Kaur and Kaur examined the thermoelectric properties of ScRhTe and ZrPtPb crystals using density functional theory (DFT) (Kaur and Kaur 2017). Vishali and John revealed the structural, electronic and magnetic properties of CrScSi and CrTiSi crystals (Vashali and John 2022). Dey et al. demonstrated the structural, electronic, magnetic, mechanical, optical and thermoelectric properties of CrScPb and CrTiPb crystals in their study (Dey et. al. 2021). Winiarski et al. have demonstrated the suitability of ScNiSb, ScPdSb ve ScPtSb half Heusler compounds for thermoelectric applications (Winiarski et. al. 2018).

Briefly, in this study, the structural, electronic, elastic and dynamic properties of LiZrSc half-Heusler crystal were investigated using the generalized gradient approximation within density functional theory. LiZrSc half-Heusler crystal is a crystal that has been synthesized in a laboratory environment so far. Our motivation here is that we think that the theoretical results will be a pioneer for experimental studies.

MATERIAL AND METHODS

While trying to determine the structural, electronic, elastic and dynamic properties of the Heusler compound LiZrSc half-Heusler crystal, Quantum Espresso (Giannozzi et. al. 2009) and Abinit (Gonze et. al. 2002) package programs based on DFT were used. The exchange and correction between electrons were calculated by the generalized gradient approximation (GGA) (Perdew et. al. 1997). With the optimization processes performed, converged results of plane wave cut-off energy and charge density cut off of 90 Ry and 360 Ry, respectively, were obtained. The total energy was determined using set of Brillouin zone, equivalent to $12 \times 12 \times 12$ grid of Monkhorst Pack (Monkhors and Pack 1976) which are used for LiZrSc half-Heusler crystal. The phonon distributions of the studied LiZrSc half-Heusler crystal were investigated using the density functional perturbation theory (DFPT) approach (Giannozzi et. al. 2017). To determine the dynamic properties, dynamic matrices are calculated on a grid of $4 \times 4 \times 4$ q-points.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Half-Heusler compound LiZrSc crystal in the cubic structures with the space group $F\bar{4}3m$ (No. 216) (Materials Project v2023). The diverse kind of atoms occupy the atomic positions:

Li (0, 0, 0); Sc (1/2, 0, 0) and Zr (1/4, 1/4, 1/4). The structure of LiZrSc half-Heusler crystal is drawn in Figure 1.

First, the equilibrium lattice parameter for LiZrSc half-Heusler presented in Table 1 were obtained by fitting the energy–volume relationship to the Murnaghan equation of state. The result obtained was compared with the existing theoretical study in the literature. Since no experimental study has been carried out yet on LiZrSc half-Heusler crystal, comparison could not be made with experimental results. The result obtained from the calculation performed for LiZrSc half-Heusler crystal was overestimated by 1.32%, compared to the theoretical result in the literature (Materials Project v2023). This difference is at an acceptable level. Additionally, lengths between Sc-Li, Sc-Zr and Li-Zr were calculated with the Vesta program (Momma and Izumi 2011). The values are stated in Table 2.

Table 1. The lattice parameter for LiZrSc half-Heusler crystal.

		a (Å)
LiZrSc	Present Work	~6.90
	Ref.[1]	6.521
	Ref.[21]	6.81

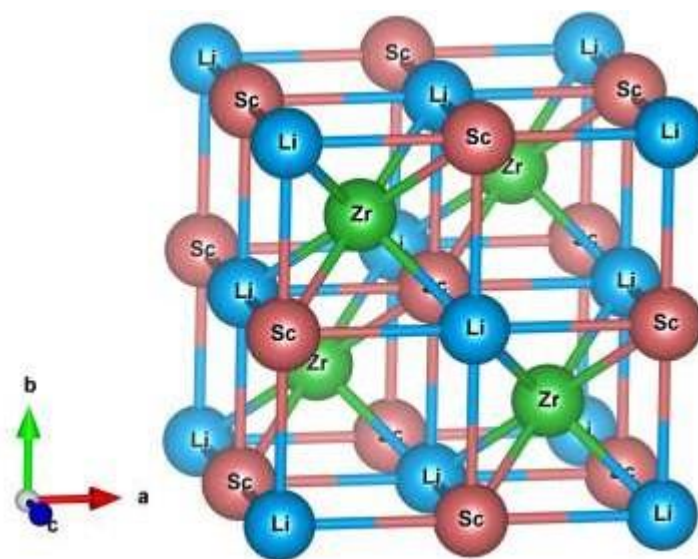


Fig.1. Structure of LiZrSc half-Heusler crystals for equilibrium parameters plotted with the Vesta Program.

Table 2. Bond lengths in LiZrSc half-Heusler crystal.

Bağlar	Bağ Uzunlukları (Å)
Sc-Li	3.4041
Sc-Zr	2.9481
Li-Zr	2.9481

After determining the structural properties of the LiZrSc half-Heusler crystal, its electronic properties were examined for the ground state. For the investigated crystal, its electronic structure was calculated along the high symmetry points ($\Gamma - X - W - L - \Gamma - K - W - U$) in the first Brillouin zone. The electronic band structure graph of LiZrSc half-Heusler crystal is shown in Figure 2. If the electronic band diagram for the LiZrSc half-Heusler crystal is examined, it is seen that the valence and conduction bands are intertwined. This non-zero negative band gap value shows that LiZrSc half-Heusler compounds are semi-metal materials.

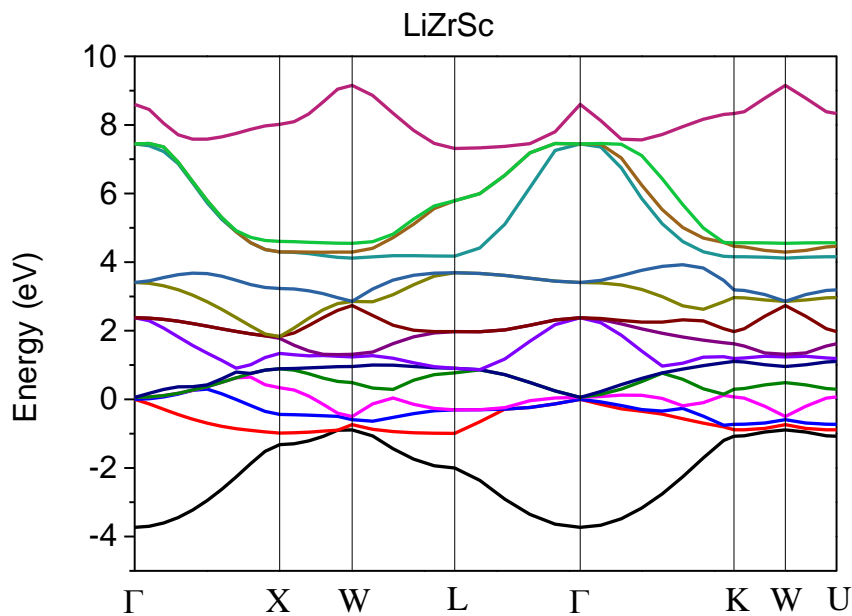


Fig. 2. Electronic band diagram of the LiZrSc half-Heusler crystal for the ground state.

Afterwards, we focused on the dynamic properties of LiZrSc half-Heusler crystal. LiZrSc half-Heusler crystal has 3 atoms in its unit cell. Therefore, the compound exhibits nine distinct modes, comprising three acoustic and six optical modes. Both the acoustic mode and the optical mode have transverse and longitudinal modes. Two of the acoustic modes are Transverse Acoustic modes (TA), one of them is Longitudinal Acoustic mode (LA). Similarly, of the six optical modes, four are transverse optical (TO) and two are longitudinal optical modes (LO). When the acoustic modes (or optical modes) are compared, it is observed that the frequency value of the longitudinal mode is higher than that of the transverse modes.

In order to understand the dynamic properties, the phonon dispersion graph of LiZrSc half-Heusler crystal is obtained for the ground state. This graph is calculated and plotted through the $\Gamma \rightarrow X \rightarrow W \rightarrow L \rightarrow \Gamma \rightarrow K \rightarrow W \rightarrow U$ high symmetry points as seen in Figure 3. The frequency value of the acoustic modes are equal to zero at the Γ high symmetry point. The optical modes have higher frequency values than the acoustic modes.

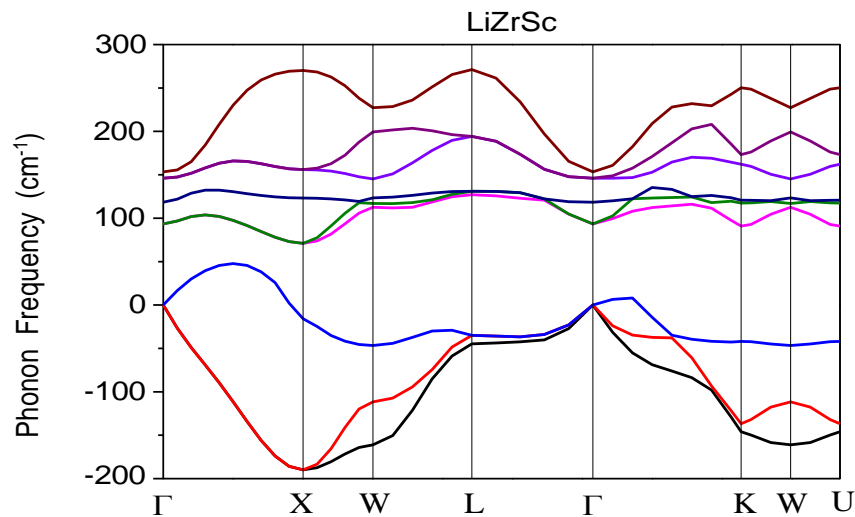


Fig. 3. The phonon dispersion graph of LiZrSc half-Heusler crystal for the ground state.

As seen from Figure 3, there are three phonon bands. The one with the lowest frequency is composed of acoustic modes. It has been observed that the second phonon band occurs at approximately 100 cm⁻¹, while the third band is situated between 150 and 300 cm⁻¹ frequencies. Second and the third phonon bands composed of optical modes. There is degeneracy where phonon

modes overlap. In cases where degeneracy is prevalent, symmetry properties are also likely to be present to a considerable extent. It is clear from Figure 3 that LiZrSc half-Heusler crystal has high symmetry properties between Γ and X high symmetry points.

The stability of a material can also be understood from the phonon band graph. If the frequency values of the acoustic mode do not decrease to negative values, this material is stable, if not, it is unstable. Figure 3 shows that, LiZrSc half-Heusler has negative frequency values on its acoustic modes. Therefore, this compound is an unstable material. The term "unstability" in this context refers to the inability of the net force on the atoms that comprise the material to reach zero. Stabilization of the material can be achieved through the application of pressure. Similarly, a stable structure can be destabilized by applying pressure at a critical value. Several studies have been conducted to investigate this phenomenon, with findings documented in the literature (Erden Gulebaglan and Kilit Dogan 2021; Erden Gulebaglan and Kilit Dogan 2022) With this in mind, we tried to stabilize this compound by applying some pressure values. Only graphs for 260 and 672 kbar values are given in Figures 4 and 5, respectively. As can be seen from these graphs, it is seen that it does not reach a stable state even at high pressure values, which are very difficult to apply. In order to better test this situation, the elastic properties of LiZrSc half-Heusler were calculated at many different pressure values in the same way. Detailed comments on the elastic properties are given in the relevant section, but it is seen that the material does not stabilize as the pressure increases, but rather deforms.

Furthermore, the effect of pressure (see Figures 4 and 5) results in the disruption of the phonon bands, degeneracy, and symmetry properties of LiZrSc half-Heusler crystal.

After calculating and plotting phonon dispersion graph, by a factor group analysis, the irreducible representation of Γ for the LiZrSc half-Heusler crystal is performed by using the Bilbao crystallographic server (Aroyo et. al. 2006). The space group of LiZrSc half-Heusler crystal is $F43m$ (No:216) and the point group is $43m (T_d)$. The symmetry species for this compound are A_1, A_2, E, T_1, T_2 . However, only T_2 is optically active. The irreducible representation of LiZrSc is as follows:

$$\Gamma = \Gamma_{ac} + \Gamma_{op}$$

$$\Gamma_{ac} = T_2$$

$$\Gamma_{op} = 2T_2$$

$$\Gamma = 3T_2$$

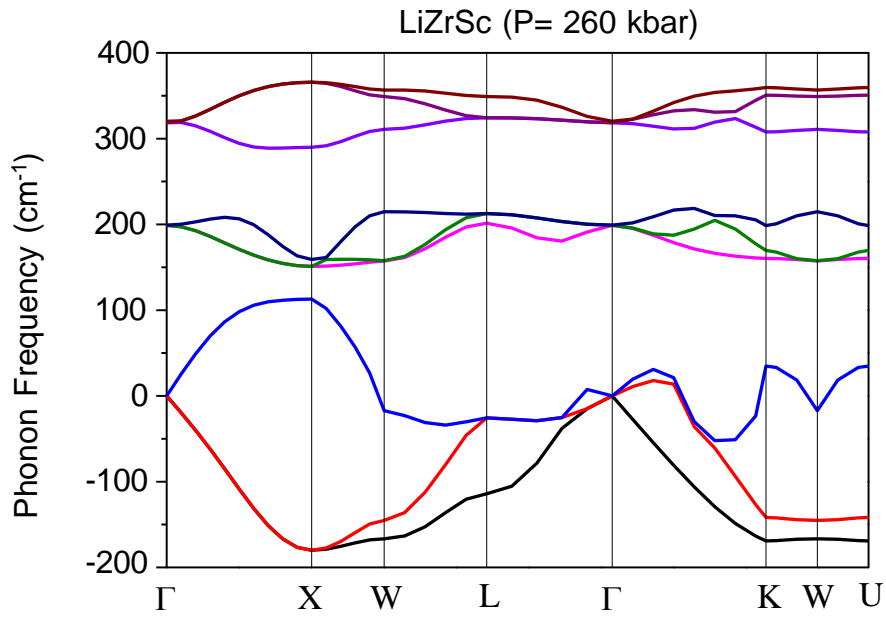


Fig. 4. The phonon dispersion graph of LiZrSc half-Heusler crystal under pressure value of 260 kbar.

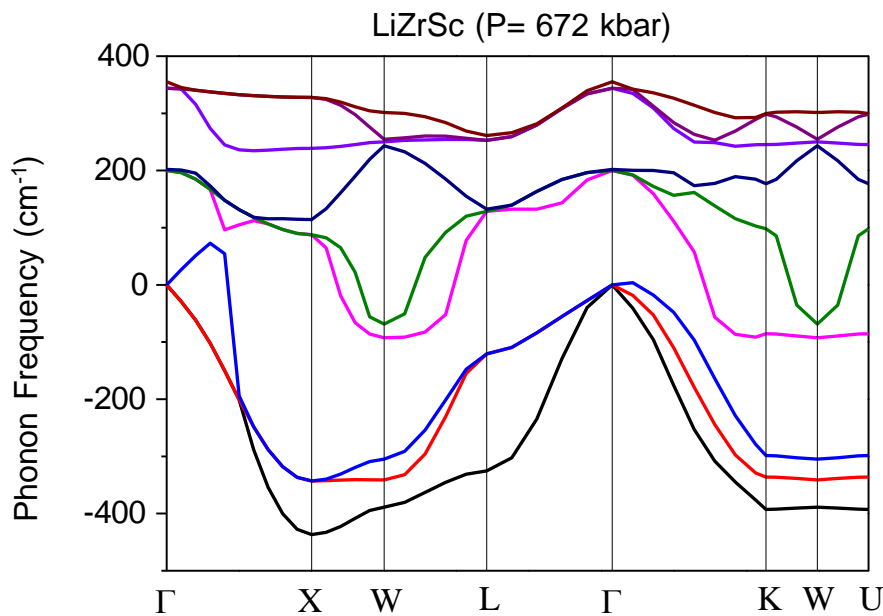


Fig. 5. The phonon dispersion graph of LiZrSc half-Heusler crystal under pressure value of 672 kbar.

One more physical property can be interpreted from the phonon graph. The thermal conductivity, which is directly related with the transverse acoustic (TA) modes. In the absence of overlap between the transverse acoustic (TA) and transverse optical (TO) modes, there is no scattering in the former and the thermal conductivity is high. For the ground state, it is seen from Fig. 3 that, these modes do not overlap, so the thermal conductivity is said to be high. This property is also studied in elastic properties part of LiZrSc half-Heusler crystal in the following.

The final stage of this study concerned the elastic properties of the LiZrSc half-Heusler crystal. We first began to understand elastic properties by calculating elastic stiffness constants (C), which are given in Table 3. Elastic stiffness constants are the proportion value between the stress (σ) and the strain (ε);

$$\sigma = C\varepsilon$$

Actually, the stress and the strain are rank two tensors. Therefore, elastic stiffness constants are rank four tensors. In order to calculate these constants, and perform all calculations

concerning with elastic properties, the matrix notation is used (Nye 1985). Matrix notation decreases the number of indices. In other words, since elastic stiffness constant is a rank four tensor, it has four indices (C_{ijkl}), but by the matrix notation the number of these indices are decreased to two (C_{mn}). But, it does not mean that the elastic stiffness constant has become a rank two tensor, it is just a notation. By using this notation the number of the components decreases to 36 from 81. Additionally, LiZrSc half-Heusler crystal is a cubic material and because the symmetry properties of them, the number of independent components of elastic stiffness constants decreases to 12. There are only three of them ($C_{11} (=C_{22} =C_{33})$, $C_{12} (=C_{13} =C_{21} =C_{23} =C_{31} =C_{32})$ and $C_{44} (=C_{55} =C_{66})$ are independent components. The values of all elastic stiffness constant components are given in Table 3.

Table 3. The elastic stiffness constants of LiZrSc half-Heusler crystal.

C_{ij}	1	2	3	4	5	6
1	$C_{11}= 11.9388$	$C_{12}= 35.9334$	$C_{13}= 35.9334$	$C_{14}= 0$	$C_{15}= 0$	$C_{16}= 0$
2	$C_{21}= 35.9334$	$C_{22}=11.9388$	$C_{23}=35.9334$	$C_{24}=0$	$C_{25}=0$	$C_{26}=0$
3	$C_{31}=35.9334$	$C_{32}=35.9334$	$C_{33}=11.9388$	$C_{34}=0$	$C_{35}=0$	$C_{36}=0$
4	$C_{41}=0$	$C_{42}=0$	$C_{43}=0$	$C_{44}=13.0320$	$C_{45}=0$	$C_{46}=0$
5	$C_{51}=0$	$C_{52}=0$	$C_{53}=0$	$C_{54}=0$	$C_{55}=13.0320$	$C_{56}=0$
6	$C_{61}=0$	$C_{62}=0$	$C_{63}=0$	$C_{64}=0$	$C_{65}=0$	$C_{66}=13.0320$

The stability state of a compound can also be understood by the Born-Huang (Madsen et. al. 2006) stability criterias. The items of this criterion are,

- 1) C_{11} must be greater than C_{12}
- 2) C_{11} , C_{12} and C_{44} must be grater than zero.
- 3) The bulk modulus must be greater than C_{12} and must be smaller than C_{11} .

As seen from Table 3 and 4, the first and the third criterias are not satisfied. Since the first and third criteria are not met, it is seen that LiZrSc half-Heusler crystal is unstable as mentioned in the phonon properties.

Some elastic properties and elastic modulus are calculated and shown in Table 3. The Bulk and the Shear modulus are calculated by three different ways, namely, Voight, Reuss and Hill. For the Voight calculations, the elastic stiffness constants are used while for the Reuss the elastic compliance constants are used. Multiplication of the elastic stiffness and elastic compliance constants are equal to zero ($C_{ij}S_{ij} = 1$). The average value of the Voight and the Reuss is given as Hill approximation. The bulk modulus characterizes the compressibility of a material. It is seen that the values of Bulk modulus calculated in three ways are equal to each other. The shear modulus is a measure of the resistance of a material to deformation. It can also be used to assess the hardness of the material in question. The values of shear modulus are not even close to each other, because of the unstable condition of the material. The Young's modulus is defined as the ratio of tensile stress to tensile strain, which provides insight into the stiffness of the compound.

Table 4. Some elastic modules and properties of LiZrSc half-Heusler crystal.

Elastic Property of LiZrSc	Symbol (unit)	Values
Voight Bulk Modulus	B_V (GPa)	27.935
Reuss Bulk Modulus	B_R (GPa)	27.935
Bulk Modulus VRH Average	B_{VRH} (GPa)	27.935
Voight Shear Modulus	G_V (GPa)	3.020
Reuss Shear Modulus	G_R (GPa)	78.742
Shear Modulus VRH Average	G_{VRH} (GPa)	40.881
Young Modulus	E (GPa)	82.432
Poisson Ratio	ν (-)	0.008
Flexibility Coefficient	$K=B_{VRH}/G_{VRH}$ (-)	0.683
Debye Temperature (K)	Θ_D	108.330

Poisson ratio and the flexibility coefficient give information about the elasticity of a material. For both, if the calculated value is bigger than the critical value then the material is an elastic



material. Otherwise it is a brittle material. The critical value of the Poisson ratio is 0.26 and the critical value of the Flexibility coefficient is 1.75. Since the calculated value of Poisson ratio is 0.08 and the Flexibility coefficient is 0.683, LiZrSc half-Heusler crystal is a very brittle material.

The Debye temperature is directly related to the energies of the high-frequency modes. As the Debye temperature is exceeded, the energies of the high-frequency modes become equal to $k_B T$, where k_B is the Boltzmann constant. Conversely, below the Debye temperature, the frequency modes would be frozen. The Debye temperature is also related with the thermal conductivity. If the value of the Debye temperature is high the thermal conductivity is also high. The high thermal conductivity of LiZrSc half-Heusler crystal was also inferred from its dynamic properties.

CONCLUSION

In this study, some physical properties of LiZrSc half-Heusler crystal were examined. Firstly, the structural properties were calculated. The theoretical lattice parameter, bonds and the bond lengths were computed. The unit cell was drawn. Afterwards, the electronic band structure is computed and plotted in order to show the electronic properties of LiZrSc half-Heusler crystal. It is seen that, this material is a semi-metal. While focusing on the dynamical properties, it is noticed that, LiZrSc half-Heusler crystal is an unstable material. Since some materials can become stable by exerting pressure, we tried to find the pressure value that makes LiZrSc half-Heusler crystal stable. However, it was seen that the pressure does not make this material stable and even causes it to deteriorate. The instability of this material was also shown by elastic properties with Born-Huang stability criterias. After calculating elastic stiffness constant values, some elastic properties and some modulus values are computed and interpreted. It is also seen from the Poisson ratio and the flexibility coefficients that LiZrSc half-Heusler crystal is a very brittle material. Since all these calculations are not encountered in the literature, this study will be very instructive for scientists who will work on this material in the future.

REFERENCES

Aroyo, M.I., Perez-Mato, J.M., Capillas, C., Kroumova, E., Ivantchev, S., Madariaga, G., Kirov, A., Wondratschek H. (2006). Bilbao crystallographic server I: databases and crystallographic computing programs. *Z. Kristallogr.* 221: 15–27.

- Cao, B., Wang, K., Xu, H., Qin, Q., Yang, J., Zheng, W., Jin Q., Cui, D. (2020). Development of magnetic sensor Technologies for point of care testing: Fundamentals methodologies and applications. *Sensors and Actuators A: Physical* 312, 112130.
Data retrieved from the Materials project for LiZrSc (mp- mp-631338) from database version v2023.11.1
- Dey, A., Sharma, R., Dar S. A., Raza, H. H. (2021). Structural Mechanic, Electronic, Magnetic, Thermoelectric and Aoptical properties CrXPb (X=Sc, Ti) Half- Heusler Alloys. 34, 781-796.
- Du, J. T., Dong, S. J., Wang, X. X., Rozale, H., Zhao, H., Wang, L. Y., Feng, L. F. (2017). Half-metallic ferromagnetism in KCaNX (X = O, S, and Se) quaternary Heusler compounds: A first-principles study. *Superlattice Microstruct.* 105, 39–47.
- Erden Gulebaglan, S., Kilit Dogan, E. (2020). Structural electronic and dynamic properties of Li₃Bi and Li₂NaBi. *Mater. Res. Express* 7, 015913.
- Erden Gulebaglan, S., Kilit Dogan E. (2022). Prediction the structural, electronic, elastic and dynamical properties of LiAlGe and LiInGe half-Heusler crystals by density functional theory. *Mater. Today Commun.* 32, 104082.
- Felser, C., Wollmann, L., Chadov, S., Fecher, G. H., Parkin, S. S. (2015). Basiccs and prospective of magnetic Heusler compounds. *APL Materials* 3(4), 041518.
- Giannozzi, S., Bonini, N., Calandra, M., Car, R., Cavazzoni, C., Ceresoli, D., Chiarotti, G.L., Cococcioni, M., Dabo, I., Corso, A.D., de Gironcoli, S., Fabris, S., Fratesi, G., Gebauer, R., Gerstmann, U., Gougoussis, C., Kokalj, A., Lazzeri, M., Samos, L.M., Marzari, N., Mauri, F., Mazzarello, R., Paolini, S., Pasquarello, A., Paulatto, L., Sbraccia, C., Scandolo, S., Sclauzero, G, Seitsonen, A.P., Smogunov, A, Umari, P., Wentzcovitch, R.M. (2009). QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials. *J. Phys.: Condens. Matter* 21:395502.
- Giannozzi, P., Andreussi, O., Brumme, T., Bunau, O., Buongiorno Nardelli, M., Calandra, M., et al : (2017). Advanced capabilities for materials modelling with Quantum ESPRESSO, *Journal of Physics: Condensed Matter*, 29, 465901.
- Graf, T., Parkin, S. S., Fesler, C. (2010). Heusler compounds-a material class with exceptional properties. *IEEE Trans. Magn.* 47, 367.
- Gonze, X., Beuken, J.M., Caracas, R., Detraux, F., Fuchs, M., Rignanese, G.M., et al (2002) First-Principles Computation of Material Properties: The ABINIT Software Project. *Comput. Mater. Sci.* 25: 478-492
- Gruhn, T. (2010). Comparative ab initio study of half-Heusler compounds for optoelectronic applications. *Phys. Rev B* 82, 125210.
- Kaur, K., Kaur, J. (2017). Exploration of thermoelectricity in ScRhTe and ZrPtPb Half-Heusler compounds: A first principle study, *Journal of Alloys and Compounds*, 715, 297-303.
- Kilit Dogan E., Erden Gulebaglan, S. (2021). Prediction the structural, electronic, elastic and dynamical properties of LiAlGe and LiInGe half-Heusler crystals by density functional theory. *Bull. Mater. Sci.* 44:208.
- Kumar, R., Gupta S. (2024). Experimental realization of CoFeRuSn quaternary Heusler alloy for room temperature spintronic applications. *Apply. Phys. Lett.* 124, 022402.
- Madsen, G. K. H., Singh, D. J. (2006). BoltzTraP. A code for calculating band-structure dependent quantities. *Comput. Phys. Commun.* 175: 67.
- Menaria G. L., Rani, U., Kamlesh, P. K., Singh R., Rani, M., Singh, N., Sharma, D. C., Verma, A. S. (2024) Electrooptic and transport properties with stability parameters of cubic KMgX (X=P, As, Sb and Bi) half-Heusler materials: Appropriate for gren energy applications. 38 (29), 2450283.
- Momma, K., Izumi, F. (2011). VESTA 3 for three-dimensional visualization of crystal, volumetric and morphology data. *J. Appl. Cryst.* 44:1272–1276.



- Monkhorst H., Pack, J.D. (1976). Special points for Brillouin-zone integrations. *Phys. Rev. B* 13, 5188.
- Nye, J.F. (1985). *Physical Properties of Crystals: Their Representation by Tensors and Matrices*, Oxford University Press, United States Chapter 8.
- Perdew J.P., Burke, K., Ernzerhof, M., (1997) Generalized gradient approximation made simple. *Phys. Rev. Lett.* 78:1396
- Santos, A. A., Borges, P. D. (2024). Ab initio investigation of Co(V, Nb)-Sb Heusler alloys for thermoelectric applications. *Physics B: Condensed Matter*, 416261.
- Shobana Priyanka D., Venkatesh G., Srinivasan, M., Palanisamy, G., Ramasamy, P. (2023). Half metallic Heusler Alloys XMeGe (X= Ti, Zr, Hf) for spin flip and thermoelectric device application. *Material computations, materials Science in Semiconductor Processing*. 159, 107367.
- Snair, A., Venkateswara, Y., Suresh, K. G. (2016). Study of Heusler Alloys for spintronic Application. *International Journal of Mechanical and Production Engineering* 4, 128-131.
- Vashali, D., John, R. (2022). Structural, electronic and magnetic properties of the Half-Heusler alloy CrZSi (Z=Sc, Ti). *Journal of Crystal Growth*, 583, 126556.
- Yousuf, S., Gupta, D. C. (2018). Insight into half-metallicity, spin-polarization and mechanical properties of L21 structured MnYZ₂ (Z= Al, Si, Ga, Ge, Sn, Sb) Heusler alloys. *J. Alloy. Compd.* 735, 1245–1252.
- Winiarski, M. J., Bilinska, K., Ciesielski, K., Kaczorowski, D. (2018). Thermoelectric performance of p-type half-Heusler alloys ScMSb (M= Ni, Pd, Pt) by ab initio calculations. *Journal of Alloys and Compounds* 762, 901-905.

ALTIN-BAKIR TESİS ATIĞINDAN ATMOSFERİK ŞARTLARDA KÜKÜRT UZAKLAŞTIRMA İŞLEMİ

Volkan Murat YILMAZ

Bartın University, Central Research Laboratory, Kutlubey Campus

ORCID ID: 0000-0001-8203-2900

ÖZET

Madencilik sektöründe üretilen devasa miktarlarda atıkların depolanması, insan sağlığına ve çevreye zararsız hale getirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Altın ve bakır içeren cevher atıkları genellikle kükürtlü, çevreye zararlı minerallerden oluştuğu için geri kazanımı ve atık yönetimi oldukça önem taşımaktadır. Özellikle düşük tenörlü cevherler yüksek miktarda atığa sebep olduğu için, kükürt başta olmak üzere diğer zararlı ağır metallerin atıktan uzaklaştırılması ya da miktarının azaltılması kullanım potansiyelini arttıracaktır. Böylece atığın ekonomik değeri artacak ve çevresel negatif etkileri en aza indirilecektir. Bu çalışmada; MTA dan temin edilen altın-bakır maden atığı öğütme, eleme ve kurutma işlemlerinden sonra deneysel çalışmalar için standart hale getirilmiştir. Mineral kompozisyonu için XRF, XRD, SEM-EDS analizleri sonucunda atıkta ana faz olarak pirit (FeS_2) tespit edilmiştir. Partikül boyut analizi (PSD) sonucunda atığın ortalama tane boyutu $27,4 \mu m$ olarak ölçülmüştür. Karakterizasyon işlemlerinden sonra atıktan, farklı süre ve sıcaklıklarda, tüp fırınında ve atmosferik koşullarda kükürt uzaklaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra yapılan XRD analizi sonucunda piritin hematite dönüşüğü gözlemlenmiştir. Başlangıçta atıkta %23,5 olan kükürt oranı, deneysel çalışmalar sonucunda $1000 \text{ }^\circ C$ sıcaklıkta 30 dakika süre ile kükürt giderme işleminden sonra %2 olarak elementel analiz yoluyla tespit edilmiştir. Böylece ön işlem gerektirmeden, atmosferik şartlarda altın-bakır tesis atığından büyük oranda kükürt uzaklaştırmanın mümkün olduğu, piritin kolayca demir oksitlere dönüşebileceği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Altın-Bakır Atığı, Pirit, Kükürt Giderme, Atık Yönetimi

DESULFURIZATION PROCESS FROM GOLD-COPPER PLANT WASTE UNDER ATMOSPHERIC CONDITIONS

ABSTRACT

It has become mandatory to store the vast amounts of waste produced in the mining sector and to render it harmless to human health and the environment. Due to ore tailings containing gold and copper, mainly sulfurous, environmentally hazardous minerals, their recovery and waste management are essential. Since low-grade ores cause a high amount of waste, removing or reducing the amount of sulfur and other harmful heavy metals from the waste will increase the utilization potential. Thus, the economic value of the waste will increase, and its negative environmental impacts will be minimized. In this study, gold-copper mine waste obtained from MTA was standardized for experimental studies after grinding, sieving, and drying processes. XRF, XRD, and SEM-EDS analyses for mineral composition revealed pyrite (FeS_2) as the main phase in the waste. As a result of particle size analysis (PSD), the average grain size of waste was measured as 27.4 μm . After the characterization, sulfur removal was carried out from the waste at different times and temperatures in a tube furnace and atmospheric conditions. As a result of the XRD analysis, it was observed that pyrite was transformed into hematite. The sulfur content, which was initially 23.5% in the waste, was determined by elemental analysis as 2% after desulfurization at 1000 $^\circ\text{C}$ for 30 minutes as a result of experimental studies. Thus, it has been observed that removing a large amount of sulfur from gold-copper plant waste under atmospheric conditions without pre-treatment is possible. Pyrite can be easily converted into iron oxides.

Keywords: Au-Cu Tailings, Pyrite, Desulfurization, Waste Management

1. GİRİŞ

Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte yeşil enerjilere artan talep, hammadde ihtiyacını arttırmıştır. Özellikle Au, Cu, Ni, Co ve Ag gibi metallerin ekonomik değere sahip olması ve tedarik probleminde dolayı, maden atıkları potansiyel ikincil hammadde kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Parviainen, vd., 2020). Katı atıkların depolanması ve ayrıştırılması genellikle ekstra tedbirler gerektirmezken, sülfürlü mineraller içeren atıkların depolanması ve bertarafı için bazı önlemler alınması gerekir

(Hacıfazlıoğlu ve Şahin, 2023). Altın – bakır atıkları; depolama sahası, bitki örtüsü ve üretim çevresi kirliliğini azaltmak için bertaraf öncesi daha fazla işlem gerektiren madencilik endüstrisi yan ürünleridir (Chuqiao, vd., 2015).

Çevresel açıdan bakıldığında, terk edilmiş sahalarla ilgili en ciddi sorunlardan biri, sülfür minerallerinin su ve oksijenle teması halinde ortaya çıkan asit maden drenajının (AMD) sürekli olarak üretilmesidir. Tipik olarak, bu reaksiyonlar asit ve sülfat üretiminin yanı sıra potansiyel olarak toksik metallerin çözünmesiyle sonuçlanır. Kükürdün giderilmesi, terk edilmiş maden sahalalarının ıslahı için, özellikle değerli elementlerin geri kazanımı ile birlikte değerlendirildiğinde çevresel ve ekonomik faydalar sağlayabilecek bir yaklaşımdır (Skandrani, vd., 2019).

Diğer minerallerle ve çeşitli organik madde türleriyle birlikte bulunan piritin ayrışması karmaşıktır. Farklı oksijen konsantrasyonları dikkate alınarak hem inert hem de oksidatif atmosfer altında kinetik parametreler de dahil olmak üzere birçok açıdan araştırma konusu olmuştur (Labus, 2021). Konuyla ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; Koohestani ve ekibi, oksidatif kavurma yöntemiyle sülfürlü maden atığında bulunan pirit mineralinin, demir oksitlere dönüşümünü ve ürün minerallerin manyetik özellikler üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak ön işlem gerektirmeden piritin oksidatif kavurma ile hematite dönüştüğü gözlemlenmiştir (Koohestani, vd., 2020). Diğer bir çalışmada Labus, saf piritin farklı atmosferler altında ayrışma reaksiyonlarını araştırmıştır. Sonuçlar SO₂ nin pirit ayrışması sırasında açığa çıkan tek gaz olduğunu göstermektedir (Labus, 2021). Elsadek ve ekibi, maden yan ürünü olarak pirit atığı ve alçıtaşı kalıntılarının geri dönüşüm / termokimyasal reaksiyon süreci üzerinde çalışmıştır. Piritin pirotite tamamen ayrışabildiği ve inert bir atmosferde 750 °C' nin altında elementel kükürt açığa çıkardığı tespit edilmiştir (Elsadek, vd., 2023). Bu çalışmada Au-Cu tesis atığının mineral karakterizasyon adımlarından sonra herhangi bir ön işlem olmaksızın, atmosferik koşullarda sülfür giderme işlemiyle piritin hematite dönüşümü araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

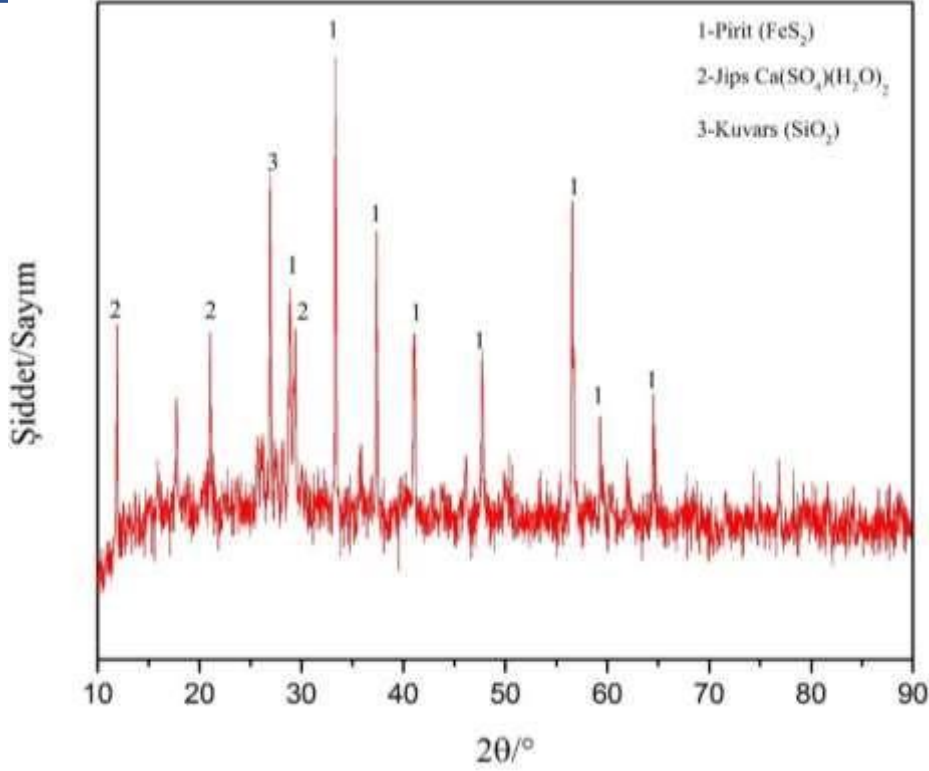
2.1. Deneysel Çalışmalar

MTA' dan temin edilen altın-bakır tesis atığı öncelikle 100°C de 24 saat etüvde kurutulmuş, bilyalı değirmende öğütülmüş, 100 mesh elek altı olacak şekilde elenmiş, karakterizasyon ve deneysel çalışmalar için standart hale getirilmiştir. Atığın kimyasal bileşimini belirlemek amacıyla XRF analizi Rigaku Supermini200 marka dalgaboyu dağılımlı XRF (WDXRF) cihazda gerçekleştirilmiştir. Mineral kompozisyon ve yüzey morfolojisi için XRD analizleri Rigaku SmartLab (40 kV, 30 mA, Cu_K-Beta) cihazında gerçekleştirilmiş, SEM-EDS görüntüleri Tescan Maia3 cihazında alınmıştır. Ortalama tane boyutu tespiti için Malvern Mastersizer 3000 marka cihaz ile lazer kırınımlı yaş ölçüm tekniği kullanılarak partikül boyut analizi yapılmıştır. Tanelerin sıvı içerisinde daha iyi disperse olması için ve kimyasal kullanmamak amacıyla ölçüm öncesinde 60 saniye boyunca ultrasound uygulanmıştır.

Numuneler 5 er gram halinde alümina küvete alınarak Optosens Opt-T1200 marka tüp fırınında, atmosferik koşullarda bekletilmiştir. Deney parametreleri olarak 700, 800, 900, 1000°C sıcaklık ve 10, 20, 30 dakika süre belirlenmiştir. Önce sıcaklık denemeleri ile optimum kükürt giderme sıcaklığı tespit edildikten sonra süre çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Fırından alınan numuneler oda sıcaklığına gelene kadar bekletilip atıktaki kükürt oranını tayin etmek için NC Technologies Ecs 8020 marka cihaz kullanılarak elementel analiz yapılmıştır. Daha sonra bazı numunelerin XRD analizi ile faz dönüşümü tespit edilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

Tablo 2.1.'de verilen atığın XRF sonuçlarına göre ağırlıkça yaklaşık %43 oranında demir yoğunluğu dikkat çekmekte olup %29 oranında kükürt içeriği onu takip etmektedir. Bu sonuçlara göre demirin oksitli ya da sülfürlü formda olduğu belirlenemeyeceği için Şekil 2.1.'de XRD analiz sonuçları mercek altına alınmıştır. XRD sonucuna göre atıktaki ana fazın pirit (FeS_2), yapıdaki diğer fazların jips ($Ca(SO_4)(H_2O)_2$) ve kuvars (SiO_2) olduğu tespit edilmiştir.

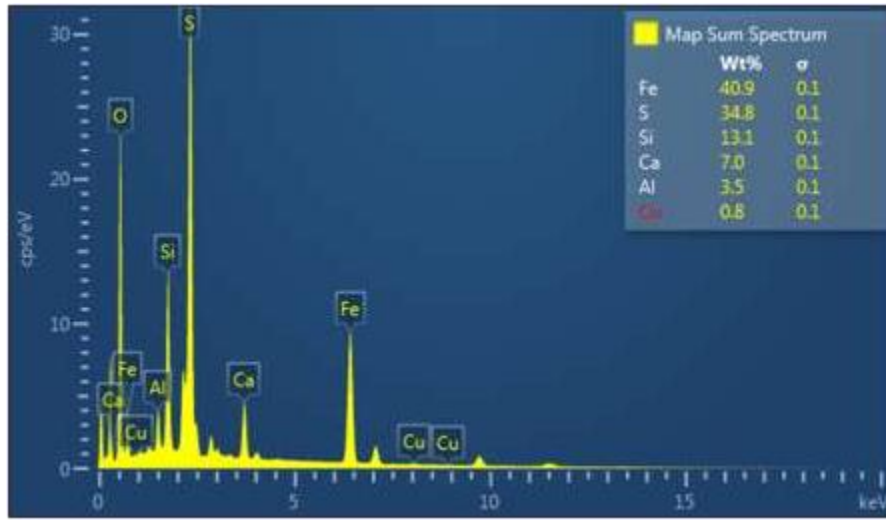
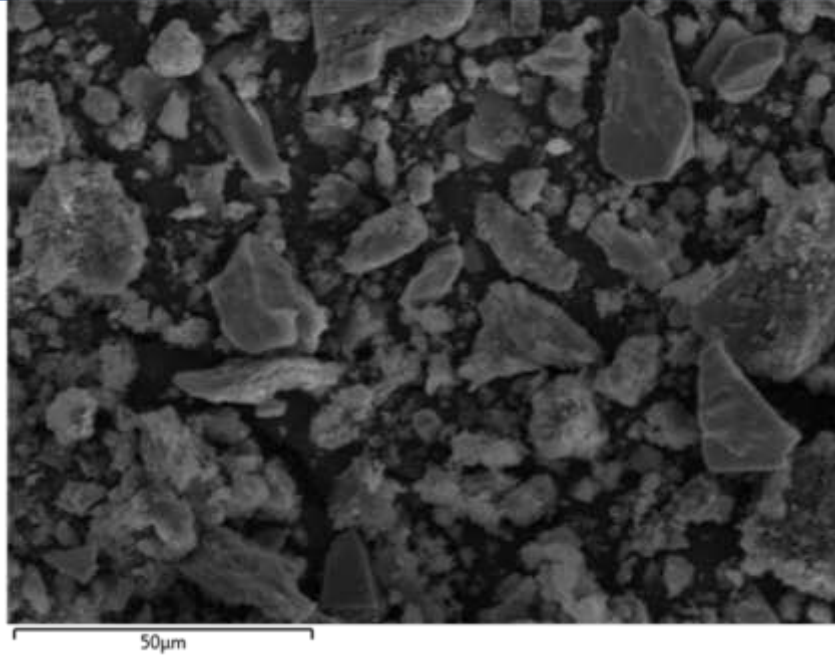


Şekil 2.1. İşlem görmemiş atığın XRD analizi

Şekil 2.2.' de verilen SEM-EDS analizinde elementlerin ağırlıkça oranı incelendiğinde kükürt (%34,8) ve demirin (%40,9) yoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Buda XRD analizinde ana fazın FeS₂ olduğunu destekler niteliktedir. SEM görüntüsünde atığın belli bir geometrik şekle sahip olmayan, keskin köşeli tanelerden oluştuğu gözlemlenmektedir. Düz yüzeyli ve keskin kenarlı tanelerin özşekli pirit olduğu bildirilmiştir (Nadeif, vd., 2019).

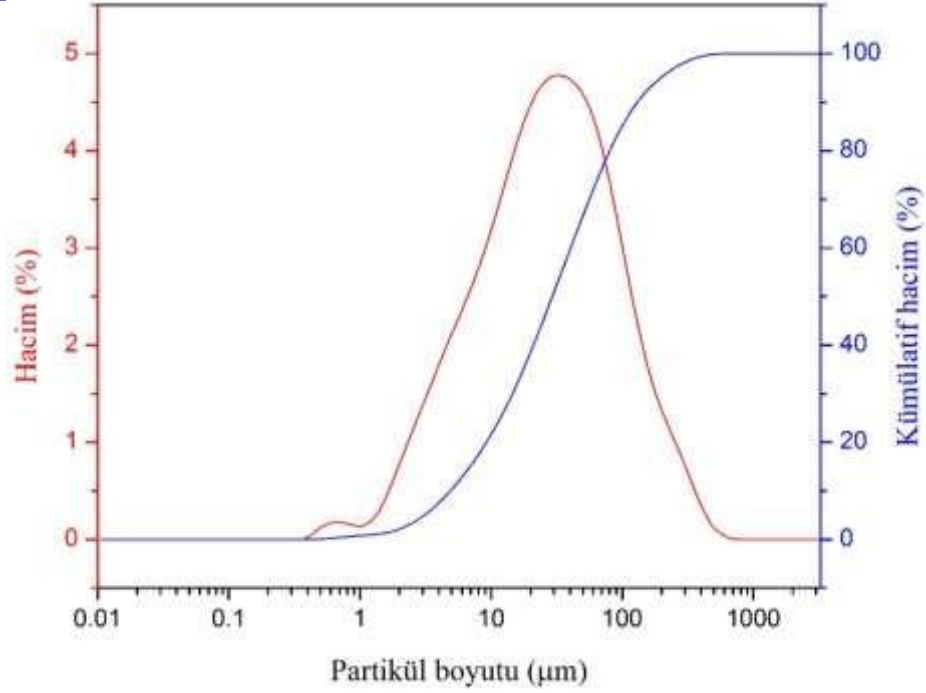
Tablo 2.1. Atığın kimyasal bileşimi

Bileşim (% Ağırlık)								
Fe ₂ O ₃	SO ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	Diğer
42,834	29,032	18,311	4,383	3,731	0,696	0,465	0,261	0,287



Şekil 2.2. Atığın SEM-EDS analizi

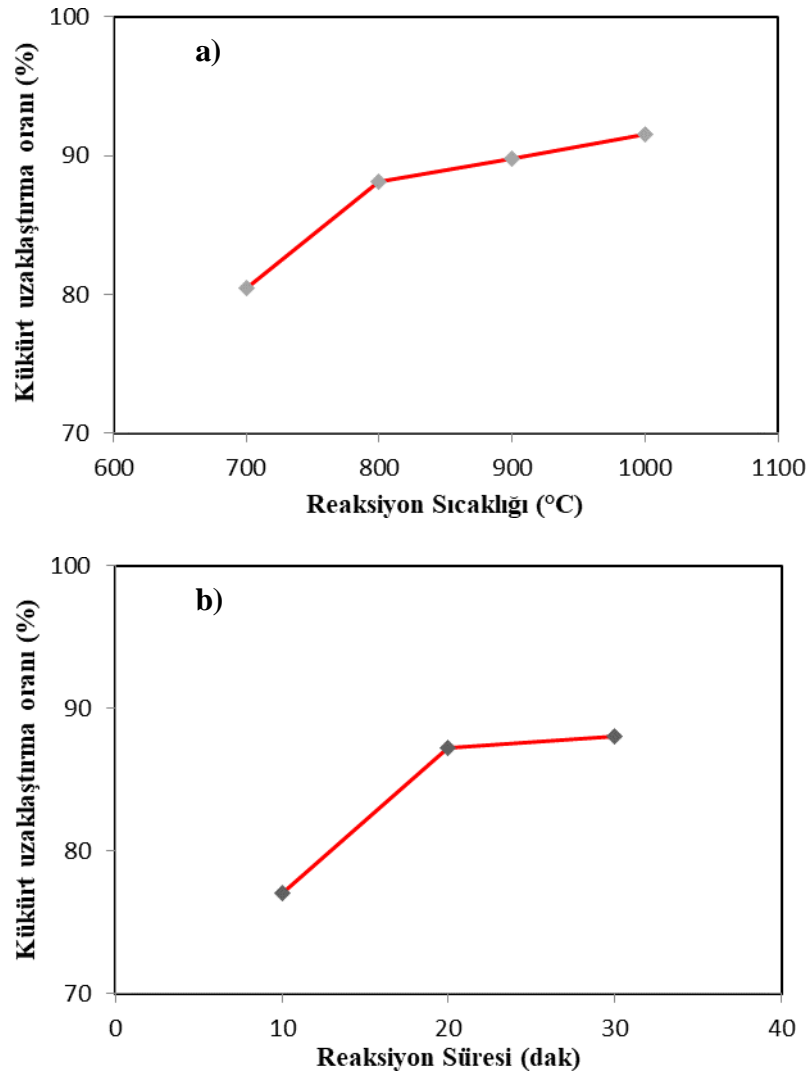
SEM yüzey görüntüsünden atığın tane boyutu hakkında fikir sahibi olunabilir fakat tane boyut dağılımını net bir şekilde belirlemek için partikül boyut analizi gerçekleştirilmiş ve Şekil 2.3.'te gösterilmiştir. Hacimsel partikül boyut dağılımı incelendiğinde atığın $d(10)$ 4,6 μm , $d(50)$ 27,4 μm ve $d(90)$ değeri 123,0 μm olduğu tespit edilmiştir. Yani ortalama tane boyutu 27,4 μm olarak ölçülmüştür.



Şekil 2.3. Atığın tanecik boyut dağılım grafiği

Atmosferik koşullarda atıktan kükürt uzaklaştırma prosesinde sıcaklığın etkisini inceleyebilmek için 700, 800, 900 ve 1000 °C değişken sıcaklıklarda 30 dakika sabit sürede numuneler tüp fırında bekletilmiş ve Şekil 2.4.a'da grafiği verilmiştir. Elementel analiz sonuçlarına göre başlangıçta işlem görmemiş numunede %23,5 kükürt bulunurken, 700 °C de 30 dakika süre ile yapılan işlemde kükürt içeriği %4,6 olarak tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle %80,42 oranında kükürt uzaklaştırma gerçekleştirilmiştir. Aynı sürede 800, 900 ve 1000 °C sıcaklıklarda sırasıyla %88,08, %89,79, %91,49 oranlara ulaşılmıştır. Grafik incelendiğinde sıcaklık 700 °C den 800 °C ye çıkarıldığında önemli miktarda artış görünürken, 800 °C den sonra büyük bir artış gözlenmemiştir. Harcanan enerji göz önünde bulundurulduğunda 800 °C sıcaklığın bu süre için kükürt uzaklaştırmada optimum sıcaklık olduğu ifade edilebilir. Yine aynı şartlarda sürenin etkisini incelemek için 800 °C de 10, 20 ve 30 dakika konvensiyonel ısıtma ile kükürt uzaklaştırma işlemi gerçekleştirilmiş ve Şekil 2.4.b'deki grafikte gösterilmiştir. Atıkta 800°C de 10 dakika ısıtmada %5,4 oranında kükürt bulunduğu ve kükürt giderme %77,02 oranında gerçekleştiği yapılan elementel analiz sonucu tespit edilmiştir. 20 ve 30 dakika sürelerde sırasıyla %3 ve %2,8 oranında kükürt kalan numunede sırasıyla %87,23 ve % 88,08 gibi birbirine yakın

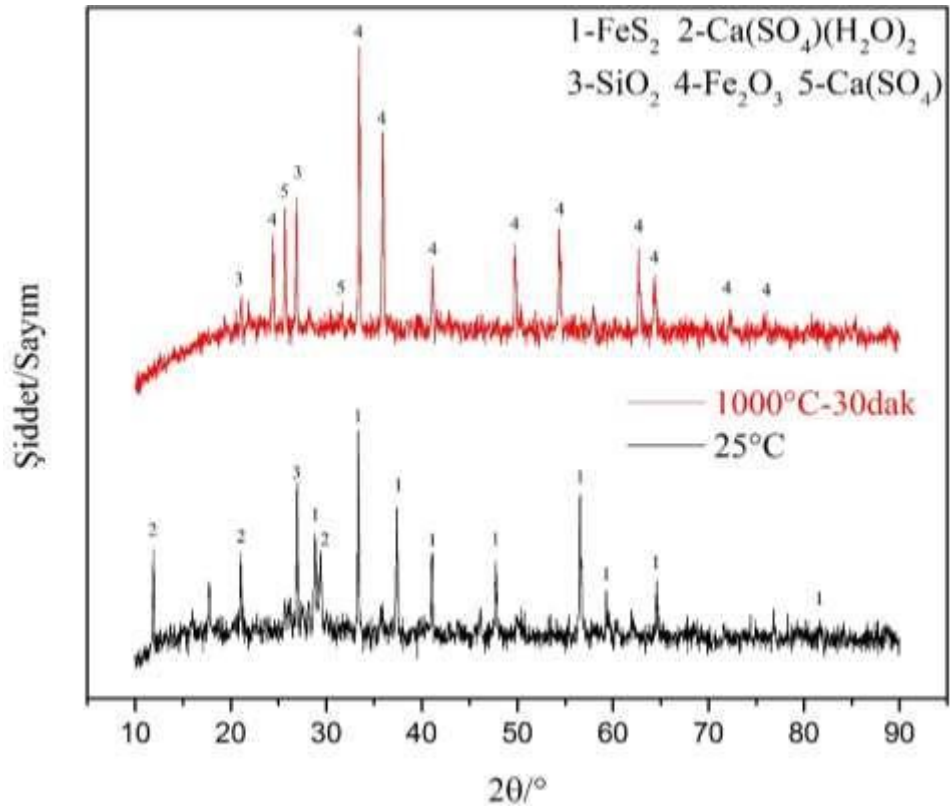
değerlerde kükürt giderme sağlanmıştır. Tüm bu bulgulardan yola çıkılarak atmosferik koşullarda altın-bakır tesis atığından kükürt uzaklaştırmanın optimum koşulları, 20 dakika süre ile 800°C de konvensiyonel ısıtma sonucunda %87,23 olduğu yapılan deneysel çalışmalar ile tespit edilmiştir. Maksimum kükürt giderme işlemi 1000°C de 30 dakika süreli ısıtma ile %91,49 oranında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2.4. Atıktan kükürt uzaklaştırma işlemine a) sıcaklığın, b) sürenin etkisi

Atıktan kükürt uzaklaştırma işlemlerini kapsayan deneysel çalışmalardan sonra nihai ana fazı belirlemek için XRD analizi yapılmış ve işlem görmemiş atığın XRD analizi ile birlikte Şekil 2.5.'te verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde piritin hematite dönüşümü açıkça gözlemlenmektedir. 30 dakika süre ile 1000°C sıcaklıkta yapılan işlemde ana

fazın hematit (Fe_2O_3) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca jips fazının yapısında bulunan kimyasal suyun uzaklaştığı, kalsiyum sülfata dönüştüğü görülmektedir. Carvalho ve ekibi, yapısında pirit içeren sülfidik maden atıklarından flotasyon yoluyla kükürdün geri kazanımı üzerinde çalışmalar yapmıştır. Elde edilen sonuçlara göre atığın iki aşamalı sınıflandırma ve flotasyon işlemine tabi tutulduktan sonra %96,6 ya varan kükürt geri kazanımı gerçekleştirilmiştir (de Carvalho, vd., 2023). Bu çalışmada sülfidik maden atığından flotasyon tekniği ile kükürt geri kazanımı başarılı olmuştur. Song ve ekibinin çalışmasında, pirit ve jips karışımından SO_2 gazı elde etme amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda pirit indirgeme ve jipsin ayrıştırılması yoluyla sülfürik asit üretimi konusunda önemli adımlar atılmıştır (Song, vd., 2023)



Şekil 2.5. Atıktan kükürt uzaklaştırma sonrası XRD analizi

3. SONUÇ

- Altın-bakır tesis atığı içeriğindeki piritin herhangi bir ön işlem gerektirmeden atmosferik koşullarda konvensiyonel ısıtma yöntemiyle hematite dönüşümünün mümkün olduğu görülmüştür.

- Maksimum kükürt uzaklaştırmanın 1000°C sıcaklıkta, 30 dakika süre ile, %91,49 oranında meydana geldiği tespit edilmiştir.
- Atıktan kükürt giderme işleminde sıcaklık ve sürenin belli bir noktaya kadar etkili olduğu, bu noktadan sonra önemli bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Parviainen, A., Soto, F., & Caraballo M. A. (2020). Revalorization of Haveri Au-Cu mine tailings (SW Finland) for potential reprocessing. *Journal of Geochemical Exploration*, 218, 106614.
<https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2020.106614>
- Chuaiqiao, Y., Feng, H., Hao, S., Hao, Q., Qiupin, Z., Peiyu, S., Junlin, X. (2015). Preparation and Properties of Sintered Glass-Ceramics Containing Au-Cu Tailing Waste. *Materials and Design*, 86, 782-786.
<https://doi.org/10.1016/j.matdes.2015.07.173>
- Skandrani, A., Demers, I., & Kongolo, M. (2019). Desulfurization of aged gold-bearing mine tailings. *Minerals Engineering*, 138, 195-203.
<https://doi.org/10.1016/j.mineng.2019.04.037>
- Hacıfazlıoğlu, H., & Şahin, H. (2023). Cevher Hazırlama Tesislerinden Çıkan Atıklar ve Yönetimi. *Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi*, 35(1), 119-133.
<https://doi.org/10.35234/fumbd.1170187>
- Koohestani, B., Darban, A. K., Mokhtari, P., Darezereshki, E., Yilmaz, E., & Yilmaz, E. (2020). Influence of hydrofluoric acid leaching and roasting on mineralogical phase transformation of pyrite in sulfidic mine tailings. *Minerals*, 10(6), 513.
<https://doi.org/10.3390/min10060513>
- Labus, M. (2021). Pyrite thermal decomposition in source rocks. *Fuel*, 287, 119529.
<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.119529>
- Elsadek, M., Ahmed, H., Suup, M., Sand, A., Heikkinen, E., Khoshkhoo, M., & Sundqvist-Öqvist, L. (2023). Recycling of pyrite and gypsum mining residues through thermochemical conversion into valuable products. *Resources, Conservation and Recycling*, 199, 107219.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107219>
- Nadeif, A., Taha, Y., Bouzahzah, H., Hakkou, R., & Benzaazoua, M. (2019). Desulfurization of the old tailings at the Au-Ag-Cu tiouit mine (Anti-Atlas Morocco). *Minerals*, 9(7), 401.
<https://doi.org/10.3390/min9070401>
- de Carvalho, A. L. C. B., de Carvalho, V. A., Blannin, R., Escobar, A. G., Frenzel, M., Rudolph, M., ... & Goldmann, D. (2023). A study on the desulfurization of sulfidic mine tailings for the production of a sulfur-poor residue. *Minerals Engineering*, 202, 108285.
<https://doi.org/10.1016/j.mineng.2023.108285>
- Song, W., Zhou, J., Wang, B., Li, S., & Cheng, R. (2019). Production of SO₂ gas: new and efficient utilization of flue gas desulfurization gypsum and pyrite resources. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 58(44), 20450-20460.
<https://doi.org/10.1021/acs.iecr.9b04403>

DÜNYA GENELİ HAVACILIK BAZLI KAZA-KIRIM RAPORLARININ İNCELENMESİ

Zübeyde Başak İŞBİLEN

Samsun University, Özdemir Bayraktar Faculty of Aeronautics and Astronautics,
Department of Meteorological Engineering, 55500 Ballica, Samsun

Veli YAVUZ

Samsun University, Özdemir Bayraktar Faculty of Aeronautics and Astronautics,
Department of Meteorological Engineering, 55500 Ballica, Samsun

ORCID ID: 0000-0002-8873-3756

ÖZET

Dünya genelinde tüm ulaşım sektörlerine kıyasla havacılık sektöründe güvenliğin en üst düzeyde olması gerekmektedir. Meteorolojik koşullar, bu güvenliği tehdit eden en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu olumsuz koşullar, havacılık sektöründe kaza – kırım olaylarının yaşanmasına sebebiyet vermektedir. Bu çalışmada, havacılık sektöründe kaza – kırım olaylarına sebebiyet veren meteorolojik koşullar dokuz ayrı alt başlık altında incelenmiştir. Buzlanma, fırtına, rüzgar kayması, volkanik kül, türbülans, yağış, vb. meteorolojik koşulların yanı sıra, diğer faktörlere de (teknik kaynaklı, personel kaynaklı, dış faktörler, vb.) bakılarak detaylı analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma, 1934 yılından başlayarak günümüze kadar Avrupa, Asya, Afrika, Avustralya, Güney Amerika ve Kuzey Amerika olmak üzere dünya genelinde altı kıtada toplamda 95 ülkede meydana gelen kaza – kırım olaylarını kapsamaktadır. Bu kapsamda, Havacılık Güvenlik Ağı (Aviation Safety Network – ASN) veri tabanında yer alan bilgiler uygun yöntemler dahilinde çekilmiş ve analizler gerçekleştirilmiştir. Bu veri tabanında, hafif uçaklar, askeri uçaklar, planörler, helikopterler, sıcak hava balonları ve insansız hava araçları da dahil olmak üzere birçok araç tipine göre kaza – kırım raporu yer almaktadır. Çalışma kapsamında, aylık ve yıllık bazda hadiselerin yaşanma sıklığı, ölüm oranları ve sebep – sonuç ilişkileri ortaya konulmuştur. Uçak kaza ve kırımalarının sebepleri yüzdeler olarak incelendiğinde meteorolojik koşulların %2,7'lik bir etki oranına sahip olduğu bulunmuştur. Meteorolojik faktörler içerisinde en çok buzlanma hadisesinin etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kaza – kırım, uçak kazaları, havacılık faaliyetleri, havacılık güvenliği, havacılık güvenlik ağı



ANALYSIS OF AVIATION-BASED ACCIDENT REPORTS WORLDWIDE

ABSTRACT

In comparison to all other transportation sectors worldwide, the aviation sector requires the highest level of safety. Meteorological conditions are among the most significant factors threatening this safety. These adverse conditions lead to accidents and incidents in the aviation sector. In this study, the meteorological conditions causing aviation accidents and incidents were examined under nine separate subheadings. Detailed analyses were conducted not only on meteorological conditions such as icing, storms, wind shear, volcanic ash, turbulence, and precipitation, but also on other factors (technical, human, external, etc.). The study covers accidents and incidents that occurred in 95 countries across six continents—Europe, Asia, Africa, Australia, South America, and North America—from 1934 to the present. In this context, data from the Aviation Safety Network (ASN) database were extracted and analyzed using appropriate methods. This database includes accident reports for various types of aircraft, including light aircraft, military aircraft, gliders, helicopters, hot air balloons, and unmanned aerial vehicles. The study presents the frequency of incidents on a monthly and yearly basis, mortality rates, and cause-and-effect relationships. When the causes of aircraft accidents and incidents were examined as percentages, meteorological conditions were found to have an impact rate of 2.7%. Among meteorological factors, icing was determined to be the most influential.

Keywords: Accident - Incident, aircraft accidents, aviation activities, aviation safety, aviation safety network

1. GİRİŞ

Ulaşım sektörleri için atmosferik olaylar büyük önem taşır. Özellikle havayolu taşımacılığında kaza ve kırımların oluşumunda şiddetli hava olayları (örneğin buzlanma, türbülans, aşırı yağışlar, fırtınalar vb.) önemli rol oynar. Havacılık sektörü, diğer ulaşım türleriyle karşılaştırıldığında daha güvenli bir ulaşım şeklidir. Ancak sivil havacılığın gelişimiyle birlikte operasyon sayıları artmış ve bu da çeşitli kaza-kırım olaylarının meydana gelme olasılığını artırmıştır. Teknik arızalar, pilotaj hataları ve meteorolojik koşullar gibi faktörler havacılık faaliyetlerini etkileyen önemli

unsurlardır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte uçak kazalarını önleme çabaları devam etmektedir. Özellikle iniş ve kalkış aşamalarında atmosferik koşulların neden olduğu olumsuzluklar büyük önem taşır. Atmosferik koşulların olumsuz etkileri genellikle rüzgar kayması, görüşü kısıtlayan olaylar (sis, pus, şiddetli yağışlar, kum fırtınası, toz fırtınası vb.), türbülans, yan-çapraz rüzgarlar ve buzlanma şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, seyrüsefer sırasında yüksek irtifalarda açık hava türbülansı, yüksek rakımlı bölgelerde sis ve alçak/orta seviye bulutlarla görüşün azalması, kümülonimbus bulutları, volkanik faaliyetler gibi durumlar da havacılık faaliyetlerini olumsuz etkileyebilir (Yavuz ve diğ., 2015).

Noyan (2007), 1992 – 2005 yılları arasında hava aracı kaza ve kırım olaylarında çevresel faktörleri incelemiştir. Çalışmada meteorolojik faktörler sebebiyle meydana gelen hava aracı kaza ve kırım olayları zamansal ve mekansal dağılımlarına göre sebep – sonuç ilişkisi içinde ele alınmıştır. Değerlendirmeler sonucunda meteorolojik faktörlerin tüm olaylar içerisindeki payının %5 olduğu belirtilmiştir. Kazaların aylık dağılımlarına bakıldığında ise kararlı atmosferik koşulların hakim olduğu ve görüş mesafesinin düşmesine bağlı olarak Ocak ayı en yüksek frekansa sahip olmuştur. Çoban (2018), havacılık sektöründe meteorolojinin önemini incelediği çalışmasında, uçuş planlaması yaparken gelecek hava koşullarının doğru yapılmasının gerekliliğini ortaya koymuştur. Hava trafiğindeki olumsuz durumların genellikle hava koşulları sebebiyle sektöre uğradığı, ayrıca emniyetli bir uçuş için meteorolojik bilgilerin pilotlarla paylaşılmasının hayati önemi olduğu vurgulanmıştır. Uslu ve diğ. (2016) tarafından hazırlanan çalışmada, 1950 – 2000 yılları arası ölümlü uçak kazalarının sebepleri analiz edilmiştir. Kaza faktörleri olarak insan faktörü, teknik faktörler ve hava koşulları ön plana çıkmıştır.

Jarošovaa ve diğ. (2023) tarafından Çekya ve Slovakya genelinde meydana gelen havacılık kazalarının incelendiği çalışmada, fırtına aktivitelerinin ve görüş düşürücü hava koşullarının kazalarda önemi vurgulanmıştır. Meteoroloji istasyon ve havacılık rasatlarının incelendiği çalışmada, 214 hava kazası analiz edilmiş, bu kazaların içerisinde direkt olarak meteorolojik bağlantılı kazaların sayısı ise 35 olmuştur. Bayazıtoglu (2023) tarafından havacılık sektöründe emniyetli uçuştaki meteorolojik

koşulların önemine değinilmiştir. Yalnızca teknolojik alt yapının ve sistemlerin değil, meteorolojik bilgilerin pilotlar ve meteoroloji gözlem ofisleri tarafından uygun bağlantılarla sunulmasının önemi vurgulanmıştır. **Mazon ve diğ. (2017)** tarafından 1694 – 2010 yılları arasındaki dünya genelinde uçak kazalarının incelendiği çalışmada, sis, şiddetli yağmur ve kar yağışı sebebiyle meteorolojik kaynaklı kazaların meydana geldiği belirtilmiştir. Ana faktör olarak düşük görüş mesafesi, ikincil meteorolojik faktör olarak da yağış ön plana çıkarken, fırtına ve türbülans olaylarının da önemine değinilmiştir.

Bu çalışmada, Havacılık Güvenlik Ağı (Aviation Safety Network – ASN) veri tabanında yer alan dünya geneli tüm kaza – kırım olaylarının analizi gerçekleştirilmiştir. Avrupa, Asya, Afrika, Avustralya, Güney Amerika ve Kuzey Amerika olmak üzere dünya genelinde altı kıdata toplamda 95 ülkede meydana gelen kaza – kırım olayları araştırılmıştır. Çalışmada genel olarak zamansal ve mekansal olarak kaza – kırımlar ortaya konulmuş, sebep faktörleri incelenmiş, ölüm sayılarına göre istatistiki analizler gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada kaza – kırım verilerinin temini için ASN veri tabanından yararlanılmıştır. Havacılık sektöründe görülen tüm kaza-kırım raporları, ASN üzerinden tüm dünyanın kullanımına açıktır. Uçuş Güvenliği Vakfı'nın Havacılık Güvenlik Ağı, havayolu kazaları ve güvenlik konuları hakkında güncel, eksiksiz ve güvenilir bilgi akışı sağlamaktadır. Havacılık Güvenlik Ağı üç farklı veri tabanı sayesinde bilgi sunmaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasında, ASN veri tabanı içerisinde bulunan kaza – kırım verileri uygun formatta analizler için çekilmiştir. Kaza veri tabanlarından sebep (katkıda bulunan) dizinin içindeki tüm meteorolojik kaynaklı kazalar türü, tarihi, konumu, toplam etkilenen kişi sayısı ve ölüm sayılarına göre sınıflandırılarak analizler gerçekleştirilmiştir.

İkinci aşamada ise veri setleri ülke bazlı olarak aylık ve yıllık bazda ele alınmıştır. Sonrasında, olay türlerine göre meydana gelen kaza sayıları ve n çok kazaya sebep

olan olay türlerinin analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, dünya geneli uçak kazalarının diğer sebepleri de analiz edilmiş, bunların içinde meteorolojinin ne kadar etkili olduğu da ortaya konulmuştur.

3. ANALİZ SONUÇLARI

3.1 Kaza – kırım Olaylarının Ülke Bazlı Analizi

Dünya genelinde 1934 – 2022 yılları arasında yaşanan kaza – kırım olayları ülke bazlı değerlendirildiğinde, Amerika Birleşik Devletleri'nin 235 vakayla en fazla vaka sayısına sahip ülke olduğu göze çarpmaktadır. Bunu 67 vaka sayısı ile Rusya takip etmektedir. Ülkemiz açısından bakıldığında ise geçmişten günümüze kadar sadece 2 vakanın kayda geçtiği görülmektedir (Tablo 1).

Tablo 1 : Ükelere göre 1934-2022 yılları arasındaki toplam vaka sayısı.

Konum	Vaka Sayısı	Konum	Vaka Sayısı	Konum	Vaka Sayısı	Konum	Vaka Sayısı
ABD	235	Suriye	1	Peru	3	Almanya	15
Türkiye	2	Afganistan	1	Filipinler	5	Rusya	67
Endonezya	7	Çin	18	Malezya	3	Bulgaristan	3
Ekvador	1	Pakistan	2	Fransa	9	İrlanda	2
Uruguay	1	Porto Riko	3	Avusturya	3	Hindistan	15
Birleşik Krallık	25	Kanada	42	Özbekistan	2	İsveç	6
Hollanda	6	Norveç	7	Danimarka	1	İspanya	10
Çek Cumhuriyeti	3	Ukranya	11	Mısır	1	Belarus	3
Güney Afrika	2	İtalya	13	Libya	3	Arjantin	8
Yeni Zelanda	7	Japonya	9	Şili	2	Tayvan	5
Güney Kore	2	Bolivya	2	Finlandiya	3	Kazakistan	8
İran	3	Küba	2	Irak	1	Romanya	2
Gürcistan	6	Avustralya	7	Komorlar	1	Türkmenistan	2
Suudi Arabistan	3	Myanmar	1	Tayland	5	Brezilya	11
Kolombiya	7	Meksika	8	Ürdün	1	Güney Sudan	3

Belçika	4	Honduras	1	Nijerya	6	Somali	2
Fiji	1	Makao	1	Grönland	2	Fas	1
Vietnam	1	Maldivler	1	Antartika	5	Angola	1
İsviçre	2	Macaristan	1	Cezayir	1	Tanzanya	1
St.Kitts Ve Nevis	1	Bahamalar	1	Kırgızistan	2	Malta	1
Zimbabve	2	Lübnan	1	Samoa	1	Katar	1
Kongo De.Cumh.	4	Kamerun	1	Portekiz	1	Polonya	1
Saint Lucia	1	Liberya	1	Moğolistan	1	Belize	3
Sudan	1	Singapur	1	A.Somoası	1		

3.2 Kaza – kırım Olaylarının Aylık Bazda Dağılımları

Kaza – kırım olaylarına ait aylık analizlerde, en fazla vaka yaşanan ayın Ocak ayı olduğu görülmektedir. En az vaka ise Haziran ayında meydana gelmektedir. Kararlı atmosfer koşullarının ve buna bağlı sis, pus, vb. kararlı hava fenomenlerinin gözlemlendiği bu zamanlarda görüş mesafesinin düşmesine bağlı olarak ortaya çıkan bu sonuç şaşırtıcı olmamıştır. Kararsız atmosferik koşulların zirve yaptığı yaz mevsiminin başları ise yine görüş mesafesi olarak sıkıntının yaşanmadığı zaman dilimini işaret etmektedir (Tablo 2).

Tablo 2: Aylık vaka sayısı dağılımı.

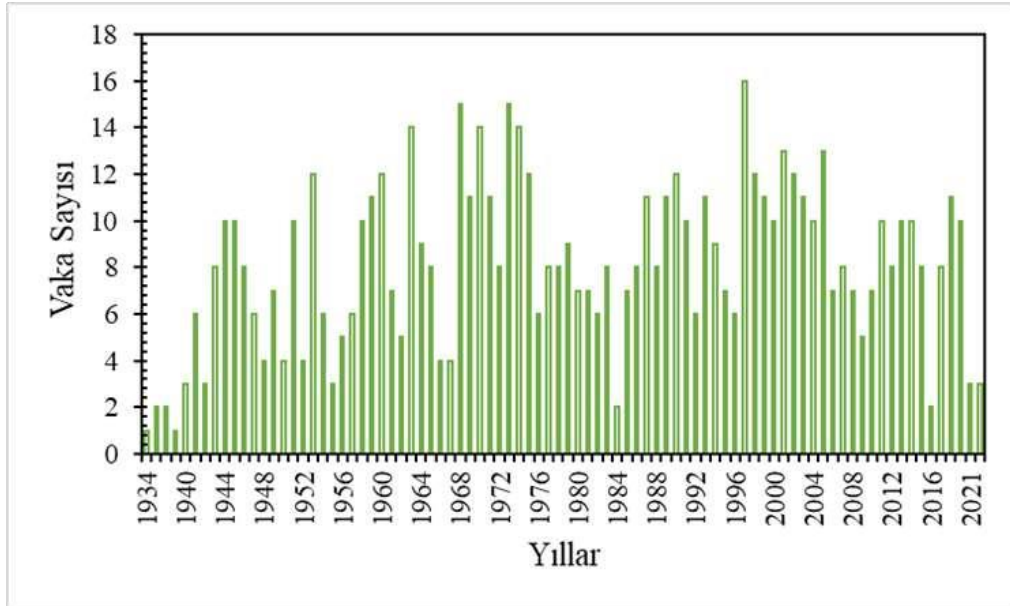
Ay	Vaka Sayısı
Ocak	96
Şubat	57
Mart	66
Nisan	48
Mayıs	49
Haziran	33
Temmuz	46
Ağustos	44
Eylül	37

Ekim	59
Kasım	69
Aralık	93

Aylık bazda genel olarak meteorolojik kökenli meydana gelen kaza – kırım raporlarının analizi yapılsa da, buna ek olarak aylık olarak meteorolojik hadise tipine göre de analizler gerçekleştirilmiştir. Ocak, Şubat, Mart, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında buzlanma hadisesinin ve görüş mesafesi düşüşünün ön plana çıktığı; Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında ise Rüzgar kayması, Türbülans ve Yan Rüzgarların ön plana çıktığı görülmüştür.

3.3 Kaza – kırım Olaylarının Yıllık Bazda Dağılımları

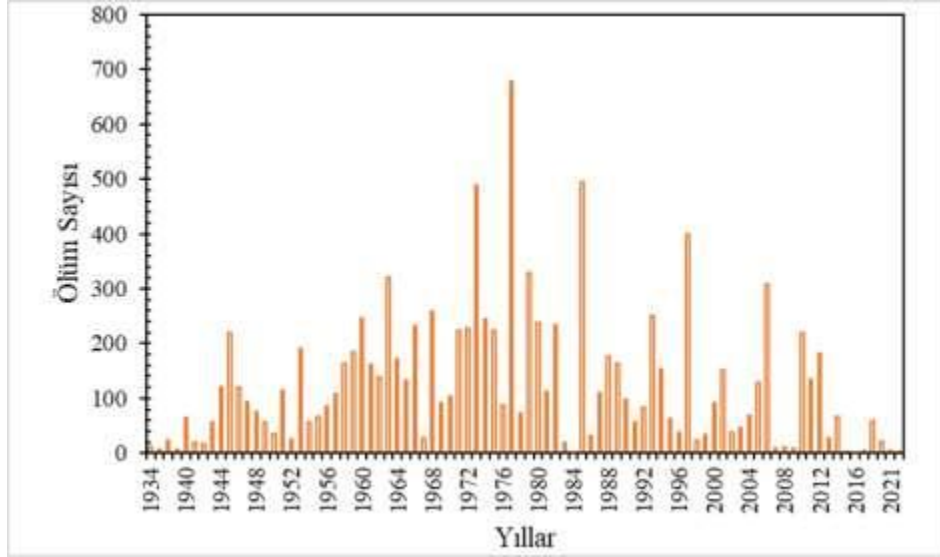
Yıllara göre yapılan incelemelerde, kaza – kırım hadiselerinin 1997 yılında en fazla yaşandığı, geçmişten günümüze ise vaka sayılarının düşüşe geçtiği görülmektedir (Şekil 1). Bu durumun her ne kadar operasyon sayısı artsa da, gelişen teknolojiyle beraber daha emniyetli ve konforlu uçuşun sağlandığına dair önemli bir gösterge olduğu düşünülmektedir.



Şekil 1 : Yıllık toplam vaka sayısı dağılımı.

Dünya genelinde yaşanan kaza – kırım hadiseleri sebebiyle yaşanan ölüm sayılarına dair yapılan analizlerde, 1977 yılında yaşanan kaza sonucu 677 ölüm sayısının ortaya çıkması neticesinde en büyük ölümün yaşandığı yıl bu yıl olmuştur. Yine yıllık vaka

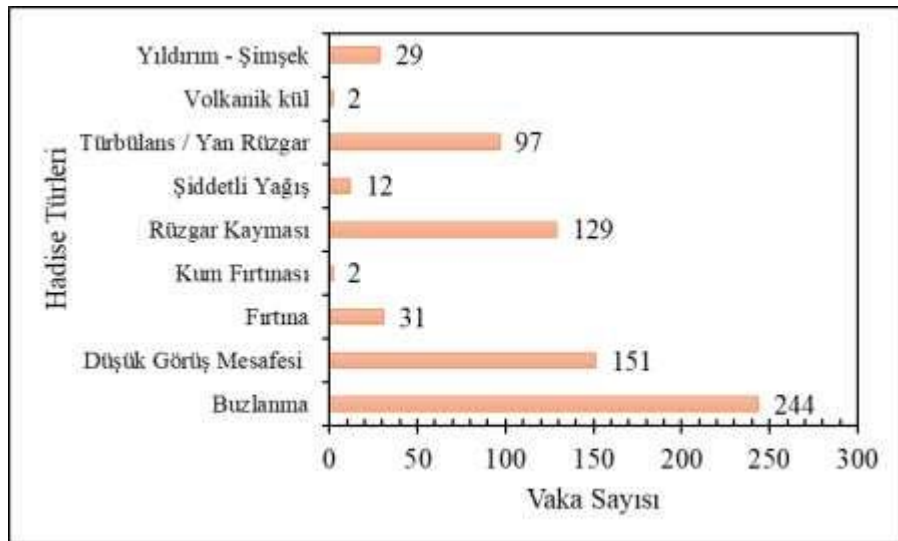
sayılarında olduğu gibi, geçmişten günümüze ölüm sayılarında da azalma trendi gözlemlenmektedir (Şekil 2).



Şekil 2 : Yıllık toplam ölüm sayısı dağılımı.

3.4 Hadise Türlerinin Dağılım Analizi

Bu bölümde, 1934 – 2022 yılları arasında yaşanan kaza – kırım olaylarına sebep olan hadise türlerinin dağılımı incelenmiştir. Meteorolojik faktör olarak en fazla vaka sayısına sebep veren hadisenin buzlanma olduğu tespit edilmiştir. En az vaka ise volkanik kül ve kum fırtınası kaynaklı meydana gelmiştir (Şekil 3).



Şekil 3 : Hadie tipi dağılımı.

3.5 Kaza – kırım Olaylarının Diğer Sebep Faktörleri

Kaza – kırım olaylarına meteorolojik faktörler haricinde başta pilotaj ve teknik kusurlar olmak üzere birçok değişken etki etmektedir. Bunlara ilişkin yapılan analiz sonuçları Şekil 4’de verilmiştir.



Şekil 4 : Kaza – kırım olaylarının sebep dağılımı.

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma, meteorolojik koşulların havacılık güvenliği üzerindeki önemini vurgulayan ve bu bağlamda kaza ve kırımlara sebep olan faktörleri inceleyen bir araştırmayı içermektedir. Bu çalışmanın amacı, geçmişten günümüze kadar dünya genelinde meydana gelen havacılık kazalarını detaylı bir şekilde analiz ederek, meteorolojik koşulların rolünü anlamak ve gelecekteki önlemlere katkı sağlamaktır. 1934-2022 yılları arasında dünya genelindeki kaza ve kırım olaylarının sebepleri incelenmiş ve meteorolojik koşulların bu olayların %2,7'sine katkı sağladığı belirlenmiştir. Teknik arızalar, insan faktörleri ve diğer dış etkenler gibi faktörler de çalışmanın kapsamında yer almaktadır. Meteorolojik koşulların içinde, en sık görülen nedenin buzlanma olduğu ve bunu düşük görüş mesafesi hadiselerinin takip ettiği tespit edilmiştir, özellikle ocak, şubat, mart, ekim, kasım ve aralık aylarında buzlanmanın, diğer aylarda ise rüzgâr kaymasının en sık görülen hadise türleri olduğu

belirlenmiştir. Bu sonuçlar, mevsimsel değişikliklerin kaza olaylarını nasıl etkilediğini göstermektedir. Yıllık bazda incelendiğinde, 1997 yılının en çok vaka yaşanan yıl olduğu ve 1977 yılının en çok ölümlle sonuçlanan yıl olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışma çıktıları, dünya genelinde meteorolojik koşullara daha fazla önem verilmesi gerektiğini ve havacılık güvenliğinin artırılması için Meteoroloji Mühendisliği mesleğine daha fazla yatırım yapılması gerektiğini vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

- ASN (2024). Aviation Safety Network. <https://aviation-safety.net/>. Alıntı tarihi:20.04.2024
- Bayazitoğlu, A. A. (2023). Havacılıkta meteoroloji verilerinin uçuş emniyeti açısından ekip kaynak yönetimine etkileri (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Çoban, R. (2018). Havacılık Sektöründe Buzlanma Riski Üzerine Bir Uçak Kazası Araştırması. Havacılık Emniyeti Yönetimi Sistemi Sempozyumu, 261-287.
- Jarošová, M., & Janořková, A. (2023). Meteorological causes of air accidents. *Transportation research procedia*, 75, 183-188.
- Mazon, J., Rojas, J. I., Lozano, M., Pino, D., Prats, X., & Miglietta, M. M. (2018). Influence of meteorological phenomena on worldwide aircraft accidents, 1967–2010. *Meteorological applications*, 25(2), 236-245.
- Noyan, T. Hava aracı kaza ve olaylarında çevresel faktörlerin analizi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Uslu, S., & Dönmez, K. (2019). GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE HAVACILIK KAZALARININ SEBEPLERİNDEKİ DEĞİŞİMLER ÜZERİNE BİR İNCELEME. *The Journal of Social Sciences*, 9(9), 222-239.
- Yavuz, V., TEMİZ, C., ÖZDEMİR, E. T., & DENİZ, A. (2015). Avrupa Bölgesi için kaza-kırım raporlarının incelenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(5), 155-160.

İSTANBUL ATATÜRK HAVALİMANI İÇİN ALETLİ İNİŞ SİSTEMLERİNİN METEOROLOJİK AÇIDAN GEREKLİLİK ANALİZİ

Nisa ÖZDEMİR

Samsun University, Özdemir Bayraktar Faculty of Aeronautics and Astronautics,
Department of Meteorological Engineering, 55500 Ballica, Samsun

Veli YAVUZ

Samsun University, Özdemir Bayraktar Faculty of Aeronautics and Astronautics,
Department of Meteorological Engineering, 55500 Ballica, Samsun

ORCID ID: 0000-0002-8873-3756

ÖZET

Bu çalışmada, İstanbul Atatürk Havalimanı'nın 2004 – 2023 yılları arasındaki havacılık faaliyetleri detaylı bir şekilde incelenmiş ve aletli iniş sistemleri (Instrumental Landing System – ILS) bakımından gereklilik koşulları analiz edilmiştir. Bu kapsamda, 20 yıllık periyot kapsamında ilk olarak meteorolojik değişkenler ve hadiseler (hava sıcaklığı, çiy noktası sıcaklığı, bağıl nem, rüzgâr yönü, rüzgâr şiddeti, ortalama deniz seviyesi basıncı, yatay görüş mesafesi, vb.) detaylı bir şekilde incelenmiştir. Daha sonra, görüş mesafesinin düşük olduğu farklı durumlar için her bir meteorolojik değişken ayrı ayrı ele alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Sonrasında, beş farklı ILS kategorisi için (CAT I, CAT II, CAT IIIA, CAT IIIB, CAT IIIC), havalimanında ortaya çıkan görüş mesafesi koşulları araştırılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, havalimanında ILS kategorileri içerisinde en çok CAT I kategorisinin uygun olacağı belirlenmiştir. Havalimanında ILS gereksinimini ortaya koyan, görüş mesafesinin düşmesine sebep olan ana iki meteorolojik hadisenin sis ve kuvvetli yağış olduğu tespit edilmiştir. Bu hava koşulları, özellikle 2.000 metre altında sis, 10.000 metre altında ise kuvvetli yağış olarak ön plana çıkmıştır. Daha şiddetli hava koşullarında ise CAT IIIA ve CAT IIIB gibi daha gelişmiş sistemlerin uygun olacağı düşünülse de, şiddetli hava olaylarının frekans analizleri neticesinde fayda – maliyet açısından en uygun ILS sistemi yine CAT I olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışma çıktılarının başta Atatürk Havalimanı olmak üzere, Türkiye genelindeki tüm havalimanları için yapılacak analizlere bilimsel bir altlık oluşturması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Görüş mesafesi, aletli iniş sistemleri, havacılık faaliyetleri, havacılık raporları, meteorolojik koşullar

ANALYSIS OF METEOROLOGICAL REQUIREMENTS FOR INSTRUMENTAL LANDING SYSTEMS AT ISTANBUL ATATÜRK AIRPORT

ABSTRACT

In this study, aviation activities at Istanbul Atatürk Airport between 2004 and 2023 were examined in detail, and the requirements for Instrument Landing Systems (ILS) were analyzed. In this context, meteorological variables and phenomena (air temperature, dew point temperature, relative humidity, wind direction, wind speed, mean sea level pressure, horizontal visibility, etc.) were first examined in detail over a 20-year period. Then, each meteorological variable was analyzed separately for different situations with low visibility. Subsequently, visibility conditions at the airport were investigated for five different ILS categories (CAT I, CAT II, CAT IIIA, CAT IIIB, CAT IIIC). As a result of the analyses, it was determined that the CAT I category would be the most suitable among the ILS categories at the airport. The main two meteorological phenomena causing reduced visibility at the airport, indicating the need for ILS, were identified as fog and heavy precipitation. These weather conditions particularly stood out as fog below 2,000 meters and heavy precipitation below 10,000 meters. Although more advanced systems like CAT IIIA and CAT IIIB were considered suitable for more severe weather conditions, the frequency analyses of severe weather events showed that the most cost-effective ILS system would still be CAT I. It is aimed that the findings of this study will serve as a scientific basis for analyses to be conducted for all airports in Turkey, primarily Atatürk Airport.

Keywords: Visibility, instrumental landing system, aviation activities, aviation reports, meteorological conditions

1. GİRİŞ

Geçmişten günümüze havacılık sektörü ve havayolu taşımacılığı büyük bir ivme ile gelişim göstermektedir. Uçuşların güvenli bir şekilde ve mutlak konfor çerçevesinde gerçekleşmesi, hiç şüphesiz oldukça önemlidir. Gerçekleştirilen tüm operasyonlarda güvenliği ve konforu sağlamak havacılık faaliyetlerinin asli amacıdır (MGM, 2018). Uçuşlarda kalkış, seyrüsefer ve iniş olmak üzere üç ana safha bulunmaktadır (bunların

yanında yaklaşma ve alçalma aşamaları da yer almaktadır). Kalkış, iniş ve yaklaşma safhaları özellikle güvenlik ve yolcu konforu açısından en kritik safhalardır. Yaklaşma safhası, kısaca uçağın belirli bir hat boyunca yol kat ederek havalimanına inişini tamamlaması süreci olarak özetlenebilir. Uçağın ve pilotun yaklaşma ve inişi sorunsuz bir şekilde gerçekleştirebilmesi için gereken bilgiler, iniş yapılan havalimanında bulunan yaklaşma sistemlerinden alınmaktadır. Yaklaşma sistemleri, farklı türdeki verileri baz alır ve uçağın inişini gerçekleştirebileceği piste olan mesafesi ve yaklaşma sırasında izlenmesi gereken süzülüş açısı, pistin iniş için gerekli konum verileri gibi bilgileri uçağa gönderir (ICAO, 2010).

Aletli İniş Sistemi (Instrumental Landing System – ILS), pist başına yerleştirilen sinyal veriler ile hava taşıtlarının inişini gerçekleştirmesine yardımcı olan hassas bir yaklaşma sistemidir. ILS sistemi, sisli, karlı ve fırtınalı yani görüş mesafesinin kısıtlı olduğu durumlarda, pilotlara uçağı hassas ve güvenli olarak yaklaştırmaya yardımcı olan bir seyrüsefer yardımcı sistemidir. Dikey gelişimi kuvvetli ve çoğunlukla yeryüzüne yakın olan alçak bulutların mevcudiyetinde ve diğer görüş mesafesini olumsuz etkileyen hava şartlarının oluşması durumunda bu sistemler piste güvenli bir şekilde uçağın indirilmesine yardımcı olur (Mackenzie, 2010). Hassas yaklaşım, hava aracının operasyonel kategoriler kapsamında yanal ve dikey yönlerde verileri temin ederek gerçekleştirdiği bir tür yaklaşım çeşididir. Havacılık faaliyetlerinde kategoriler havalimanına yaklaşma prosedürlerine göre değişir. Performanslarına göre üç tür ILS kategorisi vardır: Kategori-1 (CAT-I), Kategori-2 (CAT-II) ve Kategori-3 (CAT-III). Bu kategoriler karar yüksekliği (Decision Height- DH) ve pist görüş mesafesi (Runway Visual Range – RVR) cinsinden ifade edilmektedir (Öktemer ve diğ., 2023).

Havacılığı etkileyen en önemli parametre hiç şüphesiz atmosferik koşullardır. Bu koşullar içerisinde en etkili meteorolojik parametreler ise şiddetli rüzgar, gök gürültülü fırtınalar, sis, pus, buzlanma, türbülans, açık hava türbülansı, vb. şekilde örnek verilebilir. Bunların yanı sıra, görüş mesafesini düşüren meteorolojik parametreler ise özellikle iniş ve kalkış safhalarında en etkili olanlardır. Özellikle sis oluşumu, uçuşların iptaline, hava trafik hızının düşmesine, uçuşların diğer havalimanlarına yönlendirilmesine ve planlanan uçuşların gecikmesine sebebiyet vermektedir. Öztürk

ve diğ. (2021), meteorolojik koşulların havacılık sektörü açısından oldukça önemli olduğunu, uçuş emniyetinin sağlanması ve konforlu bir uçuşun gerçekleştirilebilmesi için havacılık işletme ve planlama süreçlerinde meteorolojik koşulların analizinin elzem olduğunu belirtmiştir. Meteorolojik koşullar yalnızca güvenlik ve konfor açısından sıkıntılara yol açmamakta, aynı zamanda ekonomik olarak da büyük zararlara sebebiyet verebilmektedir.

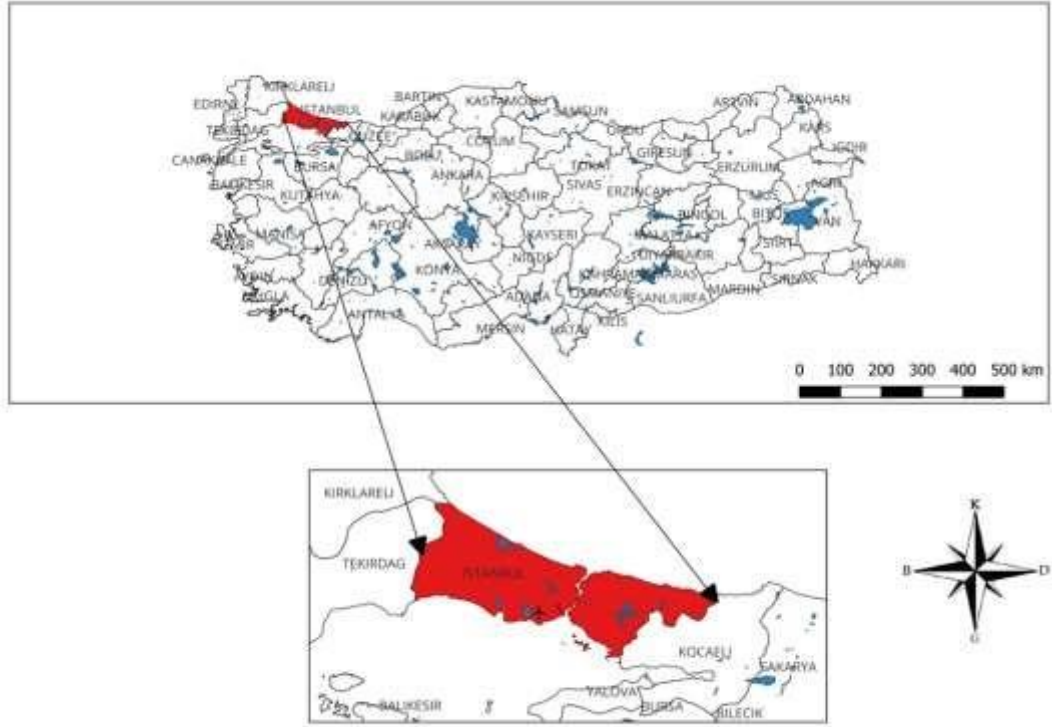
Kaba (2019) tarafından hazırlanan bir çalışmada, düşük görüş mesafesinin olduğu durumlarda ILS sisteminin sağlayacağı fayda ve maddi kazanç analiz edilmiştir. Bir uçağın uygun doğrultuda ve süzülüş açısıyla inmesi için gereken veriler, büyük ölçüde, inilen havalimanında bulunan yaklaşma sisteminden temin edilmiştir. Bu çalışmada, yer temelli ve uydu temelli seyrüsefer sistemleri, havacılıkta kullanılan haritalar ve ILS sisteminin çalışma prensipleri anlatılmıştır. Ayrıca, CAT I, CAT II ve CAT IIIA, B, C yaklaşma sistemleri ve bunların kullanım sahaları açıklanmıştır. Uçuşa yardımcı olan havaalanı yaklaşma sistemlerinden olan ve hassas yaklaşma türleri içinde en yaygın olarak kullanılan ILS, önemli avantajlar sağlamaktadır. Öktemer ve diğ. (2021), ILS sistemlerinin kurulabileceği havalimanlarının coğrafi ve arazi koşullarına bağlı olarak seçilmesi ve kurulan sistemin performansının düzenli olarak kontrol edilmesi gerektiğini belirtmiştir. ILS sistemlerinin dezavantajı olarak her havalimanına kurulamaması ve kurulum için belirli arazi koşullarının uygun olması gerekmektedir.

Bu çalışmada, ILS sistemlerinin kurulum gerekliliklerinin analizi için İstanbul Atatürk Havalimanı seçilmiştir. 10 yıllık havacılık rasatlarından temin edilen meteorolojik veriler incelenerek, havalimanı için en uygun ILS sisteminin hangi kategoride olması gerektiği analiz edilmiştir. Çalışma çıktılarından pilot bölge olarak seçilen Atatürk Havalimanı başta olmak üzere Türkiye genelinde mevcut havalimanlarının kendi özgün karakteristikleri incelenerek bu sistemlerin uygunluğu ve kategori seçimlerinin yapılması hususunda bir bilimsel altlık olacağı ön görülmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

İstanbul Atatürk Havalimanı (ICAO Kodu: LTBA) veya eski adıyla Yeşilköy Havalimanı, İstanbul'un Avrupa Yakası'nda bulunan uluslararası bir havalimanıdır (Şekil 1). 20. Yüzyılın başlarında Türkiye'de ilk hava ulaşımının gerçekleştirildiği yer olan bu havalimanı, 1953 yılında uluslararası hava trafiğine açılmıştır. 40°58'34"N, 28°48'50"E coğrafi koordinatlarında bulunan Atatürk Havalimanı, İstanbul'un en büyük ilçelerinden biri olan Bakırköy'de bulunmaktadır (URL-1). Havalimanının güneyinde Marmara Denizi yer almaktadır ve havalimanı, ortalama deniz seviyesinden 48,1 m yükseklikte bulunmaktadır (Şekil 1.1). Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) tarafından işletilen Atatürk Havalimanı; 7 Nisan 2019 tarihine kadar sivil uçuşların gerçekleştirildiği iç hat ve dış hat seferleri ile uluslararası özel seyahat seferlerine açık, sivil amaçlı bir havalimanı olmuştur (URL-2).

Bu çalışma kapsamında, Atatürk Havalimanı tarafından yayımlanan havacılık rasatlarından Meteorological Aerodrome Report (METAR) ve Special Meteorological Aerodrome Report (SPECI) 2004 – 2023 yılları arası 20 yıllık periyot kapsamında analiz edilmiştir. Tüm veriler Iowa State University veri tabanında yer alan otomatik meteorolojik gözlem istasyonu olan AWOS (Automated Weather Observing System) sisteminden, gerekli olan lokasyon bilgileri seçilerek temin edilmiştir (URL-4). 20 yıllık periyodu kapsayan bu veriler içerisinde meteorolojik değişkenler olarak; hava sıcaklığı, çiy noktası sıcaklığı, bağıl nem, rüzgâr yönü, rüzgâr hızı, ortalama deniz seviyesi basıncı ve yatay görüş mesafesini kapsamaktadır. Analizi gerçekleştirilen meteorolojik hadiselerin bilgileri yine AWOS sisteminde yer alan hava durumu (present Weather codes – halihazır hava) üzerinden alınmıştır. Meteorolojik değişkenlerin birimleri ve tanımları Tablo 1'de yer almaktadır.



Şekil 1: İstanbul ili lokasyon haritası.

Tablo 1 : Meteorolojik parametreler ve tanımları.

Meteorolojik Değişken	Birim	Tanım
Hava Sıcaklığı	°C	2 metre yükseklikte Celsius cinsinden hava sıcaklığı
Çiy Noktası Sıcaklığı	°C	2 metre yükseklikte Celsius cinsinden çiy noktası sıcaklığı
Bağıl Nem	%	Değişim oranı
Rüzgâr Yönü	°	Gerçek kuzeyden derece cinsinden rüzgâr yönü
Rüzgâr Hızı	knot	Knot cinsinden rüzgâr hızı
Deniz Seviyesi Basıncı	mb	Milibar cinsinden deniz seviyesi basıncı
Yatay Görüş Mesafesi	m	Metre cinsinden görüş mesafesi

Çalışmada ilk aşama olarak AWOS sistemi üzerinden meteorolojik değişkenler ve çalışma sahası üzerinde etkisi olan atmosferik hadiseleri içeren veriler indirilmiştir. İndirilen bu verilerin Excel tabanında analizleri gerçekleştirilmiştir. Farklı zaman dilimlerine ait verilere erişilebilmesi için yapılan bu sınıflandırma sayesinde verilerin R programlama dili üzerinde işlenmesi ve daha sonraki adımlarda kullanılması için

hazır hale getirilmiştir. R Studio yardımıyla ilk olarak ILS kategorilerinin sınıflandırırken kullanılan görüş mesafesi değişkeninin analizi yapılmıştır. ILS kategorilerinin birbirilerinden ayrılması için belirlenen hatlar çerçevesinde, karar yüksekliği (Decision Height- DH), pist görüş mesafesi (Runway Visual Range- RVR) ve yalnızca CAT I için geçerli olan görüş açıklığı ayrıntılı olarak verilmiştir. RVR pilotlar için pistin görünebilirlik uzaklığını temsil ederken, DH ise belirli bir yüksekliği temsil eden meteorolojik bir terimdir (Tablo 2), (ICAO, 2013). Daha sonra sınıflandırılan bu kategorilerin hangi atmosferik olayda rol aldıkları ve bu atmosferik olayın bulunduğu CAT kategorilerinde nasıl bir dağılım gösterdiği incelenmiştir. Diğer bir aşamada ise meteorolojik değişkenlerin istatistiksel analizleri kapsamında, yer aldıkları ILS kategorisine göre nasıl bir dağılım gösterdikleri 20 yıllık zaman aralığında aylık bazda yayılımı incelenmiş ve tablo çıktıları elde edilmiştir. Grafik çıktıları ise hadise sıklığı çerçevesinde CAT I, CAT II ve CAT III' ün saatlik dağılımı, günlük dağılımı ve görüş mesafesine göre CAT kullanım dağılımı Excel üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2 : ILS kategorileri ve limit değerleri.

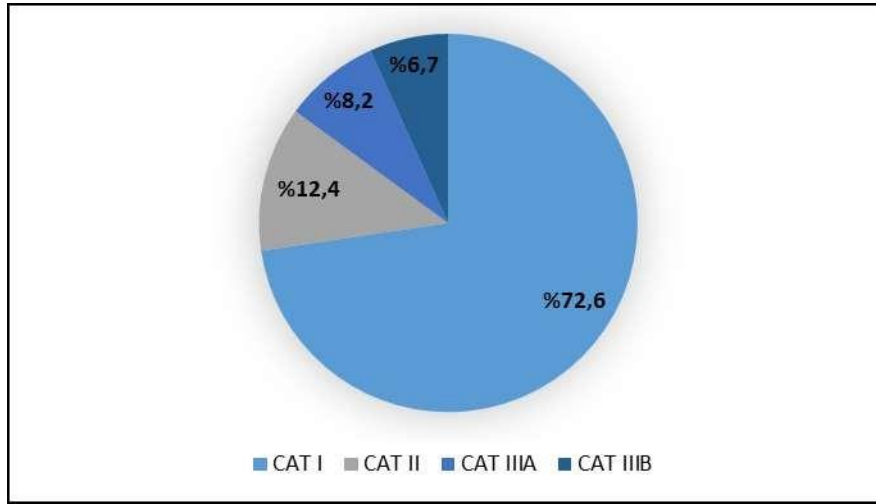
ILS Kategorisi	Karar Yüksekliği (DH)	RVR	Görüş Mesafesi (VIS)
CAT I	$DH \geq 60$ m	$RVR \geq 550$ m	$VIS \geq 800$ m
CAT II	$60 \text{ m} > DH \geq 30$ m	$550 \text{ m} > RVR \geq 350$ m	Limit yok
CAT IIIA	$30 \text{ m} > DH \geq 15$ m	$350 \text{ m} > RVR \geq 200$ m	Limit yok
CAT IIIB	$DH < 15$ m	$200 \geq RVR \geq 50$ m	Limit yok
CAT IIIC	DH = 0 (Limit yok)	RVR = 0 (Limit yok)	Limit yok

3. ANALİZ SONUÇLARI

3.1 ILS Kategorilerinin Kullanım Sıklığına Göre Dağılımı

2004 ve 2023 yılları arasında İstanbul Atatürk Havalimanı'nda ILS kategorilerinin kullanım sıklığının istatistiksel analizi incelendiğinde, en yüksek orana sahip olan kategori %72,6 ile CAT I'dir. Bu dağılımı %12,4 ile CAT II, %8,2 ile CAT IIIA ve %6,7 ile CAT IIIB takip etmektedir (Şekil 3). Dağılım grafiği incelendiğinde, CAT I

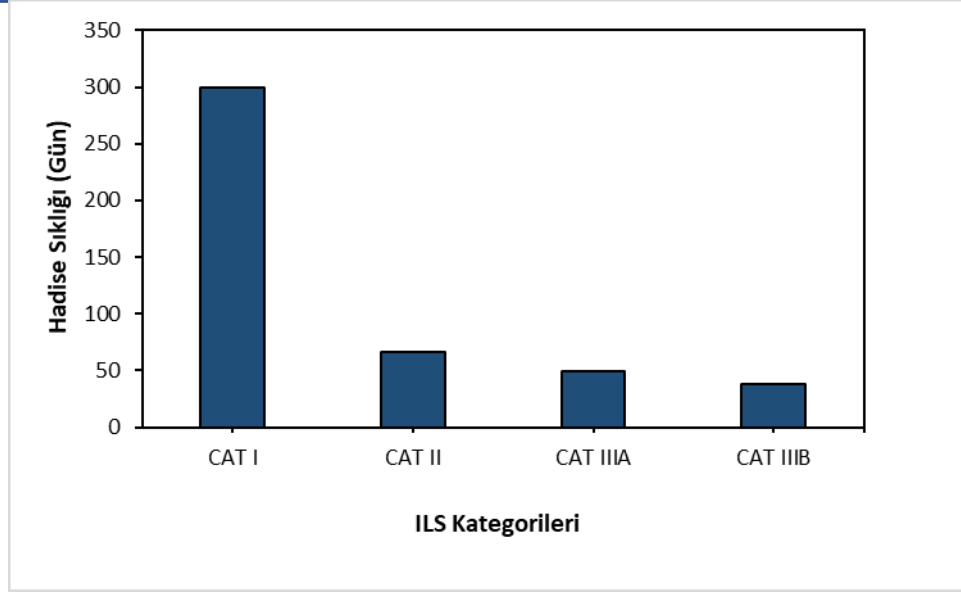
kategorisinin en sık kullanılan ILS kategorisi olduğu görülmektedir. CAT I'in daha iyi hava koşullarında kullanılması, havalimanında genel olarak iyi hava şartlarında uçuşların gerçekleştiğini göstermektedir. Öte yandan, CAT IIIB'nin en az kullanılan ILS kategorisi olması, olumsuz hava şartlarında gerçekleşen uçuş sayısının oldukça az olduğunu ifade etmektedir.



Şekil 2 : ILS kategorilerinin rasat sayısına göre dağılımı.

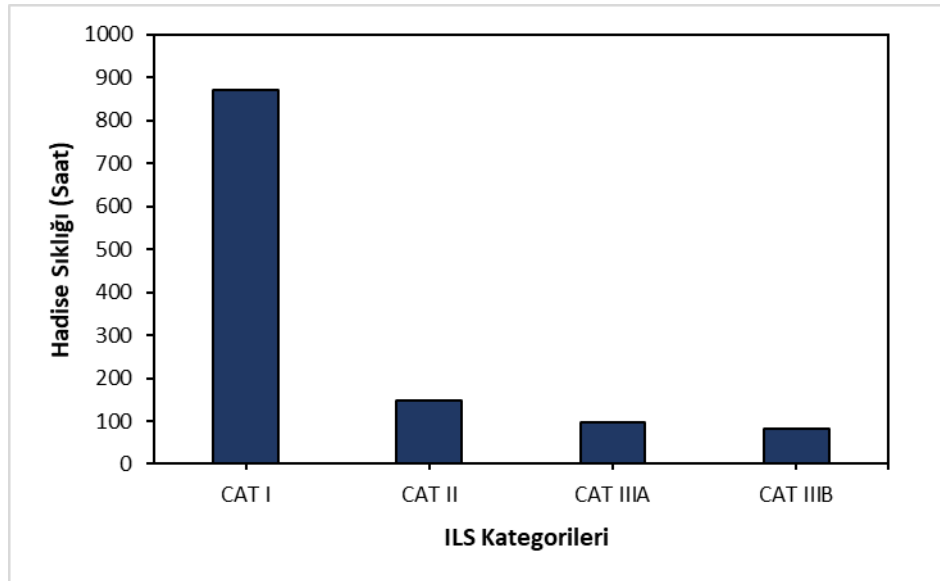
3.2 ILS Kategorilerinin Zamansal Dağılımları

Günlük bazda CAT dağılımları incelendiğinde, kullanım sıklığı grafiğiyle uyumlu olarak, en yüksek günü 299 gün ile CAT I, en düşük günü ise 38 gün ile CAT IIIB oluşturmaktadır (Şekil 3). Rasat sayısına göre dağılımla benzer bir sonuç veren günlük dağılım grafiğinde, CAT I kategorisi maksimum gün sayısı ile diğer ILS kategorilerinden ayrılmaktadır. CAT IIIB ise, yine rasat sayısı sonuçlarıyla paralellik göstererek en az ölçümün gerçekleştiği kategori olmaktadır.



Şekil 3 : ILS kategorilerinin günlük periyoda göre dağılımı.

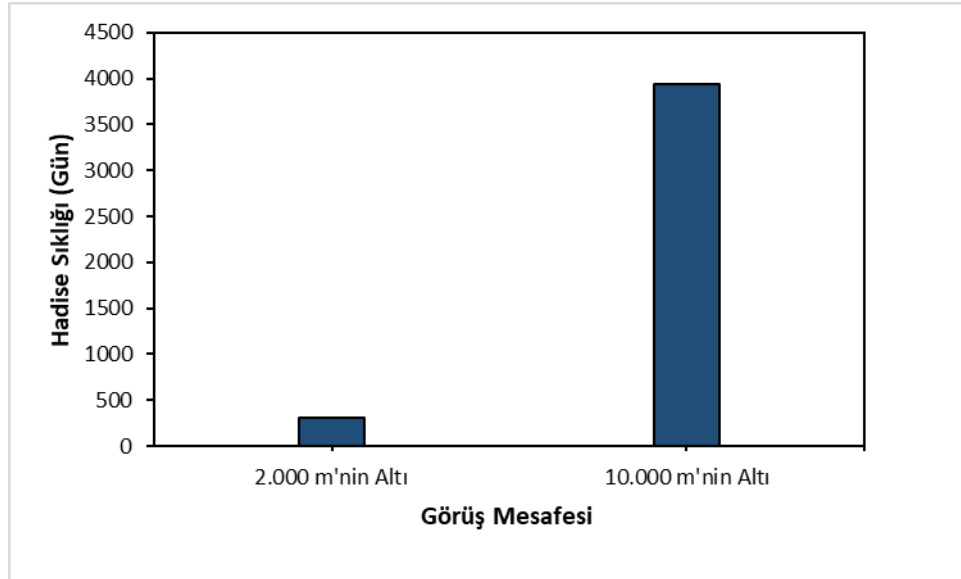
Araştırma sonuçları kapsamında, CAT I'in diğer CAT kategorilerine göre daha sık kullanıldığı görülmüştür. Saatlik bazda incelendiğinde, CAT I kategorisi 872 saat ile en yüksek değere sahipken, CAT IIIB kategorisi ise 81 saat ile en düşük değere sahiptir (Şekil 4). CAT I kategorisinin diğer kategorilere göre ciddi oranda yüksek sayıda çıkması, Atatürk Havalimanı'nda genellikle iyi görüş mesafesi ve hava koşullarının hakim olduğunu göstermektedir.



Şekil 4 : ILS kategorilerinin saatlik periyotta dağılımı.

3.3 Görüş Mesafesine Göre Hadise Sıklık Dağılımları

Uçuş operasyonlarının olağan şekilde gerçekleştirilebilmesi için yatay görüş mesafesi büyük önem taşır. ILS'lerin bulunmadığı havalimanlarında, belirli kritik görüş mesafesi değerleri, olası kaza potansiyelini önlemeye yardımcı olabilir. CAVOK (Ceiling And Visibility Okay) koşulları, görüş mesafesi, tavan ve genel meteorolojik durumlar gibi şartların uygun olduğu durumlarda ortaya çıkar. Bu koşullar, genellikle ILS kullanılmadığında gereken minimum meteorolojik gereksinimlerden daha iyi hava koşullarını ifade eder. CAVOK koşullarında minimum görüş mesafesi 10.000 metre olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan, RVR (Runway Visual Range) değerlerini ölçmek için uygun aralık 0 ile 2.000 metre arasındadır (ICAO, 2013). İstanbul Atatürk Havalimanı'nın 2004 – 2023 yılları arasındaki verileri incelendiğinde, 2.000 metre altında gözlenen hadise sıklığının 310 gün, 10.000 metre altı görüş mesafesine sahip gün sayısının ise 3.945 olduğu görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5 : Görüş mesafesinin 2.000 m ve 10.000 m'nin altına düştüğü gün sayısı.

3.4 Meteorolojik Hadiselerin CAT Kategorilerine Göre Dağılımı

İstanbul Atatürk Havalimanı'nda bulunan ILS sistemi, sahip olduğu kategoriye göre faaliyet sahasında gerçekleşen meteorolojik hadiseler ve uçuş güvenliğini sağlamak için çalışmaktadır. Bu çalışma kapsamında, CAT kategorileri ve bu kategorilerin çalışma alanı dahilinde kayda geçen meteorolojik hadiseler incelenmiştir (Tablo 3).

Öncelikle, en makul hava şartları ve görüş mesafesi koşullarında çalışan CAT I kategorisinde, en sık karşılaşılan hadisenin SHSN (kısa süreli yağış ardından kar) olduğu görülmüştür. Bu, genellikle kış aylarında meydana gelen yağışların yarattığı zorlukları işaret etmektedir. CAT II kategorisinde ise en çok FG (sis) hadiseleri meydana gelmektedir. Sis, özellikle görüş mesafesini düşürdüğü için havalimanı operasyonlarını olumsuz etkileyen bir hava koşulu olarak karşımıza çıkmaktadır.

CAT IIIA ve CAT IIIB kategorilerini incelediğimizde ise daha olumsuz ve düşük görüş mesafesinin hâkim olduğu hava koşullarıyla karşılaşılmaktadır. CAT IIIA'da en sık karşılaşılan olay FG iken, CAT IIIB'de de FG durumu öne çıkmaktadır. Bu durum, yoğun sisin havalimanındaki uçuş operasyonlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Kategoriler içinde meydana gelen olayların daha az oranda kaydedildiği durumlar incelendiğinde, CAT I'de SN (kar), CAT II ve CAT III'de BCFG (parçalı sis) olayları yüzdesel bazda en az sıklıkla meydana gelen hadiseler arasında yer almaktadır. Bu veriler, havalimanındaki uçuş operasyonlarına, farklı hava şartlarına nasıl hazırlıklı olunması gerektiği konusunda önemli bir referans sağlamaktadır.

Tablo 3 : ILS kategorilerinde gözlemlenen hadiselerin sıklığı.

ILS	CAT I		CAT II		CAT IIIA		CAT IIIB	
	Hadise	Dağılım (%)	Hadise	Dağılım (%)	Hadise	Dağılım (%)	Hadise	Dağılım (%)
İstanbul Atatürk Havalimanı	SHSN	37,78	FG	74,58	FG	92,06	FG	93,02
	BR	26,98	SHSN	15,68	BCFG	5,82	SHSN	3,88
	BCFG	19,86	BCFG	9,32	SHSN	1,06	BCFG	3,10
	FG	6,97	SHRA	0,00	BR	1,06	BR	0,00
	SN	2,55	BR	0,00	SHRA	0,00	SHRA	0,00
	Diğer	5,84	Diğer	0,02	Diğer	0,00	Diğer	0,00

3.5 Görüş Mesafesine Göre Meteorolojik Hadise Dağılımı

Havalimanlarında, hava durumu raporları ve uçuş hizmeti sağlayıcılarından edinilen bilgiler doğrultusunda görüş mesafesi belirlenir ve buna göre kararlar alınır. Görüş

mesafesi, havalimanları için önemli bir güvenlik unsuru olduğundan, uçuşlar sırasında belirli bir minimum görüş mesafesi gerekliliği bulunmaktadır. Bu, pilotların güvenli iniş ve kalkış yapmalarını sağlamak için kritik bir rol oynar.

Havacılık operasyonlarında CAVOK (Ceiling And Visibility Okay) koşulları, görüş mesafesinin 10.000 metrenin üzerinde olduğu en makul hava durumunu işaret eder. Ancak, görüş mesafesi değeri her zaman bu şartları karşılamayabilir. Görüş mesafesinin yetersiz olduğu durumlar için, 2.000 metre ve 10.000 metre altındaki meteorolojik hadiseler incelenmiştir (Tablo 4).

2.000 metre altındaki görüş mesafesi durumunda, sis hadisesi %26,85 oranıyla en sık rastlanan olaydır. Bu, ciddi görüş mesafesi düşüşlerine neden olan sisin etkisini göstermektedir. Nispeten daha iyi görüş mesafesi olan 10.000 metre altındaki durumlarda ise, SHRA (kısa süreli yağmur) %58,82 oranıyla en sık karşılaşılan hadisedir. Bu veriler, havalimanı operasyonlarının farklı hava koşullarında nasıl etkilendiğini anlamak için önemli bir referans sağlar.

Tablo 4 : Kritik görüş mesafesinin altına düşüren meteorolojik hadiseler.

Havalimanı	VIS ≤ 2.000 m		VIS ≤ 10.000 m	
	Hadise	Dağılım (%)	Hadise	Dağılım (%)
İstanbul Atatürk Havalimanı	FG	26,85	SHRA	58,82
	SHSN	26,05	BR	21,39
	BR	17,21	SHSN	8,19
	BCFG	14,35	TSRA	3,72
	SHSN BLSN	7,13	SHRA BR	2,00

3.6 Meteorolojik Değişkenlerin Aylık Bazda ILS Kategorilerinde Dağılımı

Uçakların kalkış ve inişlerini güvenli ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirmeleri için ILS kategorileri büyük önem taşır. Farklı hava koşulları birçok meteorolojik parametreyi içerir ve bu parametrelerin ne kadar etkili olduğu da büyük önem taşır.

CAT I için aylara göre dağılımı gösteren tablo detaylı bir şekilde incelendiğinde, rüzgar hızının en yüksek değerini 19,75 knot ile temmuz ayında, bağıl nem değerinin

ise %97,59 oranla kasım ayında olduğu görülmektedir. Pistte park halinde uçuşu bekleyen uçaklar için önemli olan sıcaklık değeri ise en yüksek 24,33 °C ile ağustos ayında kaydedilmiştir. En yüksek kaydedilen çiy noktası sıcaklığı ortalaması ise 20,00 °C ile yine ağustos ayında olduğu görülmektedir.

Deniz seviyesi basınçları incelendiğinde, 1024,15 mb ile nisan ayında en yüksek değerindedir. Meteorolojik değişkenler içerisinde en kritik rollerden birini üstlenen görüş mesafesi ise CAT I kategorisinde en yüksek 1818,55 metre ile haziran ayında, en düşük 1396,52 metre ile şubat ayında kaydedilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5 : CAT I için meteorolojik değişkenlerin aylık ortalama değerleri.

AY	CAT I					
	Rüzgâr Hızı (kt)	Bağıl Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Çiy Noktası Sıcaklığı (°C)	Deniz Seviyesi Basıncı (mb)	Görüş Mesafesi (m)
Ocak	11,89	93,80	1,70	0,77	1.020,75	1.529,67
Şubat	15,99	93,96	2,29	1,37	1.019,56	1.396,52
Mart	9,55	92,96	3,63	2,55	1.021,30	1.403,63
Nisan	8,40	92,17	10,68	9,49	1.025,15	1.458,37
Mayıs	7,21	94,00	15,45	14,43	1.010,50	1.438,35
Haziran	9,88	84,66	20,66	17,88	-	1.818,55
Temmuz	19,75	75,39	23,22	18,19	1.016,00	1.452,43
Ağustos	12,66	78,93	24,33	20,00	-	1.662,98
Eylül	7,77	85,41	18,88	16,22	-	1.532,45
Ekim	6,79	94,52	15,42	14,52	1.018,30	1.653,70
Kasım	3,99	97,59	10,37	10,00	1.022,60	1.561,65
Aralık	8,69	94,45	4,03	3,19	1.020,17	1.529,81

Daha sonra, CAT I'e nispeten olumsuz koşullar için faaliyet gösteren CAT II kategorisinin araştırma sonuçları incelenmiştir. CAT II, rüzgâr hızının en yüksek değerini 13,31 knot ile ocak ayında ölçmüştür. Bağıl nem oranı ise mayıs ayında maksimuma ulaşarak %100 olarak gözlenmiştir. Sıcaklık ve çiy noktası sıcaklığı sırasıyla incelendiğinde, her iki değişken de mayıs ayında 17 °C olarak kaydedilmiştir.

Deniz seviyesi basıncı ise en yüksek değerine 1025,40 mb ile mart ayında ulaşmıştır. Görüş mesafesi sonuçlarına bakıldığında, 402,33 metre ile en düşük ve 498,89 metre ile en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 6 : CAT II için meteorolojik değişkenlerin aylık ortalama değerleri.

CAT II						
AY	Rüzgâr Hızı (kt)	Bağıl Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Çiy Noktası Sıcaklığı (°C)	Deniz Seviyesi Basıncı (mb)	Görüş Mesafesi (m)
Ocak	13,31	96,59	1,25	0,66	1.026,13	442,12
Şubat	7,01	97,85	5,23	4,91	1.021,30	430,19
Mart	4,70	97,67	5,19	4,85	1.025,40	413,92
Nisan	3,66	99,38	9,63	9,54	1.017,70	418,43
Mayıs	2,00	100	17,00	17,00	-	498,89
Haziran	-	-	-	-	-	-
Temmuz	-	-	-	-	-	-
Ağustos	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-
Ekim	6,00	93,69	14,00	13,00	1.023,80	402,33
Kasım	3,02	98,89	10,35	10,18	1.014,00	425,91
Aralık	5,36	91,59	8,25	6,75	-	419,58

Araştırma sonuçlarının sonunda, en düşük görüş koşullarında dahi güvenli iniş ve kalkış sağlayan CAT IIIA ve CAT IIIB kategorileri incelenmiştir. Diğer ILS kategorilerine göre daha az faaliyet gösteren bu sistemler, daha az havalimanında kullanıldığından dolayı kritik bir rol oynamaktadır.

CAT IIIA'nın aylık bazda dağılımlarına bakıldığında, en yüksek rüzgâr hızının 6 knot ile Mayıs ayında, en düşük hızının ise 2,37 knot ile Kasım ayında ölçüldüğü görülmektedir. Bağıl nem oranı incelendiğinde, %94,88 ile en düşük oran Aralık ayında, %99,60 ile en yüksek değer ise Mart ayında gözlenmiştir. Sıcaklık değişkeninde, en yüksek ortalama 14,60 °C ile Ekim ayında, en düşük değer ise 4,23 °C ile Ocak ayında kaydedilmiştir. Görüş mesafesi ise en yüksek değerine 305,77 metre

ile nisan ve mayıs aylarında, en düşük değerine ise 273,59 metre ile ekim ayında ulaşmıştır (Tablo 7).

Tablo 7 : CAT IIIA için meteorolojik değişkenlerin aylık ortalama değerleri.

CAT IIIA						
AY	Rüzgâr Hızı (kt)	Bağıl Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Çiy Noktası Sıcaklığı (°C)	Deniz Seviyesi Basıncı (mb)	Görüş Mesafesi (m)
Ocak	4,84	97,53	4,59	4,23	-	295,42
Şubat	4,50	97,85	5,77	5,45	-	287,12
Mart	3,23	99,60	6,12	6,06	-	297,25
Nisan	3,66	95,72	11,00	10,30	-	305,77
Mayıs	6,00	-	-	-	-	305,77
Haziran	-	-	-	-	-	-
Temmuz	-	-	-	-	-	-
Ağustos	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-
Ekim	3,66	95,84	14,60	14,00	-	273,59
Kasım	2,37	98,98	12,05	11,91	-	292,19
Aralık	4,40	94,88	8,10	7,30	-	295,04

Meteorolojik değişkenler kapsamında son olarak CAT IIIB kategorisine ait sonuçlar incelendiğinde, rüzgâr hızınının 1,62 knot ile nisan ayında en düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bağıl nem değeri de yine nisan ayında en düşük oranında kaydedilmiştir. Sıcaklık değerleri incelendiğinde, en yüksek sıcaklığın 16,54 °C ile ekim, en düşük sıcaklığın ise 3,65 °C ile şubat ayında olduğu sonucuna varılmıştır. Çiy noktası sıcaklıklarına bakıldığında, en düşük değer 3,08 °C ile şubat ayında, en yüksek değer ise 16,38 °C ile ekim ayında gözlemlenmiştir. Deniz seviyesi basıncına ait veriler sadece ocak ve mart ayları için elde edilmiştir. En düşük görüş koşullarında faaliyet gösteren kategorilerden biri olan CAT IIIB'ye ait görüş mesafesi değişkenine bakıldığında, en düşük değer 144,84 metre ile ekim ayında, en yüksek değer ise 193,12 metre ile aralık ayında kaydedilmiştir (Tablo 8).

Tablo 4.6 : CAT IIIB için meteorolojik değişkenlerin aylık ortalama değerleri.

CAT IIIB						
AY	Rüzgâr Hızı (kt)	Bağıl Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Çiy Noktası Sıcaklığı (°C)	Deniz Seviyesi Basıncı (mb)	Görüş Mesafesi (m)
Ocak	4,35	95,19	4,77	4,05	1.023,80	182,26
Şubat	8,76	96,08	3,65	3,08	-	187,90
Mart	3,40	96,04	5,85	5,20	1.026,00	161,74
Nisan	1,62	95,13	8,75	8,00	-	175,01
Mayıs	-	-	-	-	-	-
Haziran	-	-	-	-	-	-
Temmuz	-	-	-	-	-	-
Ağustos	-	-	-	-	-	-
Eylül	-	-	-	-	-	-
Ekim	3,23	99,04	16,54	16,38	-	144,84
Kasım	2,76	98,85	11,34	11,15	-	178,14
Aralık	5,86	96,49	7,06	6,53	-	193,12

4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışma, İstanbul Atatürk Havalimanı için 2004-2023 yılları arasındaki havacılık faaliyetlerinde hangi ILS kategorisinin daha yaygın olarak kullanıldığını araştırmıştır. Araştırmanın genel bulguları, hangi koşullar altında bu kategorinin tercih edildiğini ortaya koymaktadır. Havacılık faaliyetlerinin detaylı analizinde, operasyonların doğası ve coğrafi konumunun ne denli önemli olduğu açıkça görülmüştür. Uçuş güvenliğinin sağlanmasında kritik bir faktör olan uygun hava koşullarının gerekliliği vurgulanmıştır. Meteorolojik değişkenlerin doğru şekilde değerlendirilmesi ve buna göre aksiyon alınması, operasyonların güvenliğinde hayati bir rol oynamaktadır. Çalışma içerisinde detaylı olarak tanımlanan meteorolojik değişkenlerin, havacılık faaliyetlerini etkileyen önemli unsurlar olduğu belirlenmiştir, özellikle görüş mesafesi

üzerindeki etkileri önemlidir. Ayrıca çalışma, görüş mesafesi ve karar yüksekliği parametrelerinin CAT kategorilerindeki önemli rolünü de ele almaktadır.

İstanbul Atatürk Havalimanı için yapılan analizlerde, ILS kategorilerinin gereklilik analizinde CAT I kategorisinin en çok tercih edilen sistem olduğu bulunmuştur. Ancak, nispeten daha az sayıda olmasına rağmen CAT IIIA ve CAT IIIB gibi gelişmiş sistemlerin, kritik uçuşların güvenliğinde önemli rol oynadığı sonucuna varılmıştır. Geçmişte sivil uçuşlar için yoğun bir hava trafiğine sahip olan İstanbul Atatürk Havalimanı, alınan kararlar doğrultusunda aktifliğini ve uçuş yoğunluğunu kaybetmiştir. Ancak, CAT III kategorisine olan ihtiyaç, özellikle görüş koşullarının kısıtlı olduğu durumlarda dahi güvenli iniş ve kalkışların sağlanmasına yardımcı olmaktadır.

Çalışmanın sonuçları ve istatistiksel analizleri, Türkiye'deki diğer havalimanlarının altyapı ve güvenlik ihtiyaçlarını anlamak için önemli bir bakış açısı sağlamaktadır. İstanbul Atatürk Havalimanı'nın ILS kategorileri üzerine yapılan bu değerlendirme, havacılık güvenliğinin sağlanması ve gelecekteki hava trafiği taleplerine uygun hazırlıkların yapılması açısından kılavuzluk edebilme potansiyeline sahiptir.

KAYNAKLAR

- Kaba, F. (2019). Havalimanı Yaklaşma Usulleri ve ILS Sistemlerinin Risk Bazlı İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Mackenzie, D. (2010). ICAO: A history of the international civil aviation organization. University of Toronto Press, London.
- Merkisz, J., Galant, M. & Bieda, M. (2017). Analysis Of Operating Instrument Landing ICAO. (2010). Annex 6 – Operation of Aircraft, International Civil Aviation Organization (ICAO): USA.
- ICAO. (2013). Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation, 18th edition. International Civil Aviation Organization (ICAO): Quebec, Canada
- Öktemer, E. & Gültekin, E. E. (2021). Operational Usage And Importance Of Instrument Landing System (ILS). International Journal Of Aeronautics And Astronautics, 2(1), 18 – 21.
- Öktemer, E. & Kazan, F. A. (2023). Investigation Of The Effect Of The Instrument Landing System On Flights To Konya Airport Between 2019 – 2022 Years. Journal Of Aviation, 7(2), 293 – 299.
- Öztürk, E., Fazla, H., Akbay, R. A. & Kotil, T. (2021). Havacılık ve Meteoroloji. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 25, 131 – 138.
- URL-1 :< https://tr.wikipedia.org/wiki/Atatürk_Havalimanı >, alındığı tarih: 29.06.2024.
- URL-2 :< <https://www.dhmi.gov.tr> >, alındığı tarih: 29.06.2024.
- URL-3 :< <https://www.mgm.gov.tr> >, alındığı tarih: 01.06.2024.
- URL-4 :< <https://mesonet.agron.iastate.edu/ASOS/> >, alındığı tarih: 12.06.2024

DERİN ÖĞRENME YAKLAŞIMIYLA GERÇEK ZAMANLI GÖRÜNTÜLER ÜZERİNDE TEHLİKELİ NESNE TESPİTİ

Şuayip Aykut ATMACA

Bursa Uludağ University, Graduate School of Natural and App. Science, Department of Industrial Engineering, 16059 Nilüfer, Bursa

ORCID ID: 0000-0002-7146-641X

Doç. Dr. Burecu Çağlar GENÇOSMAN

Bursa Uludağ University, Graduate School of Natural and App. Science, Department of Industrial Engineering, 16059 Nilüfer, Bursa

ORCID ID: 0000-0003-0159-8529

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, yapay zekâ alanında yapılan çalışmalarda ciddi bir artış meydana gelmiştir. Toplumsal yaşamın her alanında yapay zekâ çalışmaları gerçekleştirilmekle beraber güvenlik sistemleri alanında da çalışmalar yapılmaktadır. Bu alan ile ilgili çok karşılaşılan konulardan biri, güvenlik kameraları üzerinde suçun tespit edilmesidir. Bu ihtiyacın en önemli sebebi, günümüzde güvenlik kameralarının yaygın olarak kullanılmasına rağmen suçun ve suçlunun tespiti için insan operatörlerin uzun saatler boyunca ilgili bölgeyi farklı açılardan görüntüleyen video kayıtlarını izlemek zorunda olması, insan kaynaklı hatalarla sık sık karşılaşılmaması ve personel maliyetleridir. Bu çalışmada, tehlikeli nesnelere işlenen suçları derin öğrenme yöntemleri ile güvenlik kameraları üzerinde gerçek zamanlı olarak yüksek doğrulukla tespit edebilmek ve ilgili kişileri anlık olarak uyarabilmek amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında tehlikeli nesnelere 'tabanca', 'tüfek' ve 'bıçak' sınıf etiketleri için herkese açık veri setleri kullanılarak popüler derin öğrenme mimarilerinden YOLOv5, YOLO NAS, YOLOv8, YOLOv9 ve MobileNet mimarileri kullanılmıştır. Eğitimler sonucunda en başarılı sonuçlar YOLOv9 ile elde edilmiştir (Kesinlik: 0,924; F1-skor:0,915). Çalışma kapsamında geliştirilen model, suçun erken tespiti ve önlenmesi hususunda gerekli donanımsal altyapı ile birlikte kullanılmak üzere bir ürün prototipine dönüştürülmüştür. Bu ürün sayesinde, eğitilen yüksek doğruluk oranına sahip model, güvenlik kameralarından aldığı görüntüler üzerinde anlık olarak tehlikeli nesne tespiti yapıp, uygulama üzerinde ön tanımlı ilgili kişi ve kurumlara mesaj veya alarm yoluyla bildirim gönderecektir. Bu sistemin özellikle yoğun nüfuslu ve yüksek suç oranlarına sahip bölgelerde, suç oranlarının azaltılmasında, personel maliyetleri



sebebiyle gerçek zamanlı izleme yapılamayan kurum/işletmelerde de izleme yapabilmesi, genel güvenlik seviyesinin artırılmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nesne Tespiti, Derin Öğrenme, YOLO, MobileNet, Güvenlik, Yapay Zekâ



DETECTION OF DANGEROUS OBJECTS IN REAL-TIME IMAGES USING A DEEP LEARNING APPROACH

ABSTRACT

With the development of technology, there has been a significant increase in studies in the field of artificial intelligence. While artificial intelligence studies are conducted in all areas of social life, research is also being carried out in the field of security systems. One of the most common issues in this field is the detection of crime on security cameras. The most important reason for this need is that, although security cameras are widely used today, human operators have to watch video recordings of the relevant area from different angles for long hours to detect the crime and the criminal. This leads to frequent human based errors and high personnel costs. In this study, the aim is to detect crimes committed with dangerous objects in real time with high accuracy on security cameras using deep learning methods and to instantly alert the relevant personnel. Within the scope of the study, popular deep learning architectures such as YOLOv5, YOLO NAS, YOLOv8, YOLOv9, and MobileNet were used, utilizing publicly available datasets for 'pistol', 'rifle', and 'knife' class labels. The most successful results were obtained with YOLOv9 (Precision: 0.924; F1-score:0.915). The model developed within the study has been transformed into a product prototype to be used with the necessary hardware infrastructure for early detection and prevention of crime. Thanks to this product, the trained model with a high accuracy rate will instantly detect dangerous objects in the images received from security cameras and send notifications to the relevant persons and institutions predefined in the application via message or alarm. This system is expected to contribute to the reduction of crime rates, especially in densely populated areas with high crime rates, to monitor institutions/businesses that cannot be monitored in real time due to personnel costs, and to increase the general security level.

Keywords: Object Detection, Deep Learning, YOLO, MobileNet, Security, Artificial Intelligence

KUERSETİN TÜREV MOLEKÜLLERİNİN ANTI-APOPTOTİK PROTEİNLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN *İN SİLİCO* YAKLAŞIMLARLA DEĞERLENDİRİLMESİ

Onur ERTİK

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Science, Department of Chemistry,
Yildirim, Bursa, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0001-5437-3513

ÖZET

Kuersetin birçok bitki ve meyvede bulunan doğal bileşiklerin başında gelmekte olup, birçok biyolojik aktiviteye sahip bir moleküldür. Özellikle antioksidan kapasitesinin yanında antibakteriyel, antiviral, antikanser gibi birçok etkisinin olması bu molekül üzerine olan çalışmaların devamlılığını sağlamaktadır. Apoptosis kontrollü hücre ölümü anlamına gelmekte ve özellikle kontrolsüz büyüyen kanser hücrelerinin gelişiminin durdurulması ve/veya yavaşlatılması için bir tedavi yolu oluşturmaktadır. Birçok faktörün bulunmasının yanında apoptosis kontrolünde anti-apoptotik proteinler, apoptosis sürecinin yönetiminde oldukça önemlidir. Özellikle kanser hücrelerinde apoptosisi durdurabilen anti-apoptotik proteinlerin hedef alınması kanser hücrelerinin kontrolsüz büyümesini engelleyebilir. Bu çalışma kuersetin türevlerinin anti-apoptotik proteinler ile olan etkileşimlerini aydınlatmayı amaçlamaktadır. Bu yöntem için tespit edilen 701 kuersetin türevlerinin antikanser etkilerinin tahmini (%50 büyüme inhibisyonu konsantrasyonu, GIC50) üzerinden değerlendirilmesi ilk aşama olmuştur. Tahminler sonucunda 3',4'-O-difenilmetan-3-(6-O-kloroheksil)kuersetin molekülünün tüm kanser tiplerinde antikanser aktiviteye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu molekülün daha sonra anti-apoptotik proteinler olan BCL-2, BCLXL ve MCL-1 için moleküler docking işlemi CB-Dock2, Autodock vina ve SwissDock ile gerçekleştirilmiştir. Bu üç hedef protein içerisinde 3',4'-O-difenilmetan-3-(6-O-kloroheksil)kuersetin özellikle BCL-2 proteinine olan bağlanma ilgisinin 5-florourasil ve doksorubisinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar 3',4'-O-difenilmetan-3-(6-O-kloroheksil)kuersetin hem antikanser etki tahmininin yüksek olması hem de anti-apoptotik proteinlere olan ilgisinden dolayı kanser tedavileri için potansiyel bir aday ilaç molekül olabileceği ileri sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Kordiyerit, Seramik Kompozitler, h-BN, Termal Özellikler



EVALUATION OF THE EFFECT OF QUERCETIN DERIVATIVES ON ANTI-APOPTOTIC PROTEINS WITH *IN SILICO* APPROACHES

ABSTRACT

Quercetin is one of the natural compounds found in many plants and fruits and is a molecule with different biological activities. In addition to its antioxidant capacity, it has many effects such as antibacterial, antiviral and anticancer, which enables the continuation of studies on this molecule and its derivatives. Apoptosis means controlled cell death and constitutes a treatment pathway to stop and/or slow down the development of cancer cells, especially those that grow uncontrollably. In addition to many factors, anti-apoptotic proteins are very important in the management of the apoptosis process. Targeting anti-apoptotic proteins that can stop apoptosis, especially in cancer cells, may prevent the uncontrolled growth of cancer cells. The study aims to elucidate the interactions of quercetin derivatives with anti-apoptotic proteins. The first step for the study was to determine the anticancer effects of the 701 quercetin derivatives identified by evaluating their anticancer effects over the estimated (50% growth inhibition concentration, GIC50). As a result of the predictions, 3',4'-O-diphenylmethane-3-(6-O-chlorohexyl)quercetin molecule was found to have anticancer activity in all cancer types. Molecular docking of this molecule for the anti-apoptotic proteins BCL-2, BCLXL and MCL1 was then performed with CB-Dock2, Autodock vina and SwissDock. Among these three target proteins, 3',4'-O-Diphenylmethane-3-(6-O-chlorohexyl)quercetin was found to have higher binding affinity to BCL-2 protein than 5-fluorouracil and doxorubicin. The results suggested that 3',4'-O-diphenylmethane-3-(6-O-chlorohexyl)quercetin may be a potential candidate drug molecule for cancer treatments due to its high anticancer effect prediction and its interest in anti-apoptotic proteins.

Keywords: Quercetin, apoptosis, anticancer, *in silico*

GÖRÜNÜR IŞIK İLETİŞİMİ TABANLI Lİ-Fİ SİSTEMLERİNDE KAPALI ORTAMDA BİR ADET VERİCİ İLE KANAL MODELLENMESİ VE VERİMLİLİK ANALİZİNİN YAPILMASI

İsmail Enes AYDIN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bursa

ORCID ID: 0009-0002-2150-5107

Oğuzhan COŞKUN

EMKO Elektronik A.Ş., Bursa

ORCID ID: 0000-0002-1197-6565

Güneş YILMAZ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Bursa

ORCID ID: 0000-0001-8972-1952

ÖZET

Bu çalışmada, görünür ışık iletişimi tabanlı Li-Fi sistemlerinin RF sistemlere göre öne çıkan yönleri incelenmiştir. Matlab R2024a programında, LED verici, fotodedektör alıcı ve ortam parametrelerinin matematiksel modelleri oluşturularak bir Li-Fi iletişim kanalı modellenmiş olup; alıcıya ulaşan güç, kanal kazancı ve SNR değerleri analiz edilmiştir. Ayrıca, yüzey yansıtıcılık katsayıları, verici ile alıcı arasındaki mesafe ve ışınım ile görüş açılarındaki değişimlerin kanal verimliliğine etkileri araştırılmıştır.

Yapılan çalışmada, verici alıcı arası mesafe olarak belirlenen d değeri $0,6 m$ artırıldığında fotodedektör (PD)'de alınan gücün %21,24 oranında azaldığı, mesafe $0,6 m$ azaltıldığında ise %60,79 oranında arttığını göstermiştir. Yüzey yansıtıcılık katsayısı referans değeri ρ $0,8$ 'den $0,5$ değerine düşürüldüğünde PD'de alınan güç %37,79 azalırken, yansıtıcılık katsayısı $0,2$ değerine düşürüldüğünde ise, referans değerine göre PD'de alınan güç değeri %47,30 azalmıştır. PD'nin görüş açısı ψ_{FOV} 10° artırıldığında PD'de alınan güç %13,49 azalmıştır; 10° azaltıldığında ise alınan güç değeri %25,58 artmıştır. LED'in ışınım açısı ϕ 10° artırıldığında PD'de alınan güç %8,21 azalmıştır; 10° azaltıldığında ise alınan güç değeri %14,67 artmıştır. Analizler sonucunda, kapalı bir ortamda Li-Fi sistemi tasarımında dikkate alınması gereken unsurlar belirlenmiştir. Görünür ışık iletişimi tabanlı bir kanal modeli oluşumunda belirlenecek ortam ve sistem elemanları parametrelerinden d , ρ , ψ_{FOV} ve ϕ 'nin değerlerindeki değişimlerin sistem verimliliğine etkileri araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Görünür ışık iletişimi, VLC, Li-Fi, kanal verimliliği, SNR

CHANNEL MODELING AND EFFICIENCY ANALYSIS IN VISIBLE LIGHT COMMUNICATION BASED LI-FI SYSTEMS IN AN INDOOR ENVIRONMENT WITH ONE TRANSMITTER

ABSTRACT

In this study, the advantages of visible light communication-based Li-Fi systems over RF systems are analyzed. In Matlab R2024a, a Li-Fi communication channel is modeled by creating mathematical models of LED transmitter, photodetector receiver and environment parameters, and the power reaching the receiver, channel gain and SNR values are analyzed. In addition, the effects of surface reflectivity coefficients, distance between the transmitter and receiver, and variations in irradiance and viewing angles on channel efficiency are investigated.

The study showed that the power received at the photodetector (PD) decreased by 21.24% when d , the distance between the transmitter and receiver, was increased by 0.6 m , while it increased by 60.79% when the distance was decreased by 0.6 m . When the reference value of the surface reflectivity coefficient ρ was reduced from 0.8 to 0.5, the power received at PD decreased by 37.79%, and when the reflectivity coefficient was decreased to 0.2, the power received at PD decreased by 47.30% compared to the reference value. When the view ψ_{FOV} of the PD was increased by 10° , the power received at the PD decreased by 13.49%; when it was decreased by 10° , the power received increased by 25.58%. When the irradiance angle ϕ of the LED is increased by 10° , the power received at the PD decreases by 8.21%; when it is decreased by 10° , the power received increases by 14.67%. As a result of the analysis, the factors that need to be considered in the design of a Li-Fi system in a closed environment have been identified. The effects of variations in d , ρ , ψ_{FOV} and ϕ on the system efficiency are investigated in the formation of a channel model based on visible light communication.

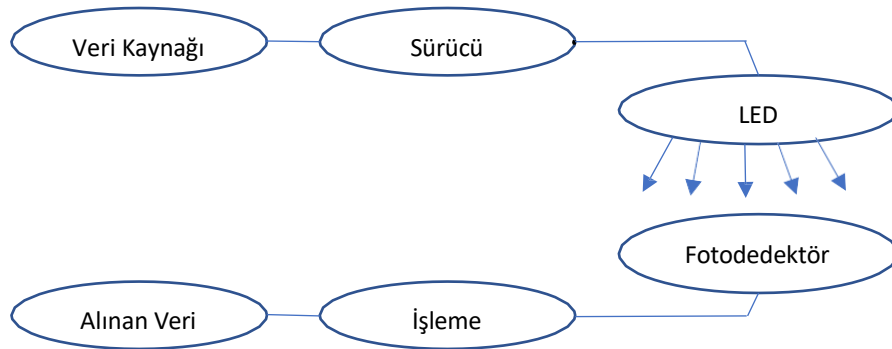
Keywords: Visible light communication, VLC, Li-Fi, channel efficiency, SNR

1.GİRİŞ

Bilgi aktarım olanaklarının geliştiği çağımızda, yüksek nitelikli verileri hızlı olarak aktarabilecek yöntemler bulmak öncül amaç haline gelmiştir. Veri aktarımında

ucuzluğu ve kullanım kolaylığı sebebiyle sıkça kullanılan yöntem kablosuz iletişimdir. Elektromanyetik spektrumun radyo frekans iletişimine olanak sağlayan RF bandı günümüze kadar kablosuz iletişimde en etkin kullanılan bant aralığı olmasına karşın; bu bandın lisanslı ve sınırlı olması, yüksek veri aktarım kapasitesi sağlayabilecek görünür ışık bölgesinde Görünür Işık İletişimi (VLC) üzerine yapılan çalışmaları ivmelendirmiştir (Cevik, T. ve Yılmaz, S., 2015).

Görünür ışık iletişimi alanında yapılan çalışmaların ardından 2011 yılında bir programda Harald Haas tarafından ilk kez tanıtılan Light Fidelity (Li-Fi) yöntemi, aynı araştırmacı ve ekip arkadaşları tarafından 2015 yılında bir dergide resmi olarak bildirilmiştir (Haas, H. ve ark., 2015). Sistem temel olarak LED lamba, fotodiyot, sürücü, yükselteç ve işleyicinin de bulunduğu alıcı-verici modülü içerir. Temel Li-Fi sistemi elemanları şematik olarak Şekil 1’de gösterilmektedir. Kablosuz veri iletimi sisteminde veri aktarımı, bilgi yüklenmiş ışık demetleri ile gerçekleşir.



Şekil 1. Temel Li-Fi sistemi gösterimi

Nesnelerin interneti (IoT) tabanlı cihazların sayısının 18 milyar adet olmasının beklendiği günümüzde, RF tabanlı cihazlar arası iletişimin yetersiz kalacağı anlaşılmaktadır (Vailshery, 2024). Ayrıca, iletişimde 5G teknolojisinin kullanımının yaygınlaşacak olması ve kapalı ortamlarda 5G sistemi ile birlikte hızlı veri aktarımını sağlayabileceği göz önüne alındığında, Li-Fi sistemi gözde bir sistem haline gelmektedir. Li-Fi sisteminin RF tabanlı sistemlere göre çok daha büyük bant genişliğine sahip olması, ışık altyapısı kullanıldığı için LED lambaların bulunduğu alanlarda rahatlıkla uygulanabilir olması ve kapalı ortamlarda duvarların ötesine ışık tabanlı verinin geçemeyecek olmasından kaynaklı güvenlik üstünlüğü, yeni nesil kablosuz iletişim sistemlerinden Li-Fi'yi öne çıkarmaktadır (Baeza, 2023).

Tablo 1. Li-Fi ve diğer kablosuz teknolojilerin özellik karşılaştırması (Baeza, 2023)

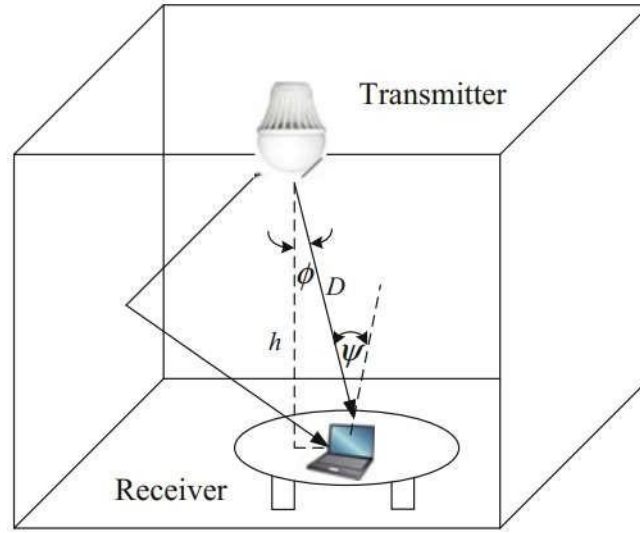
Özellik	Li-Fi	Wi-Fi	LTE (3G 4G)	Bluetooth 5.0	NFC
Elverişli Spektrum	385-784 MHz	2,4-5 GHz	Çoklu Bant	2,4-5 GHz	13,56 MHz
Bant Genişliği	Sınırı belirlenmemiş	20 MHz	1, 5, 10 ve 20 MHz	1 MHz	13,56 MHz
Veri Aktarım Kapasitesi	1 Gbps	54 Mbps	86,5 Mbps	1 Mbps	424 kbps
Etkili Mesafe	10 m	100 m	290-950 m	10 m	0,2 m
Yayımlı Kayıpları	170 dB	86 dB	125 dB (1 km)	2 dB	0.5 dB
Güç Tüketimi	1 mW	100 mW	1,26 W	1 mW	1 mW
Gecikme Süresi	Çok az	Orta	Çok az	Az	Çok az
Güvenlik	Yüksek	Sınırlı	Orta	Yüksek	Yüksek
Maliyet	Düşük	Orta	Yüksek	Düşük	Düşük
Sistem Karmaşıklığı	Düşük	Yüksek	Yüksek	Düşük	Düşük
Çevresel Etkilenme	Yok	Var	Var	Yok	Yok
Elektromanyetik Karışım	Yok	Var	Var	Yok	Var

Tablo 1’de görüleceği üzere Li-Fi sistemi; RF tabanlı Wi-Fi, LTE, Bluetooth ve NFC sistemlerine göre, elverişli spektrum avantajı, düşük güç tüketimi, veri aktarım kapasitesinin yüksekliği, düşük maliyet ve RF sinyal karışımlarından etkilenmiyor olması ile daha verimli bir sistemdir. Etkili mesafesinin az olması ve güneş ışığına maruz kalan açık alanlarda etkili çalışmayacak olması sistemin zayıf yönlerindedir.

Bu çalışmada, önceden belirlenmiş ölçülerdeki kapalı bir ortamda, bir LED ve bir fotodetektör kullanılarak görünür ışık haberleşmesi sağlanmıştır. Sinyal iletimi, Matlab R2024a programında analitik yöntemler kullanılarak modellenmiştir. Araştırmanın temel amacı, optimum veri aktarımını sağlayacak ortam koşullarını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, ortam parametrelerindeki değişikliklerin iletilen sinyal üzerindeki etkileri, sinyal gürültü oranı (SNR), alınan güç ve kazanç gibi haberleşme parametreleri detaylı olarak incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde, kapalı bir ortamda, bir adet LED verici ve bir adet ışık alıcısı (fotodetektör, PD) kullanarak doğrudan görüşlü (line-of-sight, LOS) bir görünür ışık haberleşmesi (Visible Light Communication, VLC) sisteminin modellenmesi gerçekleştirilmiştir. Bu modellemede, iletişim sistemindeki elemanların ve ortam parametrelerinin VLC sistemi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Şekil 2’de kapalı bir ortamda bir verici ve bir alıcının yer aldığı VLC kanal geometrisi gösterilmiştir.



Şekil 2. VLC kanal geometrisi gösterimi (Ha Duyen, T. ve ark., 2018)

2.1 Sistem Elemanları

2.1.1 LED

Li-fi benzeri görünür ışık iletişimi sistemlerinde verici olarak kullanılan ışık kaynağının; uygun dalga boyunda ve hat genişliğinde, yüksek hızlı bağlantılarda hızlı yanıt verme süresine sahip, dar yayılım örgüsünde yüksek parlaklıkta ışık veren, enerji verimliliği yüksek, stabil, uzun yaşam süreli ve uygun maliyetli olması beklenir (Ghassemlooy ve ark., 2019). Sayılan bu özellikleri sağlayan ışık kaynaklarının başında LED vericiler gelmektedir. Günlük kullanımda sıklıkla beyaz ışık yayan LED’ler tercih edilmektedir. Beyaz rengin elde edilme yöntemine göre LED’ler; morötesi (ultraviyole, UV) tabanlı LED, beyaz fosforlu (WP) LED ve RGB (Kırmızı, yeşil, mavi) LED’ler olmak üzere üçe ayrılırlar. LED ışık kaynaklarında, kaynaktan

çıkan ışığın, gözlemleyenin kaynağa bakış açısına göre ışıma yoğunluğunu nasıl değiştirdiğini gösteren yayılım modeline Lambert yayılım örüntüsü denir. Kavram temelini Lambert kosinüs yasasından alır.

Görünür ışık iletişimi sisteminde verici olarak kullanılacak LED'in sistemi etkileyecek temel özellikleri; görüş açısı, ışık yayılım düzeni ve ışık çıkış gücüdür. Gerçekleştirilen modelde 3 W çıkış gücü olan, Lambert örüntüsüne göre yayılım yapan, 120° ışınım açısına sahip bir LED verici kullanılmıştır.

2.1.2 Işık Alıcıları (PD)

Görünür ışık iletişimi sisteminde alıcı olarak kullanılan PD'lerin sahip olması beklenen temel özellikler; geniş yüzey tespit alanı, geniş görüş açısı (FOV), çalışılan dalga boyunda yüksek duyarlılık, yüksek sinyal gürültü oranı (SNR), hızlı yanıt süresi, düşük maliyet ve boyut olarak küçük olmalarıdır (Ghassemloooy ve ark., 2019). PD'nin sistemi etkileyecek temel özellikleri; PD'nin etkin alanı ve görüş açısıdır (FOV). Gerçekleştirilen modelde; etkin alanı 1 cm^2 , görüş açısı 62°, PD duyarlılığı 0,4 A/W, optik filtre kazancı 1 ve lens kırınım indisi 1,5 olan bir PD kullanılmıştır.

2.2 Ortam

Görünür ışık iletişimi sistemi modelinde tavana yerleştirilmiş bir LED vericiden çıkan ışık, alıcı görevi üstelenen PD'ye gelmeden önce kapalı ortamdaki duvarlardan ve tavandan yansımaktadır. Bu sistemde aktarılan gücün verimliliği ve sinyal gürültü oranı (SNR) gibi değerler, kullanılan sistem elemanlarının yanı sıra; odanın boyutları, alıcının oda içindeki yerleşimi, duvarların yüzeyinde bulunan malzeme türü ve renginin etkilediği yansıtıcılık katsayıları tarafından da etkilenmektedir. Gerçekleştirilen modelde 4x4x3 m ölçülerinde bir oda tasarlanmıştır ve yüzey yansıtıcılık katsayısı ρ 0,8 olarak belirlenmiştir.

2.3 Görünür Işık İletişimi Sistemi Modeli

Kapalı bir ortamda tavana yerleştirilen bir LED ve alıcı olarak konumlandırılan bir PD'nin aracılığı ile kurulan bir görünür ışık iletişimi kanalında optik yol kayıpları,

gönderilen ve alınan güç arasındaki bağıntıda temel etken olacaktır. Vericiden çıkan güç ile alıcıya ulaşan gücün bağıntısını belirten temel denklem (1)'de verilmiştir.

$$P_r = H(0)P_t \quad (1)$$

Burada; P_r alıcıdaki alınan optik gücü, P_t vericiden gönderilen optik gücü, $H(0)$ ise optik yol kayıplarını göstermektedir. Doğrudan görüşlü (LOS) sistemdeki vericimizin Lambert örüntüsüne göre yayılım yaptığı durumda kanal yol kaybı (2)'de yer alan denklem ile belirlenir. (Vappangi, S., 2021)

$$H(0) = \frac{A_{PD}}{d^2} R_0(\phi) T_s(\psi) g(\psi) \cos \psi \quad (2)$$

Burada, A_{PD} PD'nin aktif alanını, d alıcı ve verici arasındaki mesafeyi, $R_0(\phi)$ verici ışınım yoğunluğunu, $T_s(\psi)$ filtre kazancını, $g(\psi)$ yoğunlaştırıcı kazancını ifade ederken, ψ ışığın PD'ye geliş açısını belirtir. (2)'de yer alan $R_0(\phi)$ değerini hesaplamak için (3) numaralı denklem kullanılır.

$$R_0(\phi) = \left[\frac{m+1}{2\pi} \right] \cos^m \phi \quad (3)$$

Burada ϕ vericiye göre açı değeri iken, $\phi_{1/2}$ LED'in yarı güçte yarı açı değeri ve m ise Lambert mod numarasını belirtir. Lambert mod numarası (4) numaralı denklem ile elde edilir.

$$m = \frac{-\ln 2}{\ln(\cos \phi_{1/2})} \quad (4)$$

(3) numaralı denkleme, Lambert mod numarasının hesaplandığı (4) numaralı denklemdeki açılım uygulandığında yeni optik yol kaybı hesap denklemi (5)'e ulaşılır.

$$H(0) = \frac{(m+1)A_{PD} \cos^m \phi T_s(\psi) g(\psi) \cos \psi}{2\pi d^2} \quad (5)$$

(5)'te yer alan yoğunlaştırıcı kazancı $g(\psi)$ değerini hesaplamak için, PD'nin görüş alanı ψ_{FOV} ve PD'deki lensin kırınım indisi değeri olan n ile ilişkili (6) numaralı denklem kullanılır.

$$g(\psi) = \frac{n^2}{\sin^2 \psi_{FOV}} \quad (6)$$

Kısa mesafede doğrudan görüşlü (LOS) sistemde zamana bağlı olarak yol kaybını hesaplamak için (7) numaralı denklem kullanılır. Burada c ışık hızını, $\delta(\cdot)$ Dirac fonksiyonunu ve $\delta(t - d/c)$ de sinyal yayılım gecikmesini belirtir (Ghassemlooy ve ark., 2019).

$$h(t) = \frac{(m + 1)A_{PD} \cos^m \phi T_s(\psi)g(\psi) \cos \psi}{2\pi d^2} \delta\left(t - \frac{d}{c}\right) \quad (7)$$

2.4 Sinyal Gürültü Oranı (SNR)

Görünür ışık iletişimi sisteminde SNR oranına etki eden temel faktörler; (8) numaralı denklemde yer alan; PD duyarlılığı, alınan güç ve toplam gürültü oranıdır.

$$SNR = \frac{R_{PD}^2 P_r^2}{N} \quad (8)$$

Burada; R_{PD} PD duyarlılığı, P_r alıcıdaki alınan optik gücü ve N de kanaldan kaynaklı gürültülerin toplam değerini belirtir. Toplam gürültü değeri N , (9) ve (10) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanır.

$$N = \sigma_{shot}^2 + \sigma_{isi}^2 \quad (9)$$

$$\sigma_{shot} = 2qR_{PD}P_rB + 2qI_BI_2B \quad (10)$$

Burada; σ_{shot} Shottky gürültüsünü, σ_{isi} ısı kaynaklı gürültüyü, B elektriksel bant genişliğini, I_B foto akımı ve I_2 gürültü bant genişliği faktörünü belirtir (Chaurasia ve ark., 2020). Bir iletişim sisteminde SNR ne kadar yüksek ise, sistem o kadar verimli aktarım yapıyor demektir.

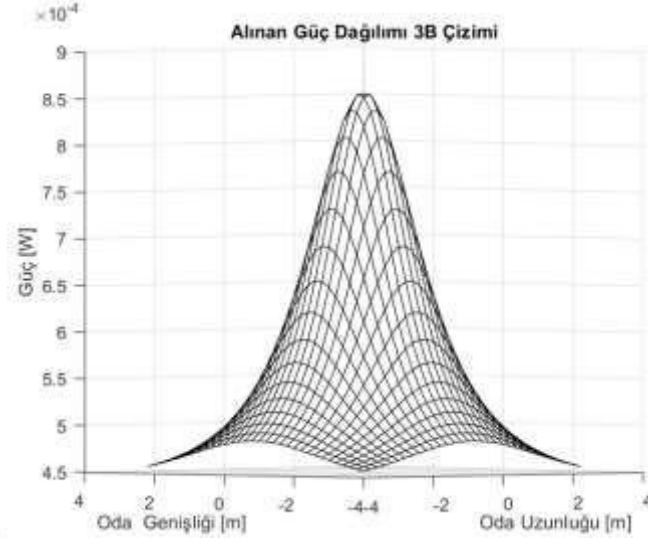
Tablo 2’de belirtilen parametreler doğrultusunda; kapalı bir ortamda bir adet Li-Fi verici ve bir adet PD alıcı ile, Matlab R2024a programında simülasyon ortamı oluşturulup; sistem parametreleri ve ortam şartlarındaki değişimlerin görünür ışık iletişimi sisteminin, verimliliğine olan etkileri incelenmiştir.

Tablo 2. Görünür ışık iletişimi modelinde temel parametreler ve simülasyon için belirlenen değerleri

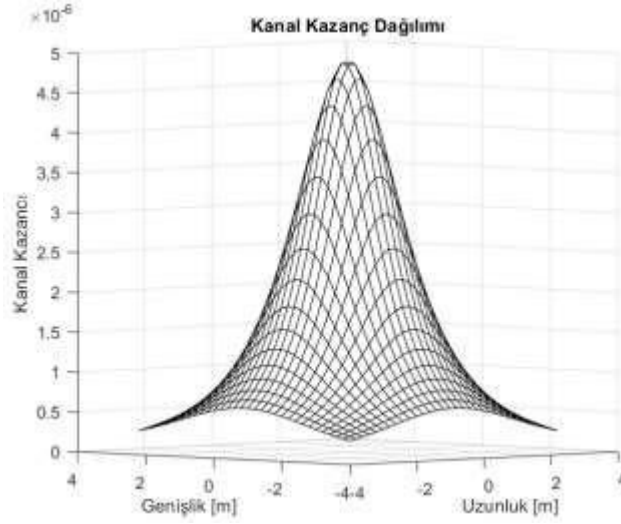
Tanım	Sembol	Değer
Oda ölçüleri	U*G*Y	4*4*3 m
LED'in ışınım gücü	P_t	3 W
Işınım açısı	ϕ	60°
Vericinin yarı açısı	$\phi_{1/2}$	60°
Işığın PD'ye geliş açısı	φ	55°
PD'nin görüş açısı (FOV)	ψ_{FOV}	62°
PD etkin alanı	A_{PD}	1 cm ²
Alıcı verici arası mesafe	d	1,8 m
Optik filtre kazancı	$T_s(\varphi)$	1,0
PD'deki lensin kırınım indisi	n	1,5
PD duyarlılığı	R_{PD}	0,4 A/W
Fotoakım	I_B	740 μ A
Gürültü bant genişliği faktörü	I_2	0,55E-12
Elektrik filtre bant genişliği	B	0,6E6 Hz
Yüzey yansıtıcılık katsayısı	ρ	0,8

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

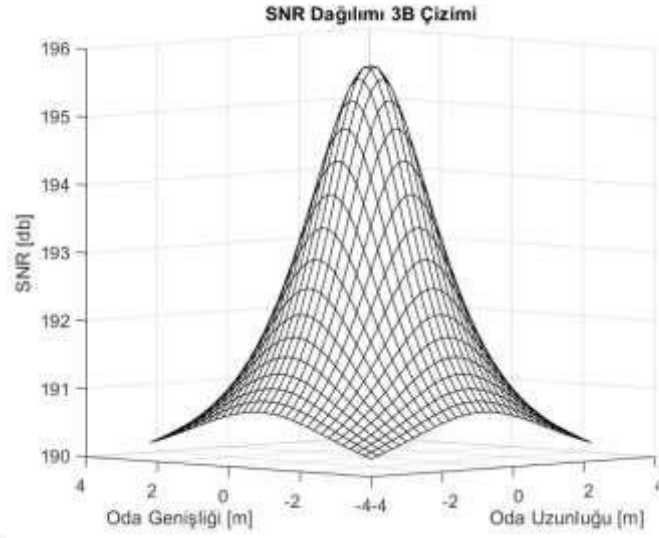
(1), (5) ve (8) numaralı temel denklemler kullanılarak Tablo 2.'deki değerler ile simülasyon ortamı oluşturulduğunda, PD'de alınan gücün oda boyutlarına göre dağılımı Şekil 3'te, kanal kazancının oda boyutlarına göre dağılımı Şekil 4'te ve sinyal gürültü oranının oda boyutlarına göre dağılımı Şekil 5'te gösterilmiştir.



şekil 3. Tablo 2'deki parametrelerle merkeze yerleştirilmiş bir verici olduğu durumda odadaki alınan güç dağılımı



şekil 4. Tablo 2'deki parametrelerle merkeze yerleştirilmiş bir verici olduğu durumda odadaki kanal kazanç gösterimi



Şekil 5. Tablo 2’deki parametrelerle merkeze yerleştirilmiş bir verici olduğu durumda sinyal gürültü oranı (SNR) dağılımı gösterimi
Her üç şekilde de görülebileceği üzere, bir ışık vericisinin merkezde bulunduğu durumda alıcıya en yüksek güçte sinyal iletebileceği aralık, yine merkezde yer alan doğrudan görüş (LOS) bölgeleridir.

Aynı ortamda, Li-Fi vericisi olarak kullanılabilir LED ışık kaynağı ve alıcı olarak kullanılan PD’nin özellikleri değiştirilmeden, yalnızca aralarındaki mesafe d ‘nin değiştirildiği durumda oluşacak alınan güç, kanal kazancı ve SNR tepe değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Alıcı ve verici arası mesafe değişiminin kanal verimliliğine etkisi

Alıcı Verici Mesafesi d (m)	Alınan Güç (W)	Kanal Kazancı	SNR (dB)
1,8	$8,52 \times 10^{-4}$	$4,88 \times 10^{-6}$	195,74
2,4	$6,71 \times 10^{-4}$	$2,76 \times 10^{-6}$	193,62
1,2	$1,37 \times 10^{-3}$	$1,09 \times 10^{-5}$	199,91

Tablo 3’te görülebileceği üzere alıcı ve verici arasındaki mesafe $0,6$ m arttırıldığında PD’de alınan güç %21,24 oranında azalırken, mesafe $0,6$ m azaltıldığında ise %60,79 oranında artış göstermiştir. Buradan da anlaşılacağı üzere bir görünür ışık iletişimi sisteminde kısa mesafede daha yüksek verimli iletişim kurulabilirken, alıcı ve verici arasındaki mesafenin daha fazla olmasının gerektiği durumda ışık kaynağının daha

yüksek güç çıkışlı olarak tasarlanması, yeterli güçte sinyalin PD'ye ulaşmasını sağlayacaktır.

Tablo 4'te yüzeylerde kullanılan maddeler ve renklerine göre değişen yüzey yansıtıcılık katsayılarının görünür ışık iletişimi sisteminin verimliliği üzerine etkisi incelenmiştir. Yüzey yansıtıcılık katsayısı 0,5 değerine düşürüldüğünde PD'de alınan güç %37,79 azalırken, 0,2 değerine düşürüldüğünde ise; ρ 'nun 0,8 olduğu durumda referans olarak alınan PD'de alınan güç değerine göre %47,30 azaldığı görülmüştür. Yüzey yansıtıcılık katsayısının yüksekliği sistem verimliliğini arttırmaktadır.

Tablo 4. Yüzey yansıtıcılık katsayılarındaki değişimin alınan güç ve SNR üzerindeki etkisi

Yüzey Yansıtıcılık Katsayısı ρ	Alınan Güç (W)	SNR (dB)
0,8	$8,52 \times 10^{-4}$	195,74
0,5	$5,30 \times 10^{-4}$	191,55
0,2	$4,49 \times 10^{-4}$	190,08

Loe, D., ve arkadaşlarının 1999 yılında yapmış olduğu çalışmada duvar renkleri ve yansıtıcılık katsayıları ilişkisi belirtilmiştir. Buna göre Tablo 4'te belirtilen yansıtıcılık katsayıları sırası ile açık krem rengi, gri ve koyu gri tonlarına denk gelmektedir. Aydınlık duvar renklerinin tercih edilmesinin Li-Fi benzeri görünür ışık haberleşme sistemlerinde verimliliği arttıracığı görülmektedir.

Tablo 5'te PD'nin görüş açısı ψ_{FOV} 'un değişiminin sistem verimliliği üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Tablo 5. PD'nin görüş açısının (FOV) değişiminin kanal verimliliğine etkisi

PD'nin Görüş Açısı ψ_{FOV}	Alınan Güç (W)	SNR (dB)
62°	$8,52 \times 10^{-4}$	195,74
72°	$7,37 \times 10^{-4}$	194,41
52°	$1,07 \times 10^{-3}$	197,74

Tablo 5'ten anlaşılacağı üzere, ψ_{FOV} 10° arttırıldığında PD'de alınan güç %13,49 azalmıştır; 10° azaltıldığında ise alınan güç değeri %25,58 artmıştır. Görünür ışık iletişimi sisteminde ψ_{FOV} değeri değişimi, PD'deki yoğunlaştırıcı katsayısını ve

dolayısı ile sistem verimliliğini etkileyecektir. PD'nin görüş açısının daraltılması sistemi daha verimli hale getirmektedir. Sistem verimliliği için PD'de yer alan yoğunlaştırıcının tasarımı ve belirlenecek görüş açısının önemi anlaşılmaktadır.

Tablo 6'da, verici olarak tavana yerleştirilmiş LED'in ışınımının düşey doğrultuyla yaptığı açı olan ışınım açısının arttığı ve azaldığı durumlar için kanal verimliliği incelenmiştir.

Tablo 6. LED'in ışınım açısının kanal verimliliğine etkisi

Işınım Açısı ϕ	Alınan Güç (W)	Kanal Kazancı	SNR (dB)
60°	$8,52 \times 10^{-4}$	$4,88 \times 10^{-6}$	195,74
70°	$7,82 \times 10^{-4}$	$4,03 \times 10^{-6}$	194,95
50°	$9,77 \times 10^{-4}$	$6,29 \times 10^{-6}$	196,91

Işınım açısı ϕ 10° arttırıldığında PD'de alınan güç %8,21 azalmıştır; 10° azaltıldığında ise alınan güç değeri %14,67 artmıştır. Tasarımlarda ışınım açısının daraltılması sistem verimliliğini arttıracaktır. Görünür ışık iletişimi sisteminde verici olarak kullanılacak LED'in seçiminde ışınım açısını da etkileyen görüş açısı değeri dikkate alınmalıdır.

SONUÇLAR

Veri aktarımı ihtiyacı ve kullanılan IoT cihaz sayılarının katlanarak arttığı günümüzde RF tabanlı haberleşme sistemlerinin yanı sıra görünür ışık iletişimi sistemlerine olan ihtiyaç da artacaktır. Li-Fi çalışmaları ile birlikte kapalı ortamlarda aydınlatma ve internet tabanlı veri aktarımının aynı anda yapılabileceği yeni bir süreç gelişmektedir. Yapılan bu çalışmada kapalı ortamda bir adet verici ve bir adet alıcı ile Matlab R2024a programı kullanılarak görünür ışık iletişimi modellenmesi yapılmış ve kanal verimliliğini etkileyen parametrelerin değişiminin sistem verimliliğine olan etkileri incelenmiştir.

Verici ve alıcı arasında en verimli iletişimin sağlanabilmesi için; kapalı ortamdaki yüzey yansıtıcılık katsayıları yüksek olan malzeme ve boyalardan seçilmesinin verimliliği arttıracığı görülmüştür. Vericinin ışınım açısı referans değerden 10° düşük

olarak belirlendiğinde alınan güç değeri %14,67 arttığı, alıcının ise ψ_{FOV} değeri referans değerden 10° düşük olarak belirlendiğinde ise PD’de alınan güç değerinin %25,58 arttığı görülmüştür. Vericinin ışınım açısı ve alıcının görüş açısının dar olması sistem verimliliğini arttırmaktadır. Bu açılar daraldıkça odanın içersinde doğrudan görüş alanında yer almayan belirli bölgelerde veri aktarımının zayıflayacağı da göz önüne alınmalıdır. Verici ve alıcı arasındaki mesafenin 0,6 m azaltıldığı durumda PD’de alınan güç %60,79 oranında artış göstermiştir. Verici ve alıcı arasındaki mesafenin azalması veri aktarımının kalitesini arttırmaktadır. Yine de, kullanımda sabit oda ölçüleri bulunacağı ve kullanıcının erişiminde olan alıcının yerden yüksekliğinin pek fazla değiştirilemeyeceği öngörülerek, vericinin çıkış gücü odanın yüksekliğine uygun olarak tasarlanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Baeza, V.M., Garcia, R.A. (2023) LiFi Technology Overview: taxonomy, and future directions. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.09690>
- Chaurasia, A., Sharma, M., Akansha, N., Garg, A., & Rani, R. (2020). Statistical analysis of SNR and optical power distribution in an indoor VLC System. *Journal of Physics. Conference Series*, 1706(1), 012067. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1706/1/012067>
- Cevik, T., Yilmaz, S. (2015). An Overview of Visible Light Communication Systems. *International Journal of Computer Networks & Communications* Vol.7, No.6, doi: 10.5121/ijcnc.2015.7610
- Ghaderi, M. R., (2023). LiFi and Hybrid WiFi/LiFi indoor networking: From theory to practice. *Optical Switching and Networking* 47(2023) 100699 <https://doi.org/10.1016/j.osn.2022.100699>
- Ghassemlooy, Z., Popoola, W., & Rajbhandari, S. (2019). *Optical Wireless Communications: System and Channel Modelling with MATLAB®*, Second Edition (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315151724>
- Haas, H., Yin, L., Wang, Y., Chen, C. (2015). What is LiFi?. *Journal of Lightwave Technology*, vol. 34, no. 6, pp. 1533-1544, doi: 10.1109/JLT.2015.2510021
- Ha Duyen, T., and Do Trong, T., (2018). Performance Analysis of Information Transmission Systems Over Indoor LED Lighting Based Visible Light Communication Channels. *Information Systems Design and Intelligent Applications. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 672. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-7512-4_19
- Loe, D., Rowlands, E. and Mansfield, K., (1999), “Lighting Design for Schools” Published by Crown, London, UK
- Vailshery, L.S.. Number of Internet of Things (IoT) connections worldwide from 2022 to 2023, with forecasts from 2024 to 2033 <https://www.statista.com/statistics/1183457/iot-connected-devices-worldwide/> (Erişim tarihi: 13/06/2024 saat 12:14)
- Vappangi, S., Venkata Mani, V., & Sellathurai, M. (2021). *Visible Light Communication: Comprehensive Theory and Applications with MATLAB®* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003191537>

GRİ DÖKME DEMİRDE FARKLI AŞILAMALARIN KARŞILAŞTIRILMASI

Anıl AŞCI

Kâtip Çelebi University, Institute of Science, Department of Materials Science and
Engineering, İzmir, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-2742-7342

Prof. Dr. Gül YILMAZ ATAY

Kâtip Çelebi University, Institute of Science, Department of Materials Science and
Engineering, İzmir, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-4291-4703

ÖZET

Bu çalışmanın amacı farklı aşılama yöntemleri ile üretilmiş olan gri dökme demirlerin karşılaştırılmasıdır. Çalışmada baryum (Ba), kalsiyum (Ca) ve zirkonyum (Zr) esaslı aşılama yöntemleri kullanılmıştır. Döküm sırasında aşılama potadan potaya sıvı metal aktarılırken gerçekleştirilmiştir. 2 farklı aşılama yüzdesi ile 6 tane numune dökülmüştür. Aşılama miktarları dökülen numunenin ağırlığına bağlı olarak %0.3 ve %0.5'dir. 1 tanede aşılama olmadan numune dökümü gerçekleştirilmiştir. Böylece toplam 7 adet elde edilen numuneler mikroyapı özellikleri, mekanik özellikleri ve X-ray difraksiyon (XRD) analizi ile incelenmiştir. Gri dökme demirin grafit oluşumu, kimyasal bileşimi ve mekanik özellikleri üzerinde detaylı analiz ve incelemeler yapılmıştır. Ba esaslı aşılama miktarının artırıldığı zaman mikroyapıda A tipi grafitlerin düzgünleştiği ve homojen olarak dağıldığı, Ca esaslı aşılama miktarının artırıldığı zaman mikroyapıda C tipi grafitlerin oluştuğu ve Zr esaslı aşılama miktarının artırıldığı zamanda C tipi grafitlerin A tipi grafitlere dönüştüğü gözlemlenmiştir. Ba esaslı aşılama miktarı artırıldığında sertlik değeri %8.5 azaldı ve çekme mukavemeti %2.52 arttı. Ca esaslı aşılama miktarı artırıldığında sertlik değeri %0.6 arttı ve çekme mukavemeti %1.57 azaldı. Zr esaslı aşılama miktarı artırıldığında sertlik değeri %3.48 azaldı ve çekme mukavemeti %3.87 arttı. Aşılama olmadan dökülen numune beklendiği gibi en yüksek sertlik değeri ve en düşük çekme mukavemetine sahipti. Sonuç olarak, gri dökme demirin üretiminde kullanılan aşılama yöntemleri ve miktarlarının önemi vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gri Dökme Demirler, Ba esaslı Aşılama, Ca esaslı aşılama, Zr esaslı aşılama



COMPARISON OF DIFFERENT INOCULATING IN GRAY CAST IRON

ABSTRACT

The aim of this study is to compare gray cast irons produced with different inoculants. Barium (Ba), calcium (Ca) and zirconium (Zr) based inoculants were used in the study. During casting, inoculation was carried out while transferring liquid metal from crucible to crucible. 6 samples were cast with 2 different inoculant percentages. Inoculant amounts are 0.3% and 0.5% depending on the weight of the poured sample. One sample was cast without inoculant. Thus, a total of 7 samples were examined with microstructural properties, mechanical properties and X-ray diffraction (XRD) analysis. Detailed analysis and investigations have been carried out on the graphite formation, chemical composition and mechanical properties of gray cast iron. It was observed that when the amount of Ba-based inoculant was increased, A-type graphites became smoother and homogeneously distributed in the microstructure, when the amount of Ca-based inoculant was increased, C-type graphites were formed in the microstructure, and when the amount of Zr-based inoculant was increased, C-type graphites turned into A-type graphites. When the amount of Ba-based inoculant was increased, the hardness value decreased by 8.5% and the tensile strength increased by 2.52%. When the amount of Ca-based inoculant was increased, the hardness value increased by 0.6% and the tensile strength decreased by 1.57%. When the amount of Zr-based inoculant was increased, the hardness value decreased by 3.48% and the tensile strength increased by 3.87%. The sample cast without inoculant had the highest hardness value and lowest tensile strength, as expected. As a result, the importance of the inoculants and their quantities used in the production of gray cast iron is emphasized.

Keywords: Gray cast iron, Ba based inoculant, Ca based inoculant, Zr based inoculant

BÜYÜK VERİDE ÖNERİ SİSTEMLERİ ve MATRİS FAKTORİZASYONU**Hüseyin ABACI**Adnan Menderes University, Engineering Faculty, Computer Engineering, 09100, Efeler,
Aydın**ORCID ID:** 0000-0001-7433-540X**ÖZET**

Öneri sistemleri, kullanıcıların geçmiş etkileşimlerine ve tercihlerine dayanarak kişiselleştirilmiş öneriler sunan algoritmalarlardır. Çevrim içi ürünlerin ve e-ticaretin yaygınlaşması, bu sistemlerin firmalar tarafından kullanılmasını popüler hale getirmiştir. Bu çalışmada, 2,5 GB büyüklüğünde bir kitap veri seti kullanılarak öneri sistemleri için bir model geliştirilmiştir. Model, hem işbirlikçi filtreleme hem de içerik tabanlı filtreleme yöntemlerini içeren Matris Faktörizasyonu (MF) tekniği ile uygulanmıştır. Özellikle Alternating Least Squares (ALS) algoritması, kullanıcılar, 5 üzerinden verdikleri puan ve kitaplar arasındaki etkileşimleri daha iyi anlamak için tercih edilmiştir. Apache Spark kütüphanesi kullanılarak büyük veri ile uyumlu bir çalışma gerçekleştirilmiş, bu sayede veri işleme süreci hızlandırılmış ve verimlilik artırılmıştır. Modelin başarısını artırmak amacıyla ALS algoritmasının hiperparametreleri dikkatlice ayarlanmış ve sonuçlar, modelin performansını değerlendirmek için kök ortalama kare hatası (RMSE) metriği ile ölçülmüştür. Elde edilen RMSE değeri 1.3 civarında bulunmuştur, bu sonuç, öneri sistemleri alanında kabul edilebilir bir performans seviyesi olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Öneri sistemleri, büyük veri, ALS, matris faktörizasyonu, Apache Spark



RECOMMENDER SYSTEMS AND MATRIX FACTORIZATION IN BIG DATA

ABSTRACT

Recommender systems are algorithms that provide personalized recommendations based on users' past interactions and preferences. The proliferation of online products and e-commerce has made the use of these systems popular among companies. In this study, a model for recommender systems was developed using a book dataset of 2.5 GB. The model was implemented using the Matrix Factorization (MF) technique, which includes both collaborative filtering and content-based filtering methods. Specifically, the Alternating Least Squares (ALS) algorithm was chosen to better understand user interactions with books and the ratings they provide on a scale of 1 to 5. A big data-compatible approach was employed using the Apache Spark library, which accelerated the data processing and increased efficiency. To enhance the model's performance, the hyperparameters of the ALS algorithm were carefully tuned, and the results were measured using the root mean squared error (RMSE) metric to evaluate the model's performance. The obtained RMSE value was around 1.3, which is considered an acceptable performance level in the field of recommender systems.

Keywords: Recommender systems, big data, ALS, matrix factorization, Apache Spark

1. INTRODUCTION

The ever-growing volume of online products and the rise of e-commerce platforms present a challenge for users seeking relevant and preferred items. In this information-rich environment, recommender systems (Papadakis, H.) have emerged as a powerful tool to bridge the gap between users and their desired products. These systems leverage sophisticated algorithms to analyze user behavior and preferences, generating personalized recommendations that enhance the overall user experience (Lü, L.).

This study investigates the development and evaluation of a recommender system model for book recommendations. The model is designed to address the information overload faced by users on online book platforms, guiding them towards books that align with their interests and reading history. The model is built upon a massive book



dataset of 2.5 GB, reflecting the vast amount of data typically present in real-world e-commerce scenarios.

The core of the proposed model lies in the Matrix Factorization (MF) technique (Chen, C.), which combines the strengths of both collaborative filtering (Fkih, F.) and content-based filtering approaches (Awan, M. J.). Collaborative filtering focuses on identifying users with similar preferences, while content-based filtering analyzes the attributes of the items (books in this case) to make recommendations. Despite their effectiveness, these methods often face challenges such as scalability and sparsity of user-item interactions. With the MF technique, the Alternating Least Squares (ALS) algorithm is employed to gain deeper insights into user interactions with books and their corresponding ratings provided on a scale of 1 to 5. ALS is well-regarded for its robustness in handling sparse datasets and its ability to converge to accurate solutions efficiently (Fayyaz, Z.). To optimize the model's performance, a hyperparameter tuning process is meticulously conducted for the ALS algorithm.

Recognizing the large-scale nature of the book dataset, we employ the Apache Spark library, a big data processing framework (Apache Spark). This big data-compatible framework facilitates efficient data processing and analysis, allowing the model to handle the massive dataset effectively. Spark's in-memory computing capabilities significantly expedite data processing, making it an ideal choice for handling large datasets and complex computations inherent in recommendation systems.

The success of the model is evaluated using the Mean Squared Error (MSE) and Root Mean Squared Error (RMSE) metrics, standard measures in recommender systems. The results demonstrate a RMSE value of 1.3. This showcases the model's effectiveness in predicting user preferences and generating accurate book recommendations. Within the context of recommender systems, an RMSE value of 1.3 falls within an acceptable performance range, indicating the model's ability to provide valuable recommendations for users.

This paper is structured as follows: Section 2 outlines the methodology and implementation of the ALS algorithm, Section 3 presents the results and analysis, and

the sections followed by conclusion with future research directions and potential improvements.

2. BACKGROUND and METHODOLOGY

Big data (Provost, F.) refers to extremely large and complex datasets that traditional data processing applications struggle to handle. It's characterized by its volume (amount of data), velocity (speed at which data is generated), and variety (different types of data) (El Bouchefry). The variation in data types and massive volume make processing challenging. For this reason, we utilized the Apache Spark framework.

Apache Spark is an open-source cluster computing framework for data analytics. It supports in-memory cluster computing and is generally faster than its counterpart Hadoop. Spark offers various high-level tools for data analysis, including Spark Streaming for streaming jobs, Spark SQL for structured data, MLlib for machine learning, and GraphX for graph processing. Spark enables real-time, batch, and interactive queries and provides APIs for Scala, Java, and Python. Here, we employed Spark's MLlib, which contains efficient ALS and matrix manipulation built-in functions and code was written in Python.

2.1. Dataset

For this study, we utilized a dataset obtained from Kaggle, (Ahmad, P.) comprising two main components: i) Books Dataset - This dataset contains metadata about books, such as titles, authors, and International Standard Book Numbers (ISBNs). It provides a comprehensive overview of book characteristics that are useful for content-based recommendations. ii) Reviews dataset - This dataset includes user interactions with books, including user IDs, book IDs, and ratings on a scale of 1 to 5. It captures user preferences and behaviors, which are crucial for collaborative filtering. By preprocessing and combining these datasets, we can create a detailed profile of user interactions with books and analyze patterns to make personalized recommendations. Than the data sets were preprocessed to convert JSON objects into DataFrames, which are Apache Spark's efficient data structures.

2.2. Matrix Factorization and ALS

As previously discussed, collaborative filtering focuses on analyzing past user behavior to identify relationships between users. These systems rely on a logical matrix that maps user ratings to items, as illustrated in Figure 1. This figure demonstrates the ratings assigned by a user to items (books in our case). As evident from the figure, a user typically does not read all books (items), resulting in a sparse and high-dimensional rating matrix. Therefore, processing, analyzing, and storing this matrix would be inefficient in terms of memory and processing capacity.

User / Item	item_1	item_2	item_3	item_4	item_I
user_1	4		2			
user_2		3		3		
user_3	4					
user_4						
user_5		5		1		
...						
user_U						

Fig. 1. Ratings matrix.

Matrix factorization techniques model the user-item interaction matrix by decomposing it into two lower-dimensional matrices rather than processing a large sparse matrix (Ferrari Dacrema). In this study, we employed the ALS algorithm, which alternates between fixing the user matrix and the item matrix to iteratively minimize the reconstruction error. The resulting matrices represent latent factors for users and items, capturing complex relationships and patterns in the data. Matrix factorization attempts to directly model this user-item matrix by representing it as a product of two smaller matrices of lower dimension.

Let us formulate matrix factorization and subsequently collaborative filtering. To learn the user features $(x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(m)})$ for all users and item features $(y^{(1)}, y^{(2)}, \dots, y^{(n)})$

for all items, we can define the cost functions for $x^{(u)}$ and $y^{(i)}$ as follows:

$$J(x^{(1)}, x^{(2)}, \dots, x^{(m)}) = \min_{x^{(u)}} \frac{1}{2} \sum_{u=1}^m \sum_{i:w(i,j)=1} (x^{(u)T} y^{(i)} - r^{(u,i)})^2 + \frac{\lambda}{2} \sum_{u=1}^m \sum_{l=1}^k \quad (1)$$

$$J(y^{(1)}, y^{(2)}, \dots, y^{(n)}) = \min_{y^{(i)}} \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{u:w(i,j)=1} (x^{(u)T} y^{(i)} - r^{(u,i)})^2 + \frac{\lambda}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^k \quad (2)$$

where m is number of users, n is number of items, k is number of latent factors (or number of user/item features), $r^{(u,i)}$ is rating given by user u to item i , $w(i, j) = 1$ if user i has rated item j and 0 otherwise, $x^{(u)}$ is feature vector for user u , $y^{(i)}$ feature vector for item i , λ is the regularization parameter which is added to prevent overfitting of data. The cost functions for $x^{(u)}$ and $y^{(i)}$ can be combined as follows:

$$J(x^{(1)}, \dots, x^{(m)}, y^{(1)}, \dots, y^{(n)}) = \min_{(x^{(u)}, y^{(i)})} \frac{1}{2} \sum_{(u,i):w(i,j)=1} (x^{(u)T} y^{(i)} - r^{(u,i)})^2 + \frac{\lambda}{2} \left(\sum_{u=1}^m \sum_{l=1}^k (x_l^{(u)})^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{l=1}^k (y_l^{(i)})^2 \right) \quad (3)$$

To solve this optimization problem, the ALS algorithm work summarised as follows:

1. Initialize $x^{(u)}$ and $y^{(i)}$ (user and item feature vectors) to random values.
2. Fix the item vectors ($y^{(i)}$) and solve for optimal user vectors ($x^{(u)}$) by minimizing the cost function $J(x^{(u)}, y^{(i)})$.
3. Fix the user vectors ($x^{(u)}$) and solve for optimal item vectors ($y^{(i)}$) by minimizing the cost function $J(x^{(u)}, y^{(i)})$.
4. Repeat until convergence.

Finally, ALS generates two latent matrices, U ($m \times k$) and I ($k \times n$), as shown in Figure 2.

Multiplying these two latent factor matrices would yield the predicted rating of a user for item j , $r^{(u,i)}$.

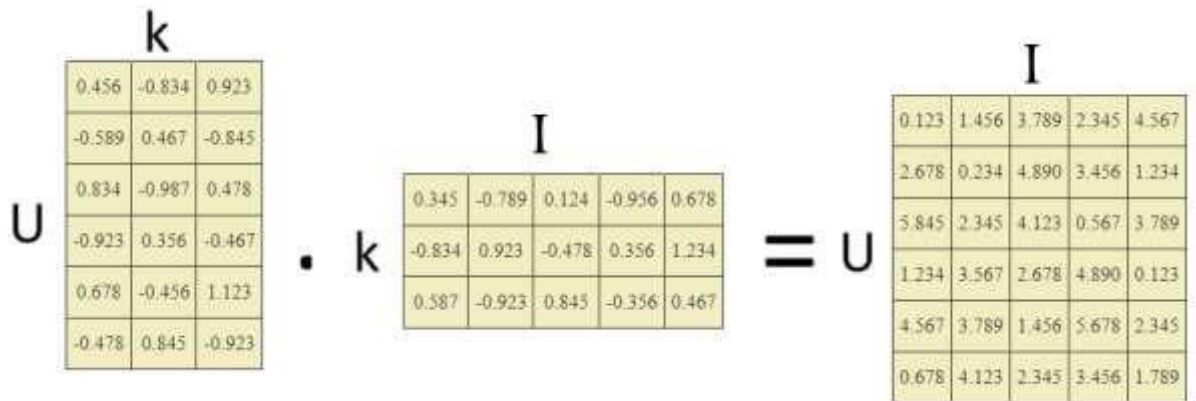


Fig. 2. Latent matrixes after ALS (Matrix factorization).

Hyperparameters controls the algorithm's behavior without being learned from the data, making them critical for optimizing performance. Effective hyperparameter tuning is essential for achieving optimal model performance. This process often involves experimentation and iterative refinement to identify the best hyperparameter configuration for a given dataset and problem. We focused on tuning the key hyperparameters: rank, iterations, and lambda. Rank (latent factors): The number of hidden features in the low-rank approximation matrices. Higher ranks capture more complex patterns but may lead to overfitting. Iterations: The number of iterations to run the algorithm. More iterations generally improve the model's accuracy but increase computation time. Lambda: A regularization parameter that controls overfitting. Higher lambda values increase regularization, preventing overfitting but potentially underfitting the model. Hyperparameter tuning was conducted using a grid search approach, evaluating various combinations of rank, iterations, and lambda to identify the optimal settings.

The model's performance was evaluated using the Mean Squared Error (MSE), and Root Mean Squared Error (RMSE) metrics which measures the average squared difference between the predicted and actual ratings. A lower MSE and RMSE indicates better model performance and more accurate predictions. The MSE measures the average of the squares of the errors—that is, the average squared difference between the observed actual outcomes and the predictions.

$$MSE = \frac{1}{|\Omega|} \sum_{(i,j) \in \Omega} (r(i,j) - \hat{r}(i,j))^2 \tag{4}$$

where Ω is the set of all user-item pairs for which ratings are known, $r(i, j)$ is the actual rating given by user i to item j , $\hat{r}(i, j)$ is the predicted rating for user i to item j , $|\Omega|$ is the number of elements in Ω , i.e., the number of known ratings. The RMSE is the square root of the MSE. It provides a measure of the average magnitude of the error, in the same units as the original ratings.

$$RMSE = \sqrt{MSE} \quad (5)$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Data preprocessing involved cleaning and formatting the raw data to ensure compatibility with Spark. This process included handling missing values, normalizing ratings, and transforming the data into the required format for the ALS algorithm. Subsequently, the dataset was partitioned into training (70%) and test (30%) sets to evaluate the model's performance. The ALS algorithm was applied to the training data using tuned hyperparameters. A grid search approach was employed to explore hyperparameter combinations within specified ranges. Specifically, rank values of 10, 50, 100, and 200, iteration values of 5, 10, 20, 50, and 200, and lambda values of 0.01, 0.1, 0.2, and 0.3 were considered.

Training times varied depending on the specific hyperparameters and computational resources, ranging from 10 minutes to 3 hours. The use of Apache Spark enabled efficient handling of the large dataset, significantly reducing processing times compared to traditional methods. Table 1 presents the hyperparameter values, corresponding MSE, and RMSE metrics for each model configuration.

RMSE values quantify the difference between predicted and actual ratings and are shown here because they more closely reflect real rating cases. Figure 3 illustrates the selected RMSE values for different model configurations. The figure shows that a lambda regularization parameter of 0.1 yields better performance, while performance worsens as lambda decreases and increases. Specifically, with a hyperparameter 200/5 with a lambda of 0.3 results in the worst performance than 0,1 case. Similarly, a lambda value above 0.01 also performs poorly due to insufficient regularization. The reason for the poor performance at a lambda of 0.3 is that the model overfits the training data,



leading to reduced accuracy on the test data. Although higher rank and iteration values slightly improve performance, the ALS algorithm takes longer to converge and build the model. From the figure, we understand that the best RMSE is achieved with a rank of 200, 50 iterations, and a lambda of 0.1. However, this configuration has a significant tradeoff with the time required to build the model, taking an extra two hours compared to the 10/10/0.1 configuration. Given the insignificant difference in performance between the two configurations, we can select the latter one, as it takes considerably less time to train than the configuration with a higher rank and more iteration.

Table 1. ALS hyperparameter values and model’s MSE and RMSE performance metrics.

Rank	Iteration	Lambda	MSE	RMSE	Rank	Iteration	Lambda	MSE	RMSE
10	10	0.01	1,79	1,34	100	10	0.1	1,67	1,29
10	10	0.1	1,69	1,30	100	10	0.2	1,66	1,29
10	50	0.01	1,80	1,34	100	10	0.3	1,70	1,31
10	50	0.1	1,69	1,30	200	5	0.1	1,66	1,29
10	200	0.01	1,80	1,34	200	5	0.2	1,66	1,29
10	200	0.1	1,69	1,30	200	5	0.3	1,71	1,31
50	10	0.01	1,92	1,39	200	10	0.01	1,89	1,38
50	10	0.1	1,67	1,29	200	10	0.1	1,65	1,28
50	50	0.01	1,99	1,41	200	10	0.1	1,65	1,28
50	50	0.1	1,68	1,30	200	10	0.2	1,66	1,29
50	200	0.01	2,03	1,42	200	10	0.3	1,70	1,30
50	200	0.1	1,68	1,30	200	20	0.1	1,65	1,28
100	5	0.1	1,67	1,29	200	20	0.2	1,66	1,29
100	5	0.2	1,68	1,29	200	50	0.01	1,92	1,39
100	5	0.3	1,72	1,31	200	50	0.1	1,65	1,28

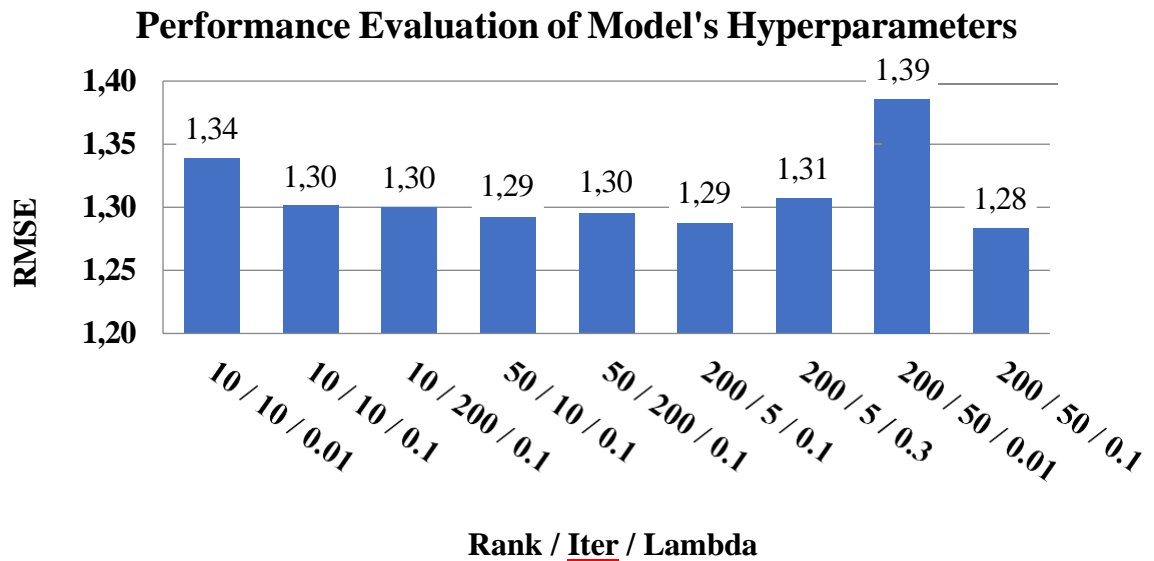


Fig. 3. RMSE performance results of different hyperparameter setting.

CONCLUSIONS and FUTURE WORKS

Recommender systems play a vital role in enhancing user experience across various online platforms. This study successfully developed a book recommendation system using the ALS algorithm within the Apache Spark framework, achieving acceptable performance levels on big data. The model reached an RMSE of 1.3 with the configuration of Rank: 10, Iteration: 10, and Lambda: 0.1. The results demonstrate the effectiveness of matrix factorization techniques and the importance of hyperparameter tuning in improving model accuracy.

Future work will focus on further optimizing the ALS model and exploring other algorithms such as Singular Value Decomposition (SVD) and hybrid methods to enhance recommendation accuracy. Additionally, we plan to investigate the integration of contextual information and user feedback to further refine the recommendations.

REFERENCES

Ahmad, P. (n.d.). Goodreads Book Reviews [Dataset]. Kaggle. Retrieved July 29, 2024, from <https://www.kaggle.com/datasets/pyphiahmad/goodreads-book-reviews1>

Apache Spark. (n.d.). Apache Software Foundation. Retrieved July 29, 2024, from <https://spark.apache.org/>

Awan, M. J., Khan, R. A., Nobanee, H., Yasin, A., Anwar, S. M., Naseem, U., & Singh, V. P. (2021). A recommendation engine for predicting movie ratings using a big data approach. *Electronics*, 10(10), 1215.

Chen, C., Zhang, M., Zhang, Y., Liu, Y., & Ma, S. (2020). Efficient neural matrix factorization without sampling for recommendation. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 38(2), 14.



- El Bouchefry, K., & de Souza, R. S. (2020). Learning in big data: Introduction to machine learning. In Knowledge discovery in big data from astronomy and earth observation (pp. 225-249). Elsevier.
- Fayyaz, Z., Ebrahimian, M., Nawara, D., Ibrahim, A., & Kashef, R. (2020). Recommendation systems: Algorithms, challenges, metrics, and business opportunities. *Applied Sciences*, *10*(21), 7748.
- Ferrari Dacrema, M., Boglio, S., Cremonesi, P., & Jannach, D. (2021). A troubling analysis of reproducibility and progress in recommender systems research. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, *39*(2), 20.
- Fkih, F. (2022). Similarity measures for collaborative filtering-based recommender systems: Review and experimental comparison. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, *34*(10), 123-145.
- Lü, L., Medo, M., Yeung, C. H., Zhang, Y.-C., Zhang, Z.-K., & Zhou, T. (2012). Recommender systems. *Physics Reports*, *519*(1), 1-49.
- Papadakis, H., Papagrigoriou, A., Panagiotakis, C., Kosmas, E., & Fragopoulou, P. (2022). Collaborative filtering recommender systems taxonomy. *Knowledge & Information Systems*, *64*(1), 35-74.
- Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. *Big data*, *1*(1), 51-59.

GÜNÜMÜZ ELEKTRİKLİ KÜÇÜK EV ALETLERİNDE FLYBACK DÖNÜŞTÜRÜCÜLER: TASARIM VE PERFORMANS İYİLEŞTİRMELERİ

Gizem YAMAN BEŞİKTEPE

Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş Ar-Ge Merkezi, Çerkezköy, TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0009-0009-0186-420X

Mohammadreza MASOUMİSOUREH

Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş Ar-Ge Merkezi, Çerkezköy, TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0000-0002-3015-2764

Gizem Büşra GÖK

Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş Ar-Ge Merkezi, Çerkezköy, TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0000-0001-7573-8956

Selcen AKINCI

Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş Ar-Ge Merkezi, Çerkezköy, TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0000-0002-7710-2836

Erdi ÖZKAN

Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş Ar-Ge Merkezi, Çerkezköy, TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0009-0001-0959-8745

Prof. Dr. Hafız ALİSOY

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Çorlu,

TEKİRDAĞ

ORCID ID: 0000-0003-4374-9559

ÖZET

Günümüzde, çeşitli endüstriyel uygulamalarda kullanılan flyback dönüştürücüler, elektrik enerjisini farklı seviyelerde dönüştürmek için önemli bir rol oynamaktadır. İlk olarak 1927'de tanıtılan bu dönüştürücüler, başlangıçta televizyonlar gibi belirli uygulamalar için kullanılmış olsa da zamanla endüstriyel kontrol sistemleri, taşınabilir cihazlar, LED aydınlatma ve tıbbi cihazlar gibi geniş bir kullanım alanına sahip olmuştur. Flyback dönüştürücülerin popülerliği, geniş giriş voltajı aralığına uyum sağlama, yüksek verimlilik, galvanik izolasyon sağlama yeteneği ve küçük boyutları gibi avantajlarından kaynaklanmaktadır. Özellikle, çift anahtarlama veya çoklu voltaj modu gibi yöntemlerle giriş voltajı aralığını genişleterek, flyback dönüştürücünün çeşitli uygulamalara uyum sağlayabilmesini mümkün kılmaktadır. Girişteki AC voltajını yüksek frekanslı anahtarlama ile DC voltaja dönüştürerek verimliliklerini artırmaktadır. Ayrıca, entegre devre seçimi ve transformatör tasarımında yapılan optimizasyonlar, devrenin stabilitesini ve verimliliğini artırmaktadır. Literatürde flyback dönüştürücülerin performansını artırmak ve kullanım alanlarını genişletmek için yeni yöntem ve teknik geliştirme çabaları ortaya konmaktadır. Bu çalışma ile küçük ev aletlerinin güç devreleri için literatürdeki yeniliklere katkı sağlaması



hedeflemektedir. Özellikle yüksek güç tüketen özel tasarım küçük ev aletleri için geliştirilen flyback dönüştürücü devresi, önceki kapasitif besleme yöntemlerinden farklı olarak izolasyon sağlamakta ve yüksek voltaj kullanan sistemler için özel olarak tasarlanmış bir SMPS (Switch Mode Power Supply) devresi içermektedir. SMPS devrelerinin daha da optimize edilmesi ve yeni teknolojilerle entegrasyonu ile birlikte daha yüksek verimlilik ve performans sağlanması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Flyback Dönüştürücü, Anahtarlama Güç Kaynağı, Yüksek Verimlilik, Küçük Ev Aletleri



FLYBACK CONVERTERS IN MODERN ELECTRICAL SMALL HOME APPLIANCES: DESIGN AND PERFORMANCE ENHANCEMENTS

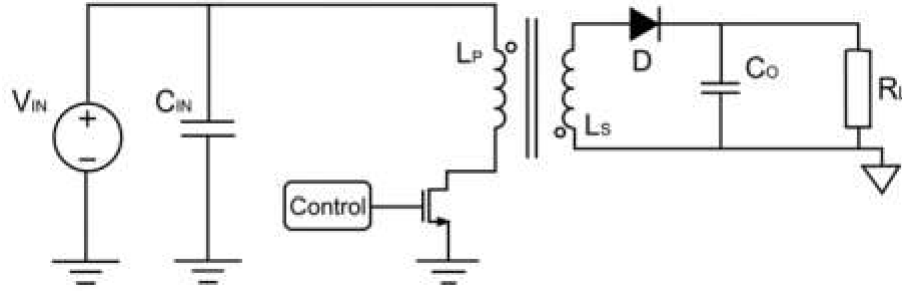
ABSTRACT

In the modern era, flyback converters are integral to a multitude of industrial applications, facilitating the conversion of electrical energy at various levels. The first introduction of these converters was in 1927, with initial applications limited to specific devices such as televisions. However, over time, their use has expanded to encompass a diverse range of industrial control systems, portable devices, LED lighting, and medical equipment. The popularity of flyback converters can be attributed to a number of advantages, including their adaptability to a wide input voltage range, high efficiency, ability to provide galvanic isolation and small size. In particular, the input voltage range can be extended through methods such as double switching or multi-voltage mode, thereby enabling the flyback converter to be adapted to different applications. The efficiency of the converter is increased by the conversion of the input AC voltage to DC voltage through the utilisation of high-frequency switching. Furthermore, enhancements in the selection of integrated circuits and transformer design enhance the stability and efficiency of the circuit. In the literature, there have been efforts to develop new methods and techniques to enhance the performance of flyback converters and expand their application areas. This study aims to make a contribution to the existing literature on the subject of power circuits for small domestic appliances. The flyback converter circuit, which has been designed with the specific purpose of providing power for high-power small appliances, offers a degree of isolation that is not present in previous capacitive supply methods. It also includes a switch-mode power supply (SMPS) circuit that has been specifically developed for high-current-draw pumps. Further optimisation of the SMPS circuitry and integration with new technologies is aimed at achieving higher efficiency and performance.

Keywords: Flyback Converter, Switching Power Supply, High Efficiency, Small Home Appliances

1. GİRİŞ

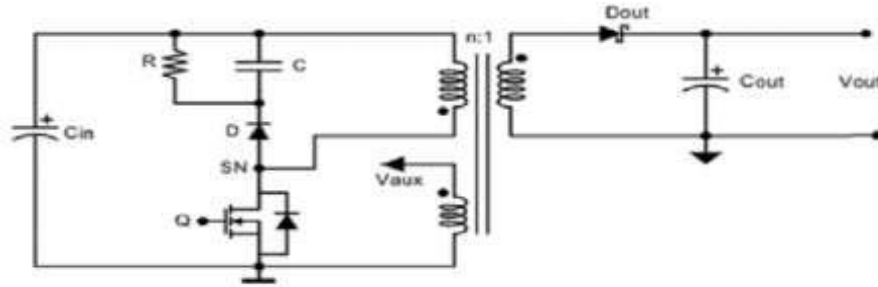
Flyback dönüştürücü devresi anahtarlama güç kaynaklarında yaygın olarak kullanılan bir devre topolojisidir. Anahtarlama güç kaynakları için pek çok dönüştürücü yapısı bulunmaktadır ve bu yapılar arasında en basit olanı flyback dönüştürücüdür. Günümüz endüstriyel sistemlerin düşük güç uygulamalarında, flyback dönüştürücüler basit yapıları ve kolay kontrol edilebilirlikleri nedeniyle tercih edilmektedir (Tanrikulu vd. 2020). Elektriksel aygıtların belirlenmiş koşullarda güvenilir çalışabilmeleri için en önemli faktörlerden biri elektriksel dayanımdır. Geleneksel bir flyback dönüştürücüsünde, transformatör bir enerji depolama elemanı olarak işlev görür ve bu da ileri topolojilere kıyasla daha büyük bir transformatörle sonuçlanır. Bu, maksimum ulaşılabilir güç yoğunluğunu sınırlar. Günümüze kadar, transformatör boyutunu küçültmek ve anahtarlama frekansını artırmak için çeşitli yöntemler kullanılmıştır (Medina-Garcia vd. 2018). Tüm dönüştürücülerde yüksek frekansa çıkıldığı zaman boyutlar küçülmektedir ancak frekans arttığı için anahtarlama kayıpları da artmaktadır. Bu sebeple, anahtarlama kaybının artışı dönüştürücünün verimini düşürmektedir (Özen 2021). Su hazneli cihazlarda, özellikle suyun depolanması ve kontrolü gereken uygulamalarda flyback güç devresi yaygın olarak kullanılır. Bu tür cihazlarda, suyun ısıtılması veya pompalama işlemleri sırasında yüksek gerilim kontrolü ve güç gereksinimleri ortaya çıkabilir. Bu nedenle, cihazlarda kullanılan güç kaynaklarının, güvenilirliğini ve verimliliğini arttırmak için özel tasarımlar gereklidir. Şekil 1 de klasik bir flyback dönüştürücü topolojisini temsil eden eşdeğer elektrik devresi gösterilmiştir (Tomas 2022). Burada; kontrol bloğu, primer(birincil) bobinini belirli aralıklarla açıp kapatarak enerjiyi primer bobin üzerinden sekonder(ikincil) bobine transfer eder. Anahtarlama sırasında primer bobin üzerinde bir manyetik alan oluşur ve bu manyetik alan anahtarlama sekonder bobinde bir voltaj indükler. Diyot bu indüklenen voltajı doğrultarak çıkış kondansatörüne ve yüke iletir.



Şekil 1. Flyback dönüştürücü topoloji-I (Tomas 2022)

Flyback dönüştürücü topoloji-I devresi; giriş voltajı kaynağı (V_{in}), giriş kondansatörü (C_{in}), primer bobin (L_p), anahtarlama elemanını kontrol eden ve devreyi yöneten kontrol bloğu (Control), sekonder bobin (L_s), diyot (D), çıkış kondansatörü (C_o) ve yük direnci (R_L) devre elemanlarından oluşmaktadır.

Flyback dönüştürücünün basitliği, çıkış filtresinde bobin kullanılmaması, manyetik eleman olarak sadece transformator kullanılması ve yalnızca bir yarıiletken anahtar içermesinden kaynaklanmaktadır. Şekil 2'de benzer bir Flyback dönüştürücü topolojisi verilmiştir (Vracar 2022).



Şekil 2. Flyback dönüştürücü topoloji-II (Vracar 2022)

Flyback dönüştürücü topoloji-II devresi; giriş kapasitörü (C_{in}), C, R ve D snubber devresi, anahtarlama düğümü (SN), ikinci sargı voltajı için kullanılan parametre (V_{aux}), çıkış diyotu sekonder sargıdan gelen akımı doğrultarak çıkışa iletir (D_{out}), transformatorün dönüş oranı (primerden sekondere) ($n:1$) ve çıkış kondansatörü (C_{out}) devre elemanlarından oluşmaktadır.

Bektaş vd. 2018 de yaptıkları çalışmalarında flyback devre topolojisinde, yüksek frekansta düşük akıma ve çıkış kapasitansına sahip MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor) kullanımı daha iyi bir seçim olduğunu belirtmişlerdir. MOSFET açık durumunda iken girişten primer indüktöre doğru akım

akarak kuplajlı indüktörü lineer şekilde şarj eder. Doğrultma kayıpları, düşük voltaj düşüşü olan schottky diyotların (0.2 V- 0.5 V) kullanılmasıyla azaltılmaktadır. MOSFET teknolojisindeki gelişmelerin, kayıpları azaltan ve daha verimli olan düşük dirençli (yaklaşık $10^{-3}\Omega$ mertebelerinde) MOSFET'lerin kullanılmasının mümkün olacağından bahsetmiştir (Talesara vd. 2015). İndüktörden gelen akım, çıkış kondansatörünü şarj eder ve yükü besler.

2. Materyal ve Yöntem

2.1 Snubber Devre Tasarımı

Anahtarlama güç devreleri trafoda oluşan ani voltaj dalgalanmalarını ve gerilim piklerini bastırmak ve kontrol etmek amacıyla kullanılan bir devre türüdür. Bu çalışmada, snubber devresi kullanılarak, anahtarlama sırasında oluşan yüksek elektromanyetik gürültü ve kayıpları azaltmak ve dolayısıyla devrenin verimliliğini arttırmak hedeflenmiştir. Snubber devre topolojisinde sıklıkla hızlı anahtarlama yapabilen schottky diyotlar tercih edilmektedir. Bu diyotların, hızlı anahtarlama kabiliyeti, ani voltaj artışlarına hızlı tepki verilmesini sağlar. Enerji geri kazanım verimliliğini artırmak ve anahtarların voltaj stresini azaltmak amacıyla izole edilmiş çift yönlü tam köprü DC-DC dönüştürücüsü ve bir flyback snubber devresi önerilmiştir (Wu vd. 2010).

Şekil 2 de Flyback dönüştürücü devre topolojisinde MOSFET kesime girdiğinde, dönüştürücünün kaçak endüktansı nedeniyle MOSFET üzerinde bir gerilim darbesi oluşur (Özen 2021). Bu darbe, küçük ev aletleri için özel tasarlanan devremizde kullanılan IC VIPer013HS entegresinin üzerindeki voltajın ani bir şekilde yükselmesine yol açar ve bu durum, entegrenin limitlerini aşabilir. Bu sorunu çözmek için, kaçak endüktansın depoladığı enerjiyi etkili bir şekilde sönmüleyerek entegre üzerinde oluşan gerilim darbesini sınırlamaya yardımcı olur. Snubber devresi, genellikle bir direnç ve kapasitör kombinasyonundan oluşur. Endüktansın serbest bırakmaya çalıştığı enerjiyi emerek, entegrenin üzerinde gerilim dalgalanmalarını kontrol altında tutar. Bu sayede, maliyetler düşer ve devrenin genel verimliliği artar.

2.2 Flyback Transformatör Tasarımı ve Hesaplamaları

Bir sonraki tasarım adımı transformatördür. Çekirdek malzemesi ve çekirdek şekli gibi birçok tasarım kararı verilmesi gerekmektedir. Çekirdek malzemesi ve şekli seçerken her seçeneğin kendine özgü avantajları vardır. Bu örnek tasarım için kullanılan RM8 şeklinde bir N87 ferrit çekirdek seçilmiştir. Denklemler sırasıyla, devrenin çıkış gücü, giriş gücü, minimum giriş akımı ve maksimum giriş akımını vermektedir.

$$P_{out} = V_{out} \times I_{out} \quad (1)$$

$$P_{in} = \frac{P_{in}}{\eta} \quad (2)$$

$$I_{min} = \frac{P_{in}}{V_{in}} \quad (3)$$

$$I_{max} = \frac{P_{in}}{V_{in}} \quad (4)$$

Trafo, yüksek verimlilik sağlamak için doğru endüktans değerlerine sahip olmalıdır. Tablo 2 de gerçekleştirilen tasarıma ait trafo parametreleri verilmiştir. Çalışmada kullanılan trafo hesaplamaları için ST firmasına ait eDesignSuite uygulaması kullanılmıştır.

Tablo 1. Trafo Parametreleri

	Gerçek	Gerekli
Primary Inductance (L_p)	1.438mH	
Leakage Inductance (L_{pk})		$\leq 43 \mu\text{H}$
Primary Saturation Current (I_{sat})		$\geq 378 \text{ mA}$
Primary RMS Current		$\geq 97 \text{ mA}$
Secondary 1 Turns Ratio ($N_p: N_s: 1$)	8.211	
Secondary 1 RMS Current		$\geq 800 \text{ mA}$
Auxiliary RMS Current:		$\geq 12 \text{ mA}$
Auxiliary Turns Ratio ($N_p: N_a$)	15.6 ratio	
Secondary 1 Voltage (V_{sec1})	9.5 V	
Input	85-265 VAC	
Operating Freq.	120 kHz	

Geliştirilmiş snubber hücreleriyle bir flyback dönüştürücü tasarımı ve analizi yapılmıştır. Tasarım sürecinde doğru snubber devre seçimi ve uygun parametrelerin belirlenmesi, devrenin güvenilirliği ve performansı için kritik öneme sahiptir.

Tasarım girdi parametreleri Tablo 2 de verilmektedir. Burada tasarım girdileri modern küçük ev aletleri Ar-Ge çalışmaları için özel olarak tasarlanmıştır. Bu parametrelerde önemli belirleyici faktörler arasında, giriş ve çıkış voltajları, güç ve çalışma frekansı bulunmaktadır.

Tablo 2. Tasarım Girdi Parametreleri

Tasarım Girdisi	Değer
Giriş Voltajı	85-265 VAC
Çıkış Voltajı	9V
Çıkış Akımı	0.5 A
Güç	4.5W
Çalışma Frekansı	120 kHz

Gerçeklenen devre tasarımında, VIPer013HS entegresi kullanılarak yüksek kararlılık ve verimlilik hedeflenmiştir. VIPer013HS, düşük güçlü flyback topolojileri için uygun olan entegre bir PWM (Pulse Width Modulation) denetleyicidir.

Çalışma kapsamında, en yaygın çalışma modu olan süreksiz akım modu analiz edilmiştir. Süreksiz akım modunda; bir sonraki çevrimin başlangıcında transformatörden gelen tüm enerji yüke aktarılır ve bir sonraki çevrim de ise transformatörün sıfır akımla başladığı kabul edilir. Öte yandan, sürekli akım modu çok daha az yaygındır ve bu çalışmada dikkate alınmamaktadır.

İdealleştirilmiş bir devrede güç transistörü çok kısa zaman zarfında iletme geçer. Gerçek koşullarda, transformatörün kapasitanslarının yüküyle ilişkili belirli bir akım dalgalanması vardır. Yüksek giriş voltajlarında anahtarda önemli kayıplara ve yüksek frekanslı salınımların oluşmasına yol açar. Bu nedenle, parazit akımlarını azaltmak amacıyla transistörün iletme geçme sürecini bir miktar yavaşlatmaya (geciktirmeye) çalışılır. PWM kontrolörü güç transistörünü kapatma komutunu verene kadar, transformatörün L_{pri} birincil sargısının endüktansındaki I_{pri} akım artmaya devam eder.

PWM denetleyicisi, yükte sabit gücü ve kaynağın kendisindeki kayıpları korumak için depolanması gereken enerji miktarını (geribildirim hata sinyaline dayanarak) hesaplar.

Denklem (5) devrenin çıkış gücü P_{out} olduğunda, A enerji depolanmasını vermektedir.

Eğer devrenin çıkış gücü P_{out} olarak belirlenmişse, aşağıdaki miktarda O halde, depolamamız gereken enerji miktarı Denklem (5) gibidir.

$$A = \frac{P_{out}}{\eta f} \quad (5)$$

Burada, η verimlilik katsayısını ve f dönüşüm frekansını ifade etmektedir.

Endüktansta depolanan manyetik enerjinin $A = \frac{1}{2} L_{pri} I_{pri}^2$ olduğu dikkate alınırsa

transformatörün primer sargısında oluşan akım artışı şöyle ifade edilebilir.

$$I_{pri} = \sqrt{\frac{2P_{out}}{\eta \cdot f \cdot L_{pri}}} \quad (6)$$

Testere dişli çıkış akımı için RMS (Root Mean Square) değeri denklem 7 de verilmiştir:

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{2P_{out} \cdot D}{3 \cdot \eta \cdot f \cdot L_{pri}}} \quad (7)$$

Buna göre güç anahtarındaki statik kayıplar P_{DS} aşağıdaki gibi belirlenecektir.

$$P_{DS} = I_{RMS}^2 \cdot R_{DS} \quad (8)$$

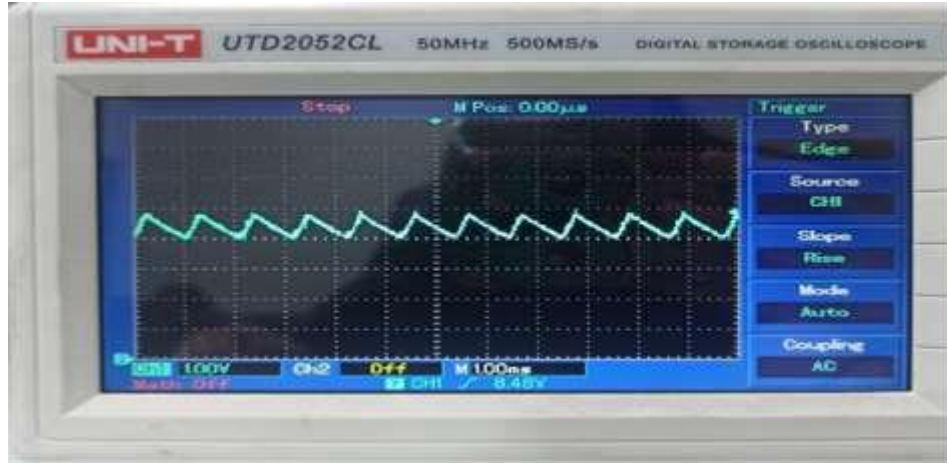
Burada R_{DS} değeri transistörün iletim durumundaki kanal direncidir.

İkincil tarafta, güç anahtarının (MOSFET) iletimde olduğu zaman zarfında, yük üzerinden geçen akım yalnızca C_{out} çıkış kapasitörü tarafından desteklenir. Dönüştürülen giriş voltajı çıkış diyotuna D_{out} 'a uygulanır. Birincil sargıdaki sarım sayısı W_1 ve ikincil sargıdaki sarım

sayısı W_2 ise o halde dönüşüm oranı $K = \frac{W_1}{W_2}$ ve D_{out} çıkış diyotundaki ters voltaj ise aşağıdaki biçimde belirlenecektir.

$$V_{Dout} = \frac{W_2}{W_1} \cdot V_{in} + (V_{out} + V_D) \quad (9)$$

İncelenen bu aralıkta yetersiz voltaj aralığına sahip schottky diyotlar kullanıldığında ciddi sorunlar ortaya çıkabilir. Öyle ki, yüksek voltajlarda, schottky diyotun ters akımı önemli değerlere (nA) ulaşabilir ve özellikle yüksek sıcaklıklarda büyük güç dağılımı oluşmaktadır. Flyback dönüştürücülerde, transformatörün primer sargısında görülen düşük frekanslı salınımlar, transformatörün mıknatıslanma endüktansı ve sargılar arası kapasitans nedeniyle oluşur.



Şekil 3. Çıkış gerilim dalga şekli

Şekil 3 teki dalga şekli, sürekliliği bozulmuş bir sinyal olduğu için, süreksiz akım modunda çalışan bir flyback dönüştürücüsünün karakteristiğini yansıtmaktadır. Süreksiz akım modu (DCM) ile çalışan flyback dönüştürücüde, her çevrimde transformatörün enerjisi tamamen boşaltılır. Bu, yük akımının ani değişimlerine karşı daha duyarlı olmasına neden olmaktadır. DCM'de, transformatörün enerji boşaltması ve yeniden dolması sırasında görülen testere dişli dalga sinyali, akımın artış ve azalışını temsil etmektedir. İdeal olarak bu aralığın maksimum yükte ve minimum giriş geriliminde sifira yaklaşması gerekir. Bu, tüm elemanların en iyi şekilde kullanıldığı anlamına gelmektedir. Ancak yüksek voltaj çıkışlı flyback dönüştürücüler

oluştururken bu süre daha uzun olmalıdır. Çıkış diyotunun bir sonraki döngünün başlangıcında kapatılması garanti edilmelidir, aksi takdirde zorla toparlanması, birincil tarafta büyük bir akım dalgalanmasına ve dolayısıyla diyotun aşırı ısınmasına ve zarar görmesine neden olur.



Şekil 4. Nihai 3D PCB Tasarım Görüntüsü

Şekil 4’te nihai tasarımı gerçekleştirilen 3D PCB devre çizimi bulunmaktadır. Bu çalışma, su hazneli özel tasarım cihazlar için geliştirilen bir flyback dönüştürücü topolojisine sahip güç devresini içermektedir. Su haznesi bulunmayan cihazlarda kullanılan kapasitif besleme devresi, su hazneli cihazlar için hem güvenilirlik hem de verimlilik açısından uygun değildir. Bu nedenle, AC ve DC arasında elektriksel izolasyon sağlanması ve maliyetin optimize edilmesi amacıyla flyback dönüştürücü tasarımı gerçekleştirilmiştir. Genel olarak, izolasyon, güvenlik, doğruluk ve güvenilirlik için bir güç dönüştürücünün giriş ve çıkış taraflarını ayırmanın gerekli olduğu çok çeşitli uygulamalarda flyback devresi kullanılmaktadır. Yapılan tasarım hem izolasyon gereksinimlerini karşılamak hem de yüksek akım çekebilmek için transformatör kullanımını içermektedir ve beklenen hedeflere ulaşılmıştır.

Gerçeklenen yeni tasarım ise izoleli bir yapı sunmanın yanı sıra yüksek voltaj bulunan sistemler için SMPS devre tasarımını içermektedir. Bir başka deyişle, SMPS devreleri, giriş AC voltajını anahtarlama düzeniyle DC voltaja dönüştürerek yüksek verimlilik sağlar. Bu dönüştürücü devre, su hazneli cihazların enerji verimliliğini artırmak ve güvenliği sağlamak amacıyla özel olarak optimize edilmiştir.

DENEYSEL SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Çalışmada, su hazneli ve yüksek voltaj bulunan sistemlerde su pompaları olan küçük ev aletleri için tasarlanmış bir flyback dönüştürücünün performansı test edilmiştir.

VIPer013HS entegresinin kullanıldığı devre, yüksek verimlilik ve kararlılık hedeflenerek optimize edilmiştir. Deneysel kurulumda, giriş voltajı 85-265 V AC aralığında uygulanmış ve çıkış voltajı ile akımı sırasıyla 9V ve 0.5A olarak ayarlanmıştır. Çalışma frekansı ise 120 kHz olarak belirlenmiştir. Yapılan testlerde, flyback dönüştürücünün verimlilik sağladığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, özellikle yüksek frekansta çalışan dönüştürücüler için kullanılması hedeflenmiştir. Ayrıca, transformatör tasarımında kullanılan N87 ferrit çekirdek ve doğru endüktans değerleri ile verimlilik daha da optimize edilmiştir. Bu çalışmada, snubber devresi kullanılarak anahtarlama kayıpları ve elektromanyetik gürültü azaltılmıştır. Schottky diyotların hızlı anahtarlama kabiliyeti sayesinde, devrenin EMI (Electromagnetic Interference) performansı iyileştirilmiştir. Bu durum literatürde bilinen diğer çalışmalarla iyi uyum sağlamaktadır (Wu vd. 2010). İyileştirilmiş devre tasarımı Şekil 5'te son hali eklenmiştir.



Şekil 5. Nihai Gerçeklenen Devrenin Görüntüsü

SONUÇLAR

Çalışmada geliştirilen flyback dönüştürücü devresi, küçük ev aletlerinin enerji verimliliğini artırmak ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla optimize edilmiştir. Özellikle su hazneli ve yüksek voltaj bulunan sistemler (su haznesi pompalar) için tasarlanan SMPS devresi, önceki kullanılan besleme yöntemlerine kıyasla üstün izolasyon yetenekleri ve yüksek verimlilik sunmaktadır. Bu bağlamda, manyetik bileşenlerin tasarımı, termal yönetim tasarımı, snubber devreleri ve kontrol algoritmalarının optimizasyonu gibi alanlarda yapılacak araştırmalar, flyback dönüştürücülerinin küçük ev aletlerindeki kullanımını daha da yaygınlaştırabilir. Böylece, enerji tasarrufu sağlayan, güvenilir ve yüksek performanslı güç dönüşüm

çözümleri sunulabilecektir. Gelecekteki çalışmalar, daha yüksek güç seviyelerinde ve farklı uygulamalarda bu tasarımın performansını değerlendirmeyi hedeflemektedir.

KAYNAKÇA

- Reka AA, Pavlovski B, Lisichkov K, Jashari A, Boev B, Boev I, Lazarova M, Eskizeybek V, Oral A, Jovanovski G, Makreski P. 2019. Chemical, mineralogical and structural features of native and expanded perlite from Macedonia Geologia Croatica 72(3), 215-221.
- Halder T. (2023). Derivation of The Flyback Converter from Buck-Boost Converter for Modelling. In: 2023 IEEE 20th India Council International Conference (INDICON).
- Wu T.F. vd. (2010). Isolated Bidirectional Full-Bridge DC-DC Converter With a Flyback Snubber. IEEE Transactions on Power Electronics, 25(7), 1915-1922.
- Tanrikulu U, Akboy E, Akın B. (2021) DESIGN AND ANALYSIS OF A FLYBACK CONVERTER WITH IMPROVED SNUBBER CELLS. SIGMA 38(4):2205-16.
- Singh, B., & Chaturvedi, G. D. (2008). Comparative Performance of Isolated Forward and Flyback AC-DC Converters for Low Power Applications. 2008 Joint International Conference on Power System Technology and IEEE Power India Conference.
- Texas Instruments Application Notes. "Switching Power Supply Design.
- B. Talesara, Jayapal R., Susheel B., S. N. Rao and B. K. Singh(2015). Efficiency enhancement of flyback converter using synchronous rectification, Annual IEEE India Conference (INDICON), New Delhi, India, 2015, pp. 1-5
- Murthy, D., M. K. Kazimierzuk. (2005). "Perfonmance Evaluation of Flyback Converter, IEEE, doi: 10.1109/EEIC.2005.1566329
- Özen, M. (2021). Flyback tip DA-DA dönüştürücü tasarımı.
- Medina-Garcia, A., Schlenk, M., Morales, D. P., & Rodriguez, N. (2018). Resonant Hybrid Flyback, a New Topology for High Density Power Adaptors.
- Bektaş, E., Bayındır, K. Ç., Erel, M. Z., Yalman, Y., vd. (2018). İki Çıkışlı Flyback Dönüştürücü Tasarımı ve Analizi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 30(3), 51-57.
- Darko Vracar(2022), Quasi- Resonant Flyback Converter as Auxiliary Power-Supply of an 800V Inductive-Charging System for Electric Vehicles
VOLUME 10, 2022 1
Date of publication xxxx 00, 0000, date of current version xxxx 00, 0000. Quasi-Resonant Flyback Converter as Auxiliary
- Tomas Hudson(2022), Applications Engineer & Miguel Ametller, Applications Engineer, Monolithic Power Systems
Date of publication xxxx 00, 0000, date of current version xxxx 00, 0000. Quasi-Resonant Flyback Converter as Auxiliary Power-Supply of an 800 V Inductive-Chargi

EKLEMELİ İMALATTA PLA'NIN YAPISAL BÜTÜNLÜĞÜ ÜZERİNE DOLGU DESENİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türker TÜRKÖĞLU

Balıkesir University, Faculty of Engineering, Mechanical Engineering Department, 10145
Altıeylül, Balıkesir

ORCID ID: 0000-0002-0499-9363

ÖZET

Bu çalışma, eklemeli imalat yöntemlerinden biri olan eriyik yığma modelleme teknolojisinin kullanımı ile polilaktik asit (PLA) malzemesinin üretiminde dolgu desenlerinin etkilerini araştırmaktadır. Eriyik yığma modelleme, son yıllarda karmaşık geometrilere sahip yapıların üretilebilmesi ve çeşitli iç mimari özelliklerin sağlanabilmesi nedeniyle popülerlik kazanmıştır. PLA, biyoçözünür ve biyoyumlu bir termoplastik olarak eriyik yığma modellemede yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada, ASTM-D638 standardına uygun çekme test numuneleri eriyik yığma modelleme prosesiyle başarıyla üretilmiştir ve üretim sonrası malzeme analizlerinde herhangi bir süreksizlik veya hata tespit edilmemiştir. Üretimde %75 doluluk oranı seçilmiş olup, filament malzeme olarak PLA kullanılmıştır. Üretimde 0.4 mm nozul tercih edilmiş olup, katman kalınlığı 0.2 mm'dir. Üretimler 200 mm/s hızda gerçekleştirilmiştir ve üretimde destek kullanılmamıştır. Üretilen numunelere sertlik testleri Shore-D standardına göre gerçekleştirilmiş olup, her bir numuneden 10 adet ölçüm alınıp ortalaması hesaplanmıştır. Ortalama sertlik değeri 76 Shore-D olarak hesaplanmıştır. Yapılan çekme testleri sonucunda, en yüksek çekme dayanımı Octet dolgu desenine sahip numuneden elde edilmiştir. Bu numuneyi sırasıyla gyroid, honeycomb ve rectilinear dolgu desenlerine sahip numuneler takip etmiştir. Bu bulgular, eriyik yığma modelleme yöntemiyle üretilen parçaların mekanik özelliklerini optimize etmek için dolgu deseninin seçiminin kritik önemde olduğunu vurgulamaktadır. Araştırma, PLA'nın eriyik yığma modelleme sürecindeki performansını anlamak ve gelecekteki uygulamalara yönelik yönlendirmeler sağlamak amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eklemeli imalat, eriyik yığma modelleme, polilaktik asit, dolgu desenleri, çekme dayanımı



EVALUATING INFILL PATTERN EFFECTS ON THE STRUCTURAL INTEGRITY OF PLA IN ADDITIVE MANUFACTURING

ABSTRACT

This study investigates the effects of infill patterns in the production of polylactic acid (PLA) using fused deposition modeling (FDM), a prominent additive manufacturing method. FDM has gained popularity due to its capability to produce structures with complex geometries and various internal architectural features. PLA, being biodegradable and biocompatible, is commonly preferred in FDM. In this research, tensile test specimens compliant with ASTM-D638 were successfully fabricated via FDM, with no discontinuities or defects observed in post-production material analyses. A 75% infill density was selected, and PLA filament was used as the material of choice. A 0.4 mm nozzle and 0.2 mm layer thickness were employed during production, with printing speeds set at 200 mm/s and no supports used. Hardness tests were conducted on the samples according to Shore-D standard, averaging measurements from 10 specimens to yield an average hardness value of 76 Shore-D. Tensile testing revealed that the sample with the Octet infill pattern exhibited the highest tensile strength, followed by those with gyroid, honeycomb, and rectilinear infill patterns, respectively. These findings emphasize the critical importance of infill pattern selection in optimizing the mechanical properties of parts manufactured via FDM. The study aims to enhance understanding of PLA's performance in the FDM process and provide guidance for future applications.

Keywords: Additive manufacturing, fused deposition modelling, polylactic acid, infill patterns, tensile strength

YÜKSEK HACİMLİ MİNERAL KATKI İÇEREN MAGNEZYUM OKSİT ESASLI KOMPOZİTLERİN İŞLENEBİLİRLİĞİ VE ERKEN DAYANIMI

Tolga ŞAHİNER

Inonu University, Engineering Faculty, Department of Civil Engineering, Malatya

Ceren KINA

Malatya Turgut Ozal University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Civil Engineering, Malatya

ORCID ID: 0000-0002-2054-3323

KAZIM TÜRK

Inonu University, Engineering Faculty, Department of Civil Engineering, Malatya

ORCID ID: 0000-0002-6314-9465

ÖZET

Bu çalışmada, reaktif magnezyum oksit (MgO), silis dumanı (SF) ve öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu (BFS) ile üretilen çimentosuz hamurların taze özellikleri ve erken dayanımları incelenmiştir. Reaktif MgO, MgO'nun ağırlıkça %10 ve %60'ı oranında BFS ile ve %5 ve %20'si oranında SF ile ikame edilmiştir. Ayrıca, referans karışım olarak, bağlayıcı olarak sadece reaktif MgO içeren hamur kullanılmıştır. İşlenebilirliği elde etmek için mini çökme akışı ve reolojik testler yapılırken, erken dayanımlar 7 günlük numuneler üzerinde basınç ve eğilme dayanımı testleri ile belirlenmiştir. Sonuçlar, sadece reaktif MgO içeren hamurların akışkanlığının yüksek süperakışkanlaştırıcı dozajı ile sağlandığını ve en düşük akma gerilmesi ve viskozite değerlerinin bu hamur için elde edildiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, reaktif MgO'nun BFS ile yer değiştirilmesi, SF içeren hamurlara kıyasla mini çökme akış çapında önemli bir iyileşme ile sonuçlanmıştır. Bununla birlikte, en yüksek akma gerilimi ve viskozite değerleri hem reaktif MgO hem de SF içeren hamurlar için elde edilmiştir. Erken dayanım testi sonuçlarına göre ise, en düşük erken dayanımlar bağlayıcı olarak sadece reaktif MgO içeren numuneden elde edilmiş ve reaktif MgO'nun BFS/SF ile yer değiştirilmesi dayanım değerlerinde önemli bir artışa neden olmuştur. Bununla birlikte, MgO ve SF katılımı en yüksek erken dayanım değerlerini sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Magnezyum oksit esaslı kompozitler, silis dumanı, öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu, işlenebilirlik, erken dayanım



WORKABILITY AND EARLY STRENGTH OF MAGNESIUM OXIDE BASED COMPOSITES WITH HIGH VOLUME MINERAL ADMIXTURES

ABSTRACT

This paper investigated the fresh properties and early strengths of cementless pastes which were produced by reactive magnesium oxide (MgO), silica fume (SF) and ground granulated blast furnace slag (BFS). The reactive MgO was substituted with BFS at 10% and 60% and with SF at 5% and 20% by weight of MgO. Besides, as a reference mix, the paste having only reactive MgO as binder was used. The mini-slump flow and rheological tests were performed to attain workability, while the early strengths were determined by compressive and flexural strength tests on 7-day samples. The results revealed that the flowability of pastes containing only reactive MgO was achieved with high superplasticizer dosage and the lowest yield stress and viscosity values were obtained for this paste. Besides, the replacement of reactive MgO with BFS resulted in a significant improvement in the mini-slump flow diameter with regards to the pastes having SF. Furthermore, the highest yield stress and viscosity values were obtained for pastes incorporated with both the reactive MgO and SF. Based on the early strength test results, the lowest early strengths were obtained from the sample having only reactive MgO as binder and the replacement of reactive MgO with BFS/SF caused a significant increase in strength values. However, the incorporation of MgO and SF provided the highest early strength values.

Keywords: Magnesium oxide-based composites, silica fume, ground granulated blast furnace slag, workability, early strength

1. INTRODUCTION

In order to reduce the carbon footprint of the cement industry, some precautions are tried to be taken such as using alternative binding materials. The utilization of reactive magnesium oxide (MgO) as a binder can solve the high carbondioxide emission problem. The reactive MgO required for the binder can be obtained from the magnesium silicate minerals, calcination of magnesite between the range of 700°C-900°C or brine solution (Scott et al., 2021). MgO could be extracted by a low-carbon

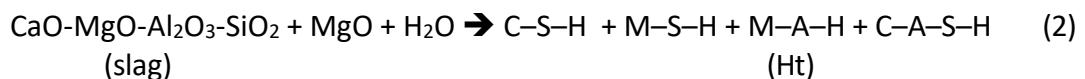
process from the vast reserves of magnesium-silicate rich minerals worldwide, making M-S-H binders a possible alternative to cement, which currently accounts for 8-10% of global carbon dioxide emissions (Walling and Provis, 2016).

Generally, the use of supplementary cementitious materials as a combination of cement can also be used with MgO to produce magnesium silicate hydrate (M-S-H). The utilization of silica fume, micro silica, slag, metakaolin, glass powder has been reported (Abdel-Gawwad et al., 2018; Bhagath Singh et al., 2020; Sonat and Unluer, 2019; Taj et al., 2022). The reactivity of the silica source, mix design and curing conditions significantly influence the properties of the formed M-S-H. Furthermore, the characteristics and ratio of the reagents, alkalinity and temperature control the formation of M-S-H.

The main hydration product caused by the incorporation of silica fume (SF) and reactive MgO, i.e. the system of MgO–SiO₂–H₂O, is M-S-H gel (Bhagath Singh et al., 2020), which has some advantages such as high strength, corrosion resistance and good surface smoothness (Li et al., 2014; Martini et al., 2017). It has similar properties to C-S-H which is the cement hydration product (Dai et al., 2022). Furthermore, MgO is potential to activate ground granulated blast furnace slag (BFS) to produce alkali-activated slag. In the mixing process, the following reactions occur:



The alkaline environment break covalent bonds, i.e. Al-O-Si, Si-O-Si, in slag particles and the hydration reaction caused by the incorporation of BFS and reactive MgO can be summarized as:



In the current study, the cementless pastes were produced by combining reactive MgO with BFS or SF. The reactive MgO was substituted with BFS at 10% and 60% and with SF at 5% and 20% by weight of MgO. The mini-slump flow diameters and rheological parameters were attained for fresh properties and for early strengths of the samples, 7-day compressive and flexural strength values were obtained.

2. EXPERIMENTAL PROGRAM

2.1. Materials and mix proportions

Reactive calcined magnesium oxide, ground granulated blast furnace slag (BFS) and silica fume (SF) with specific gravity of 2.7, 2.8 and 2.2, respectively, were used as binder. The chemical compositions of these raw materials and their physical appearance were given in Table 1 and Fig. 1, respectively.

Table 1. Chemical properties of the raw materials

	Composition (%)									Specific gravity (g/cm ³)
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	LOI	
MgO	7.28	0.30	0.40	2.91	86.33	-	-	-	2.58	2.7
BFS	32.37	10	1.33	32.94	9.77	0.7	0.83	0.42	0	2.8
SF	94.17	-	1.01	-	1.8	0.19	1.67	-	1.81	2.2



Fig. 1. Physical appearance of the raw materials

In this study, the reactive MgO was utilized as main binder and the mixture having only reactive MgO was referred as control mixture. The same total binder content was used for all mixes by a partial replacement of reactive MgO with BFS and SF. The replacement levels for BFS were 10% and 60% by weight of MgO, while SF was used as a replace of MgO at proportions of 5% and 20% by weight. Water to binder ratio was 0.42 for all mixtures and a polycarboxylic polymer-based superplasticizer (SP) was used to improve the fresh properties of the mixtures. The mix design proportions were given in Table 2.

Table 2. The proportions of mixtures (by weight)

Mix Code	MgO	BFS	SF	Water	SP
MgO	1	0	0	0.42	0.026
BFS-0.1	0.9	0.1	0	0.42	0.010
BFS-0.6	0.4	0.6	0	0.42	0.004
SF-0.05	0.95	0	0.05	0.42	0.013
SF-0.2	0.8	0	0.2	0.42	0.014

At first, the binders were mixed for 60 sec and then, water and SP were added and mixed for 3 min. Without loss of time, the mini slump and rheology tests were performed. Cube specimens having dimensions of 50x50x50 mm and prism specimens with dimensions of 40x40x160 mm were cast for compressive and flexural strength measurements, respectively. The specimens were demolded after 48 hour and they were stored at 20 °C and 65% relative humidity until 7 curing days.

2.2. Test procedures

The fresh properties of mixtures were attained by mini slump and rheology tests. The mini-slump test was performed based on EFNARC 2005 (2005) by using a 60 mm high mini-slump apparatus with 70 mm opening at the top and 100 mm opening at the bottom (Fig. 2(a)). Mini-slump cone was filled with the prepared fresh mixture and it was directly lifted up. From two perpendicular directions, the diameter of spread paste was measured as shown in Fig 2(b) and it was recorded as slump flow diameter.

The rheological behaviour of fresh pastes was evaluated using Brookfield DV-E viscometer (Fig. 3). Yield stress and plastic viscosity were performed at rotational speeds ranging between 0 and 100 rpm. These rheological parameters were measured from the ascending and descending legs of shear rate-shear stress graph. Yield stress and plastic viscosity were obtained from the curve, corresponding to the Bingham model by linear regression (Turk and Demirhan, 2017);

$$\tau = \tau_0 + K \cdot \gamma \tag{3}$$

where τ = shear stress (Pa), γ = shear rate (s^{-1}) and K is the constant. Plastic viscosity is the slope of the line and yield stress is the point to which line of graph intersects.

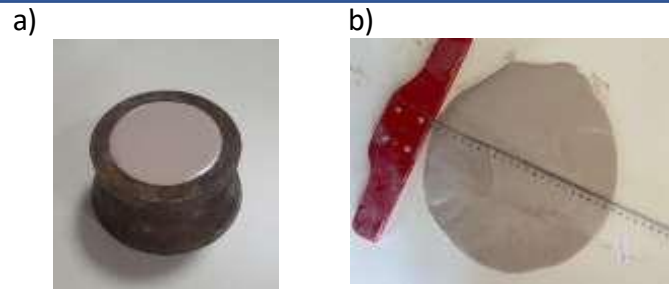


Fig. 2. Mini-slump test; (a) apparatus and (b) slump-flow diameter measurement



Fig. 3. Measurement of rheological parameters

In order to attain early strength of paste specimens, the compressive strength and flexural strength tests were carried out by using cube specimens having dimensions of $50 \times 50 \times 50 \text{ mm}^3$ and prism specimens having a cross section of $40 \times 40 \text{ mm}^2$ and a length of 160 mm, respectively, for curing age of 7 day (Fig. 4). The compressive strength test was performed with a loading rate of 6 kN/sec based on ASTM C39 (2020). Bending test was performed to evaluate the flexural strength of specimens with a loading rate of 0.5 mm/min according to ASTM C78 (2018).

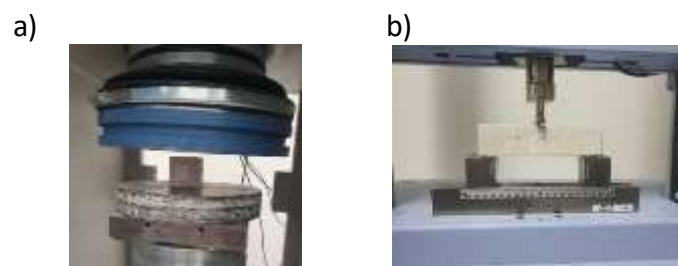


Fig. 4. Measurement of early (a) compressive strength and (b) flexural strength

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Workability of pastes

To ascertain the workability of the reactive MgO based pastes, mini slump-flow diameter and rheological parameters were measured. The lowest flowability of pastes was obtained from the MgO mixture which includes only reactive MgO as binder. Considering Fig. 5, the highest amount of SP with 0.026 by weight was added into paste mixture to achieve the flowability of the mortar and the flow diameter of 245 mm was measured. It may be attributed to the high fineness and agglomeration tendency of MgO due to its high molecular angularity (Gonçalves et al., 2020). From the graph presented in Fig. 5, it can be said that the substitution of reactive MgO with BFS resulted in a significant improvement in the mini-slump flow diameter. Namely, the use of 56.7% lower SP caused 8 mm lower flow diameter in the BFS-0.1 mix compared to the paste having only MgO. Besides, in BFS-0.6 paste, 83.3% lower SP resulted in only 4 mm less flow diameter. The enhanced fresh properties of paste with BFS can be due to the surface properties resulting in improved particle dispersion (Prakash et al., 2022). The glassy structure and shape of BFS particles can cause lubricating effect and reduce demand of water. On the other hand, the substitution of reactive MgO with SF showed a decrease in the flowing ability of paste compared to pastes containing both MgO and BFS. In the SF-0.05 mix, 46.67% lower SP caused 15 mm lower flow diameter, while in SF-0.2, 40% lower SP addition resulted in 23 mm lower slump values than the paste having only reactive MgO as binder. This can be explained by the fact that the large surface area of SF particles causes an increase in the water demand of the mixes. Therefore, the SP dosages of the mixes were required to be increased to obtain the desired fresh properties.

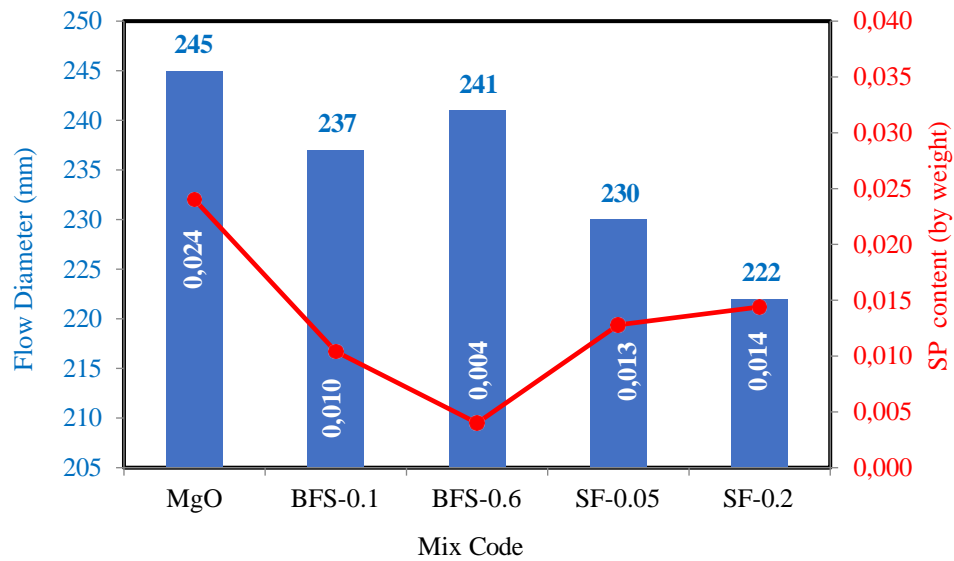


Fig. 5. Mini slump flow test results of designed pastes

Rheology shows the fluidity and deformation capacity of a material under the effect of external forces and gives the relation between rheological parameters and deformation of paste (Chen et al., 2020a). One of the parameter is shear stress, which shows the required force for the fluid to slide and the friction between the fluids and its moving boundary (Chen et al., 2020b). Fig. 6 gives shear stress curves of the reactive MgO based pastes. The shear stress of all the pastes increased with the increase in shear rate. The yield stress is the shear stress required to keep the paste in a constant flow and the plastic viscosity is the ability to resist the deformation of the flowing fluid (Rahul et al., 2019). The highest yield stress and viscosity values were obtained for pastes incorporated with both the reactive MgO and SF and also, they increased with the increase in SF content. It can be explained by the increase in water demand due to the higher SF content. Actually, the fineness of the reactive MgO also increases the paste water demand but the higher SP dosage could decrease the viscosity of the paste mixture with only reactive MgO. Combining reactive MgO with BFS improved the rheological parameters compared to SF-0.05 and SF-0.2 mixtures, which can be explained by the fact that BFS had wider particle size distribution than MgO and SF, resulting in an increase in free water.

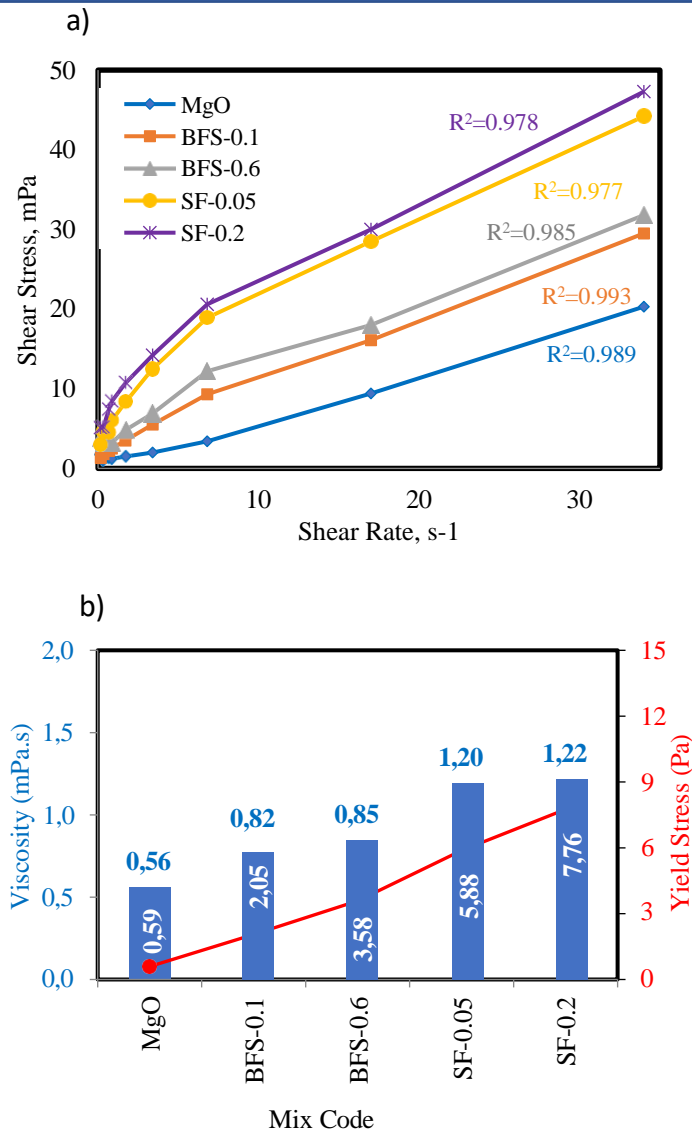


Fig. 6. Rheological performance of designed pastes: a) shear stress curves and b) plastic viscosity and yield stress

3.2. Early strength measurements

The early compressive and flexural strengths of the designed pastes were determined after 7 curing day. The lowest early strengths were obtained from the sample having only reactive MgO as binder. In the sample MgO, it hydrated to brucite and gained compressive and flexural strength as 10.3 MPa and 0.9 MPa, respectively. The strength gain up to 7 curing days can be attributed to the inherent binding property of reactive MgO (Hay and Celik, 2020). However, since MgO sample hydrated so slowly and the prism specimens did not gain sufficient strength, the specimens fractured immediately

when subjected to flexural testing. The replacement of reactive MgO with SF gave the highest strength values due to the reaction between them, resulting in the formation of M-S-H gel, and the strength values increased with the increase in SF content. On the other hand, the incorporation of reactive MgO with BFS caused lower strength values than SF-0.05 and SF-0.2 but also enhanced the strength values of pastes having only reactive MgO. Besides, the increase in the BFS contents caused a reduction in the strength values.

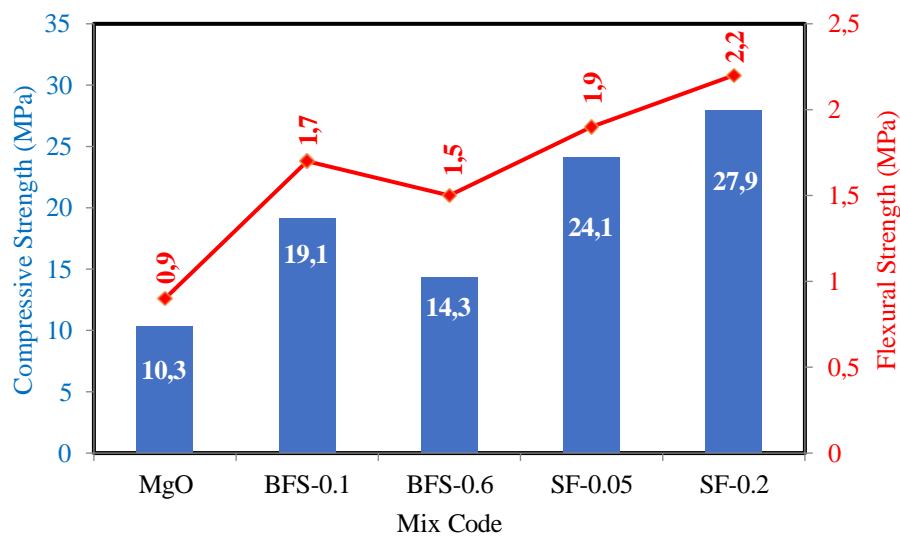


Fig. 7. Compressive and flexural test result of pastes at 7 curing days

CONCLUSIONS

This experimental work aimed to investigate the fresh properties and early strengths of the reactive MgO based pastes having BFS or SF. Mini slump-flow test and rheological measurements were carried out for fresh properties and compressive and flexural strength tests were performed at 7 curing days. The following conclusions were found:

- Although the paste containing only MgO as binder had the highest slump-flow diameter, it can be concluded that the lowest flowability of the pastes was obtained from the MgO mixture, since it has the highest dosage of SP. Besides, the substitution of reactive MgO with BFS resulted in a significant improvement in the mini-slump flow diameter with regards to the pastes having SF.

- The highest yield stress and viscosity values were obtained for pastes incorporated with both the reactive MgO and SF. On the other hand, the rheological parameters were the lowest for the paste containing only reactive MgO. Besides, the incorporation of reactive MgO with BFS resulted in enhanced rheological parameters.
- The lowest early compressive and flexural strengths were obtained from the sample having only reactive MgO as binder with 10.3 MPa and 0.9 MPa, respectively. On the other hand, the replacement of reactive MgO with SF caused a significant increase in strength values and SF-0.2 had the highest 7-day strengths with 27.9 MPa and 2.2 MPa, respectively.

It can be concluded that in the production of cementless paste where the reactive MgO will be used as a binder, adding BFS and/or SF as a partial replacement of MgO can enhance the workability and strength.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by The Scientific Research Projects Committee of Inonu University in Türkiye (Project No: FYL-2022-3030).

REFERENCES

- Abdel-Gawwad, H.A., Abd El-Aleem, S., Amer, A.A., El-Didamony, H., Arif, M.A., 2018. Combined impact of silicate-amorphicity and MgO-reactivity on the performance of Mg-silicate cement. *Construction and Building Materials* 189, 78–85. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.08.171>
- ASTM C39 / C39M-20, 2020. Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens. https://doi.org/10.1520/C0039_C0039M-20
- ASTM C78 / C78M-18, 2018. Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading). https://doi.org/10.1520/C0078_C0078M-18
- Bhagath Singh, G.V.P., Sonat, C., Yang, E.H., Unluer, C., 2020. Performance of MgO and MgO–SiO₂ systems containing seeds under different curing conditions. *Cement and Concrete Composites* 108. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2020.103543>
- Chen, M., Li, L., Wang, J., Huang, Y., Wang, S., Zhao, P., Lu, L., Cheng, X., 2020a. Rheological parameters and building time of 3D printing sulphoaluminate cement paste modified by retarder and diatomite. *Construction and Building Materials* 234. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117391>
- Chen, M., Liu, B., Li, L., Cao, L., Huang, Y., Wang, S., Zhao, P., Lu, L., Cheng, X., 2020b. Rheological parameters, thixotropy and creep of 3D-printed calcium sulfoaluminate cement composites modified by bentonite. *Composites Part B: Engineering* 186. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.107821>
- Dai, X., Aydın, S., Yardımcı, M.Y., Lesage, K., De Schutter, G., 2022. Rheology and microstructure of alkali-activated slag cements produced with silica fume activator. *Cement and Concrete Composites* 125. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2021.104303>



- EFNARC - EUROPEAN FEDERATION FOR SPECIALIST CONSTRUCTION CHEMICALS AND CONCRETE SYSTEMS (EFNARC)., 2005. The European Guidelines for Self-Compacting Concrete. The European Guidelines for Self Compacting Concrete.
- Gonçalves, T., Silva, R. V., de Brito, J., Fernández, J.M., Esquinas, A.R., 2020. Mechanical and durability performance of mortars with fine recycled concrete aggregates and reactive magnesium oxide as partial cement replacement. *Cement and Concrete Composites* 105. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2019.103420>
- Hay, R., Celik, K., 2020. Hydration, carbonation, strength development and corrosion resistance of reactive MgO cement-based composites. *Cement and Concrete Research* 128. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2019.105941>
- Li, Z., Zhang, T., Hu, J., Tang, Y., Niu, Y., Wei, J., Yu, Q., 2014. Characterization of reaction products and reaction process of MgO-SiO₂-H₂O system at room temperature. *Construction and Building Materials* 61, 252–259. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.03.004>
- Martini, F., Tonelli, M., Geppi, M., Ridi, F., Borsacchi, S., Calucci, L., 2017. Hydration of MgO/SiO₂ and Portland cement mixtures: A structural investigation of the hydrated phases by means of X-ray diffraction and solid state NMR spectroscopy. *Cement and Concrete Research* 102, 60–67. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.08.029>
- Prakash, S., Kumar, S., Biswas, R., Rai, B., 2022. Influence of silica fume and ground granulated blast furnace slag on the engineering properties of ultra-high-performance concrete. *Innovative Infrastructure Solutions* 7. <https://doi.org/10.1007/s41062-021-00714-7>
- Rahul, A. V., Santhanam, M., Meena, H., Ghani, Z., 2019. 3D printable concrete: Mixture design and test methods. *Cement and Concrete Composites* 97, 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2018.12.014>
- Scott, A., Oze, C., Shah, V., Yang, N., Shanks, B., Cheeseman, C., Marshall, A., Watson, M., 2021. Transformation of abundant magnesium silicate minerals for enhanced CO₂ sequestration. *Communications Earth and Environment* 2. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00099-6>
- Sonat, C., Unluer, C., 2019. Development of magnesium-silicate-hydrate (M-S-H) cement with rice husk ash. *Journal of Cleaner Production* 211, 787–803. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.246>
- Taj, K., Akturk, B., Ulukaya, S., 2022. Fresh state properties and compressive strength development of reactive MgO-based systems, in: *Materials Today: Proceedings*. pp. 1064–1069. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.143>
- Turk, K., Demirhan, S., 2017. Effect of limestone powder on the rheological, mechanical and durability properties of ECC. *European Journal of Environmental and Civil Engineering* 21, 1151–1170. <https://doi.org/10.1080/19648189.2016.1150902>
- Walling, S.A., Provis, J.L., 2016. Magnesia-Based Cements: A Journey of 150 Years, and Cements for the Future? *Chemical Reviews*. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.5b00463>

ÇELİK KİRİŞLERDE KULLANILAN TAKVIYE ELEMANLARININ USULÜ ÜZERİNE SAYISAL KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA

Esra EYLEM KARATAŞ

Gaziantep University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, 27310
Şhitkamil, Gaziantep

ORCID ID: 0000-0003-1396-2463

Ahmad KAKHIA

Gaziantep University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, 27310
Şhitkamil, Gaziantep

ÖZET

Kolon ya da kiriş çeşitli çelik elemanların güçlendirilmesi alanında takviye elemanları oldukça önemli bir yere sahiptirler. Çünkü bu elemanlar iki temel sorunla karşı karşıya kalmaktadırlar: Birincisi yerel burkulmalar, ikincisi ise burulma burkulmasıdır.

İlk sorun, tekil kuvvetlerin etki ettiği noktalarda, yani gerilmelerin yoğunlaştığı bölgelerde ortaya çıkmaktayken, ikinci sorun yük altındaki elemanlarda, ya elemanın etkin uzunluğundan, ya da kesit asimetrik ise kesitin şeklinden dolayı ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada, takviye elemanlı ve takviye elemansız olmak üzere iki durum için çelik kirişler üzerinde bir karşılaştırma yapılmıştır: Karşılaştırmanın temel odak noktası aşağıdaki gibidir:

- Akma gerilmesinin kesit çeliği özelliklerine etkisi.
- Uygulanan yükün şeklinin etkisi (tekil yük- yayılı yük)
- Elemanın geometrik şeklinin etkisi.

İlk değişkende karşılaştırma, (S235-S275-S355) akma gerilmelerine sahip elemanlar arasında yapılmıştır. Böylece akma gerilmesinin, elemanın yükleme evreleri sırasındaki davranışı üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Bu durum, bu değişkenin, takviye elemanları kullanıldığında kirişin davranışını etkileyip etkilemediğini veya nötr bir değişken olup olmadığını belirlemek için yapılmıştır.

Yükleme şekline gelince, iki yük durumu ele alınmıştır: yayılı yükleme ve kirişin orta noktasına göre iki simetrik noktada yoğunlaşmış tekil yükleme. Düzgün yayılı yükün, esas olarak yoğunlaşma alanlarına yol açan tekil yükün aksine, üst başlıktaki

gerilmeleri yerel burkulma olasılığını azaltacak şekilde dağıttığı görülmüştür. Kuvvet uygulama noktalarındaki gerilmeler ise yerel burkulmalara sebep olup, bu durum tam olarak takviye elemanları kullanıldığında önlenmektedir.

Kirişin geometrik şeklinin değiştirilmesinin etkisine gelince, iki kesit arasında bir karşılaştırma yapılmıştır (IPE300 - UPN300). Bu, yükler uygulandığında iki şeklin davranışını karşılaştırmaktadır

Asimetrik kesit şekli durumunda, yük aksenal uygulansa bile yanal burulma burkulmasının meydana gelebileceği görülmüştür. Eksen etrafındaki simetri eksikliği, eksantrikliğe neden olmakta ve bu da UPN kesitinde burulma burkulmasına yol açarken, IPE kesitinde bu sorun görülmemektedir.

Ayrıca, asimetrik kesitlerde oluşan yatay yer değiştirmenin etkisini azaltmak ve direnç sağlamak amacıyla takviye elemanlarının rolü ortaya çıkmıştır.

Dolayısıyla genel olarak takviye elemanları, uygulanan yükler altında yapısal elemanın performansını desteklemede olumlu rol oynarken, tekil yük etkisi altında oluşan yerel burkulmaları önlemede rol oynarlar, Ayrıca özellikle asimetrik kesitlerde yanal burulma burkulmasını azaltırlar.

Anahtar Kelimeler: Takviye elemanları, akma gerilmesi, burkulma, çökme



NUMERICAL COMPARISON STUDY ON RULE OF STIFFENERS USED IN STEEL BEAM

ABSTRACT

Stiffeners are very important in the field of enhancing various steel elements, whether they are columns or beams, as these elements suffer from two main problems: the first one is local buckling and the second is torsional buckling.

The first problem occurs at the points of concentrated forces, that is, in regions of concentrated stresses.

As for the second problem, it appears in elements under loads, either because of the effective length of the element or because of the shape of the section if the section is asymmetrical.

In this study, a comparison was made on steel beams in two conditions: with stiffeners - without stiffeners. The primary focus of comparison was on the following aspects:

- Effect of yield stress on the section steel specifications.
- Effect of the shape of the applied load (point load - distributed load)
- The effect of the element's geometric shape.

In the first variable, the comparison was made between elements under the following yield stress states (S235-S275-S355) in order to determine the effect of yield stress on the behavior of the element during the loading phases. This was done to ascertain whether this variable affects the behavior of the beam when stiffeners are used, or if it is a neutral variable.

As for the shape of the load, two cases of loads were discussed: distributed and point loads (concentrated on two symmetrical points relative to the beam's midpoint), It was found that a uniformly distributed load distributes stresses on the top flange in a way that reduces the possibility of local buckling, unlike a point load, which mainly leads to areas of concentration. Stresses at the points of force application led to local buckling, and This is exactly what can be prevented when stiffeners are used.



As for the effect of changing the geometric shape of the beam, a comparison was made between the two sections (IPE300 - UPN300). This compares between the behavior of the two shapes when the loads were applied.

It was found that in the case of the asymmetrical section shape, lateral torsional buckling can occur even if the load is applied centrally, the lack of symmetry around its axis causes eccentricity, leading to torsional buckling in the UPN section, unlike the IPE section where this problem does not appear.

Also, the role of the stiffeners in resisting and reducing the effect of the horizontal deflection occurring in asymmetrical sections also became clear as well.

Therefore, in general, stiffeners have a positive role in supporting the performance of the structural element under the applied loads, and they also have a role in preventing the local buckling under the influence of point loads, in addition they reduce lateral torsional buckling, especially in asymmetric sections.

Keywords: Stiffeners - yield stress - buckling - deflection

ÇEŞİTLİ TİTANYUM ALAŞIMLARINDA İŞLENEBİLİRLİK PERFORMANSININ SONLU ELEMANLAR SİMÜLASYONU

Eser YARAR

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
41001 İzmit, Kocaeli

ORCID ID: 0000-0003-1187-5382

ÖZET

Üstün mukavemet-ağırlık oranı ve korozyon direnci ile bilinen titanyum alaşımları, çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, işlenebilirlikleri hızlı takım aşınması, yüksek kesme kuvvetleri ve optimum olmayan yüzey kalitesi gibi önemli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada, üç titanyum alaşımının işlenebilirlik performansını araştırmak için sonlu elemanlar yöntemi (FEM) simülasyonları kullanılmıştır: Ti5553, Ti6Al4V ve Ti8Al1Mo. Birincil amaç, farklı titanyum alaşımı bileşimlerinin kontrollü koşullar altında kesme işlemlerini nasıl etkilediğini analiz etmektir. FEM simülasyonları, sabit kesme hızı, ilerleme hızı ve takım geometrisi kullanılarak ve soğutma yöntemleri uygulanmadan gerçekleştirilmiştir. Analiz edilen çıktı parametreleri arasında kesme kuvvetleri, sıcaklık dağılımı, gerilme ve gerinim yer almaktadır. Çalışma, her alaşıma özgü işlenebilirlik özelliklerini belirlemeyi ve işleme süreçlerini optimize etmeye yönelik içgörüler sağlamayı amaçlamıştır. Simülasyon sonuçları, incelenen titanyum alaşımları arasında işlenebilirlik performansında belirgin farklılıklar olduğunu ortaya koydu. Ti6Al4V, daha düşük kesme kuvvetleri ve daha az takım aşınması ile karakterize edilen en iyi işlenebilirliği sergilemiştir. Ti5553, Ti8Al1Mo kıyasla daha yüksek kesme kuvvetleri ve takım aşınması ile orta düzeyde işlenebilirlik gösterdi. Ti5553, önemli ölçüde artan kesme kuvvetleri ve artan takım aşınmasına yol açan daha yüksek sıcaklıklarla en büyük zorlukları oluşturmuştur. Bu bulgular, alaşım bileşiminin işlenebilirliği belirlemedeki kritik rolünü vurgulamakta ve her titanyum alaşımı için özel işleme stratejilerinin önemini altını çizmektedir. Bu araştırma, titanyum alaşımlarının işlenebilirliğinin anlaşılmasına katkıda bulunmakta ve havacılık, biyomedikal ve otomotiv uygulamalarında işleme süreçlerinin iyileştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Titanyum Alaşımları, İşlenebilirlik, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Kesme Kuvvetleri, Sıcaklık Dağılımı



FINITE ELEMENT SIMULATION OF MACHINABILITY PERFORMANCE IN VARIOUS TITANIUM ALLOYS

ABSTRACT

Titanium alloys, known for their exceptional strength-to-weight ratio and corrosion resistance, are extensively utilized across various industries. However, their machinability presents significant challenges, including rapid tool wear, high cutting forces, and suboptimal surface finish. This study employs finite element method (FEM) simulations to investigate the machinability performance of three titanium alloys: Ti5553, Ti6Al4V, and Ti8Al1Mo. The primary objective is to analyze how different titanium alloy compositions influence cutting processes under controlled conditions. The FEM simulations were conducted using a constant cutting speed, feed rate, and tool geometry, with no cooling methods applied. The output parameters analyzed included cutting forces, temperature distribution, stress and strain. The study aimed to identify the machinability characteristics unique to each alloy and provide insights into optimizing machining processes. The simulation results revealed distinct variations in machinability performance among the titanium alloys studied. Ti6Al4V exhibited the best machinability, characterized by lower cutting forces and reduced tool wear. Ti5553 showed moderate machinability with higher cutting forces and tool wear compared to Ti8Al1Mo. Ti5553 posed the greatest challenges, with significantly increased cutting forces and higher temperatures leading to accelerated tool wear. These findings highlight the critical role of alloy composition in determining machinability and underscore the importance of tailored machining strategies for each titanium alloy. This research contributes to the understanding of the machinability of titanium alloys and offers valuable information for improving machining processes in aerospace, biomedical, and automotive applications.

Keywords: Titanium Alloys, Machinability, Finite Element Method, Cutting Forces, Temperature Distribution

1. INTRODUCTION

The machinability of titanium alloys is a critical area of study due to the alloys' unique properties and their increasing application across various industries, particularly in



aerospace and biomedical fields. Titanium alloys, while offering exceptional strength-to-weight ratios, corrosion resistance, and biocompatibility, present significant machinability challenges, including high cutting forces, rapid tool wear, and difficulties in achieving fine surface finishes. These challenges stem from the alloys' inherent hardness, tendency to work-harden, and their tendency to adhere to cutting tools. To mitigate these issues, researchers and practitioners recommend several strategies: employing cutting tools with high hardness and thermal stability, optimizing cutting parameters such as feed rates and cutting speeds, using advanced cooling techniques like high-pressure coolant systems, and selecting appropriate tool coatings to reduce friction and wear. Addressing these challenges effectively enhances the machinability of titanium alloys, leading to improved production efficiency and precision, ultimately leveraging the material's advantages in demanding applications.

The importance of Finite Element Method (FEM) and simulation studies in understanding and improving the machinability of titanium alloys cannot be overstated. Conducting experimental work on titanium alloys is both costly and complex due to the need for specialized equipment, cutting tools, and the high wear rates associated with machining these materials. FEM and simulation studies offer a cost-effective and efficient alternative by allowing researchers to model the machining processes and predict outcomes such as tool wear, heat generation, and surface integrity without the need for extensive physical trials. Kumar et al. focus on improving the modeling of temperature distribution in the drilling of titanium alloys. The researchers developed a comprehensive thermal model that accounts for all heat sources by using a set of elementary cutting tools to simulate heat flow in a finite element model. Experimental validation with an infrared camera showed that the results of the model were within 8.75% error compared to previous studies and 5.41% error compared to experimental data, with a maximum temperature of 604.2°C observed at a cutting speed of 35 m/min [1]. Kumar et al., in another study, developed a combined computational fluid dynamics (CFD) and FEM to investigate the temperature distribution during drilling of titanium using various cooling strategies. The CFD model simulates the boiling of cutting fluids near the drill edges and the rotation of the drill, providing temperature distribution and flow characteristics. With

FEM, they evaluated temperatures, stresses and cutting forces along with chip formation modeled using Johnson Cook plasticity and fracture models. The findings reveal that the coolant vapor volume is highest around the drill edges and increases with cutting speed. Cryogenic cooling with liquid nitrogen showed rapid phase change and both cryogenic and flood cooling significantly reduced the drill temperature compared to dry conditions. The numerical results closely matched the experimental data, with temperature predictions within ~4-12% of the experimental values and thrust and torque predictions within ~2-18% [2]. Öztürk and Kaya focused on improving the cutting performance of drills for machining Ti-6Al-4V by applying micro-textured patterns. Using Finite FEM, Gray Relationship Analysis and General Linear Model, the effects of different micro-textured geometries and coating conditions on thrust, torque and tool temperature were analyzed. The ideal drill bit configuration with square-section textures and a hard coating on the side and edge surfaces significantly reduced cutting forces, tool wear and tool temperature by 51%, 20.5% and 23.4%, respectively, compared to non-textured drill bits [3]. Wang and Wang investigated how drilling parameters affect performance measurements (thrust force, stresses, temperature, chip morphology) in conventional drilling and ultrasonically assisted drilling of Ti6Al4V using drills with three different point angles (140°, 120°, 90°). The FEM was generated with DEFORM-3D software to simulate the drilling process and validated by experiments with thrust force errors of 3-7%. The results show that UAD provides better chip breakability, lower thrust, temperature and stress, and that the 120° tip angle drill produces the finest, most breakable chips [4]. Yıldız et. al experimentally determined the cutting performance of drills, thrust force and torque during drilling and analyzed their effects on the tool using Deform-3D FEM program. The experiments were carried out with various cutting speeds and feed rates using uncoated and TiAlN/TiN coated solid carbide drills. Thrust force and torque were measured with a Kistler 9272 type dynamometer. The study aimed to improve drill performance by simulating drilling operations and investigating the relationship between cutting parameters and stresses. The results contribute to optimizing cutting performance and parameter selection through a stress analysis approach that can be applied to other metal cutting processes [5].



This study uses Deform 3D software to model the drilling process of three titanium alloys (Ti5553, Ti6Al4V and Ti8Al1Mo). The research utilizes the advanced features of Deform 3D to simulate the drilling process to evaluate critical parameters such as chip formation, thrust and temperature distribution. The simulations were performed under constant cutting speed, feed rate and tool geometry, without the application of cooling methods. This methodological approach allows an in-depth analysis of how different titanium alloy compositions affect drilling performance. The study highlights the importance of using sophisticated computational tools to accurately model and analyze machining processes and provides valuable insights into the machinability of titanium alloys. The research demonstrates the effectiveness of Deform 3D in improving our understanding of drilling dynamics and reveals differences in the drilling performance of titanium alloys.

2. MATERIAL AND METHODS

The drilling process of titanium alloys was rigorously modeled using Deform 3D software, a sophisticated tool for three-dimensional computational simulations. This software enables accurate predictions of chip formation, thrust force, and temperature variations during the drilling operation [6]. The simulation parameters included a feed rate of 0.1 mm/rev and a spindle speed of 1520 rpm, with a 6 mm diameter twist drill employed for the drilling process. The material properties for the titanium alloys Ti5553 (Ti5Al5V5Mo3Cr), Ti6Al4V, and Ti8Al1Mo were defined using the extensive material property database available in the Deform 3D library. Logarithmic interpolation was employed to interpolate material properties, ensuring precision in the simulation. The implicit Lagrangian computational routine was utilized to model the drilling process, incorporating continuous adaptive remeshing techniques to address and rectify distorted mesh elements dynamically. In the computational model, the workpiece was represented as a plastic body, while the drill was treated as a rigid body to accurately reflect real-world conditions. The frictional interactions at the interface between the aluminum workpiece and the drill were characterized by a constant shear friction factor of 0.4. The workpiece was discretized into approximately 83,175 tetrahedral elements, with a minimum element size of 0.03 mm, and a high

mesh density was specifically concentrated in the drilling zone to capture detailed deformation behaviors. Tetrahedral elements were chosen due to their effectiveness in simulating complex plastic deformation phenomena. The drill bit was similarly discretized into 18,050 tetrahedral elements, with enhanced mesh density in the contact area to ensure accurate simulation of the drilling interactions. The 3D FE model of the drilling process is illustrated in Figure 1.

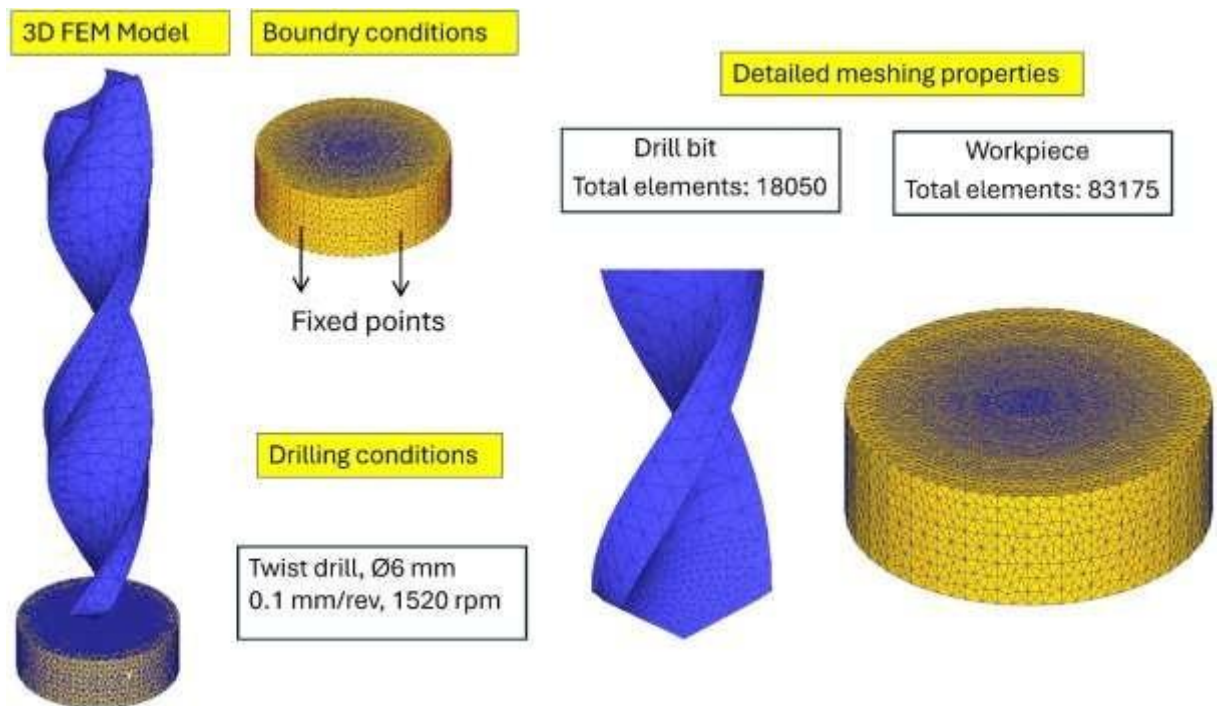


Figure 1. The 3D FE model of the drilling process

3. RESULTS AND DISCUSSION

Figure 2 shows the cutting force plots obtained for each titanium alloy. The simulation results reveal significant differences in the machinability of Ti5553, Ti6Al4V and Ti8Al1Mo titanium alloys, as indicated by the average cutting forces measured during the drilling process. Ti5553 exhibited the highest average cutting force measured at 121 N. This high force reflects the high strength and hardness of the alloy and shows significant resistance during the drilling process. Such high cutting forces are indicative of greater challenges in machining Ti5553, potentially leading to increased tool wear and higher thermal loads. In contrast, Ti6Al4V showed a notable change in cutting force. Initially, the cutting force was 55 N, which decreased significantly to 15 N at the end of the simulation. This significant reduction in cutting force is indicative

of the improved machinability of Ti6Al4V over time. The alloy's ability to reduce the cutting force as drilling progresses indicates improved material removal efficiency and reduced tool wear, making Ti6Al4V the most advantageous in terms of machinability among the alloys studied. Ti8Al1Mo also showed relatively low average cutting force, recording a value of 28 N. Although this value is lower than the cutting force observed for Ti5553, it is higher compared to the ultimate cutting force of 15 N for Ti6Al4V. This indicates that although Ti8Al1Mo is more machinable than Ti5553, it does not match the superior machinability observed in Ti6Al4V. These results reveal that Ti6Al4V provides the most favorable machinability among the alloys studied and has the lowest cutting force at the end of the drilling process. This low cutting force means that Ti6Al4V not only allows for more efficient material removal but also leads to less tool wear, which can result in lower operating costs and better process efficiency. The findings contribute to a better understanding of how different titanium alloys perform during drilling and provide valuable guidance for optimizing machining strategies.

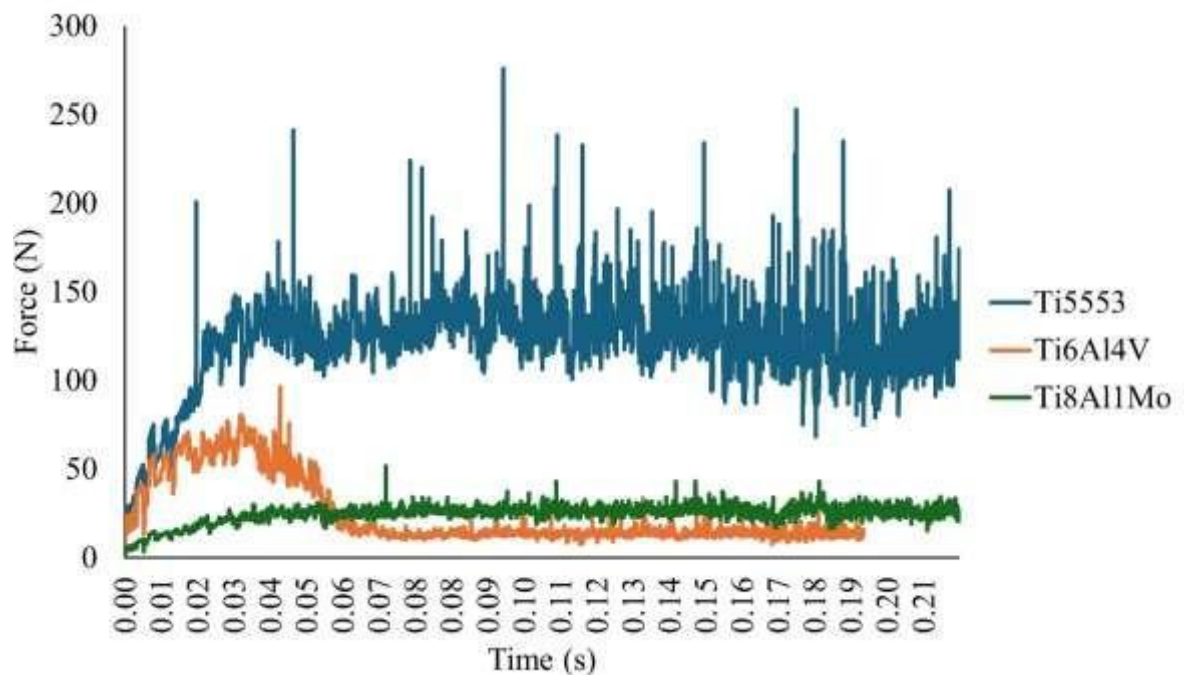


Figure 2. Cutting forces for titanium alloys

Figure 3 shows the temperature, strain and stress distributions obtained for titanium alloys after drilling simulations. The maximum drilling temperatures also varied significantly among the alloys. Ti5553 experienced the highest temperature of 622°C,



which is indicative of substantial thermal loads and potential for thermal degradation during machining. Ti6Al4V and Ti8Al1Mo exhibited significantly lower maximum temperatures of 100°C and 92°C, respectively. These lower temperatures suggest more efficient heat dissipation and reduced thermal impact on the tooling, which aligns with their improved machinability profiles. Strain distribution patterns reveal additional information into the material behavior during drilling. Ti5553 exhibited normal strain distribution with average chip formation, indicating standard deformation characteristics under drilling conditions. Ti6Al4V demonstrated normal strain distribution with the best chip formation, reflecting its optimal machinability and efficient material removal process. Ti8Al1Mo, however, showed normal strain distribution with the poorest chip formation, which may contribute to less efficient material removal and potentially more complex chip handling. Stress distribution data in the cutting zone also highlight significant differences. Ti5553 had the highest stress distribution at 1620 MPa, suggesting substantial forces and potential challenges in machining. Ti6Al4V, with a stress distribution of 250 MPa, experienced significantly lower stresses, aligning with its superior machinability and reduced cutting forces. Ti8Al1Mo, with a stress distribution of 193 MPa, also showed lower stress levels compared to Ti5553, although slightly higher than Ti6Al4V.

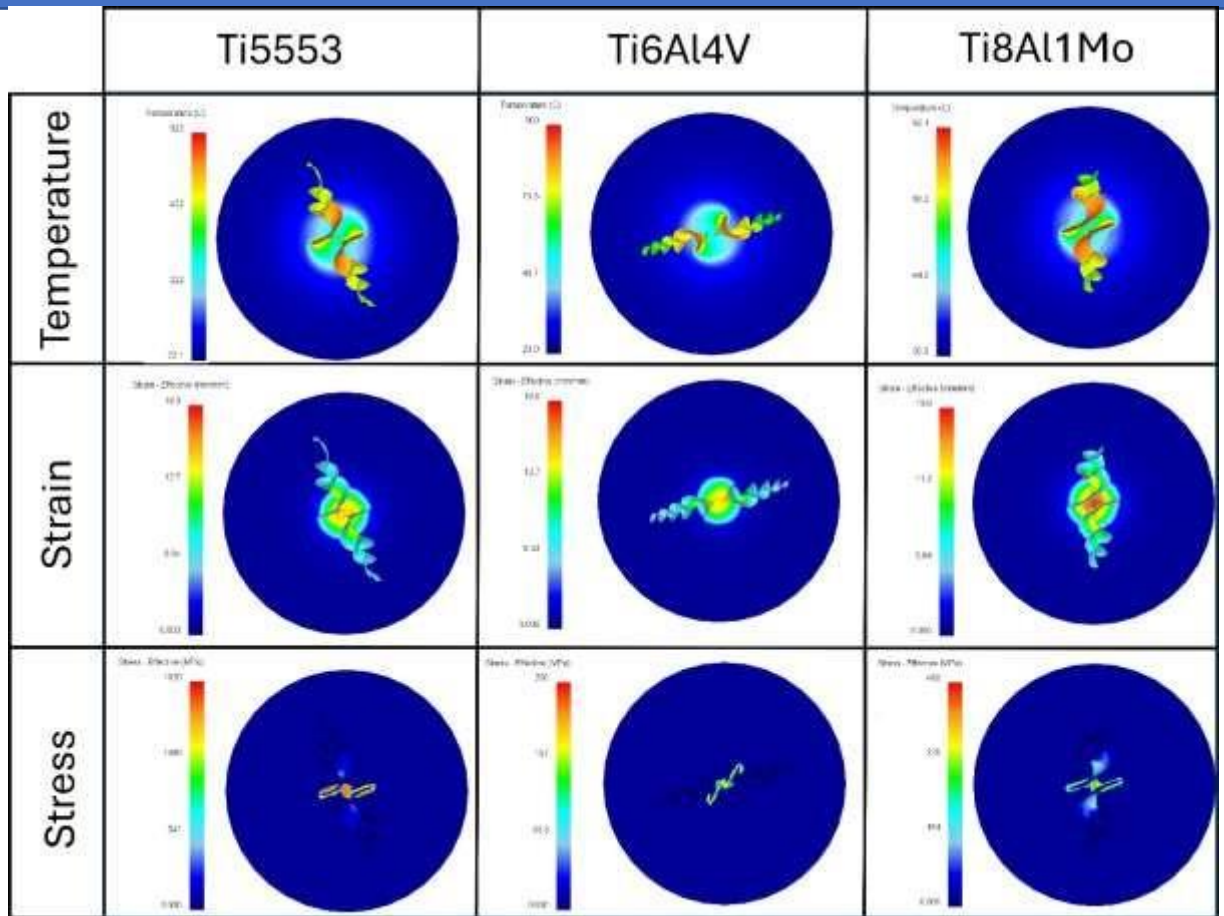


Figure 3. Temperature, strain and stress distributions obtained for titanium alloys
CONCLUSIONS

In this study, the drilling process for different titanium alloys was modeled and simulated. The following conclusions can be drawn:

- The study effectively compared the machinability of Ti5553, Ti6Al4V, and Ti8Al1Mo titanium alloys using FEM simulations. Ti6Al4V exhibited the best machinability overall, with the lowest cutting forces, reduced drilling temperatures, and optimal chip formation.
- Ti6Al4V showed a significant reduction in cutting force over time, reaching a final value of 15 N, and maintained lower maximum drilling temperatures (100°C). Ti8Al1Mo also demonstrated good machinability but with slightly higher cutting forces and temperatures compared to Ti6Al4V. Ti5553 presented the highest cutting forces and maximum temperature, indicating more challenging machining conditions.

- The stress distribution in the cutting zone was highest for Ti5553, suggesting increased resistance during drilling. Ti6Al4V showed lower stress and better chip formation, reinforcing its machinability advantages. Ti8Al1Mo, while better than Ti5553, still had less favorable chip formation compared to Ti6Al4V.
- The findings highlight the importance of alloy selection in machining processes. Ti6Al4V is identified as the most efficient choice due to its lower cutting forces and temperatures, making it suitable for applications requiring optimal machinability. The study provides valuable information for refining machining strategies and improving performance in industries where titanium alloys are utilized.

REFERENCES

- [1] Kumar A, Bhardwaj R, Joshi SS. Thermal modeling of drilling process in titanium alloy (Ti-6Al-4V). *Machining Science and Technology* 2020;24:341–65. <https://doi.org/10.1080/10910344.2019.1698607>.
- [2] Kumar A, Bhardwaj R, Joshi SS. Thermal analysis of drilling in titanium under flood and cryogenic cooling using coupled CFD and FEM. *J Manuf Process* 2022;81:605–23. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2022.06.075>.
- [3] ÖZTÜRK E, KAYA K. Drilling performance of micro-textured twist drill bit for Ti-6Al-4V alloy: Validated FEM and statistical approaches. *J Manuf Process* 2024;115:342–51. <https://doi.org/10.1016/j.jmapro.2024.02.023>.
- [4] Wang P, Wang D. Evaluation of different tool geometries in the finite element simulation of ultrasonic-assisted drilling of Ti6Al4V. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering* 2020;42. <https://doi.org/10.1007/s40430-020-2266-x>.
- [5] Yıldız A, Kurt A, Yağmur S. Finite element simulation of drilling operation and theoretical analysis of drill stresses with the deform-3D. *Simul Model Pract Theory* 2020;104. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2020.102153>.
- [6] Yazar E, Tamer Ertürk A, Gü Koç F, Vatansever F. Comparative Analysis in Drilling Performance of AA7075 in Different Temper Conditions Graphical Abstract. *J Mater Eng Perform* 2023;32. <https://doi.org/10.1007/s11665-02>.

BORAKS- POLİ(VİNİLALKOL) HİDROJEL SENTEZİ ve KARAKTERİZASYONU

Meryem DİNDAR

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of
Chemical Engineering, 16310 Yıldırım, Bursa

ORCID ID: 0009-0008-3570-1970

Prof. Dr. Mehmet ÇOPUR

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of
Chemical Engineering, 16310 Yıldırım, Bursa

ORCID ID: 0000-0002-8574-1056

Dr. Mehtap ÖZEKMEKÇİ

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of
Chemical Engineering, 16310 Yıldırım, Bursa

ORCID ID: 0000-0001-5808-5957

Soner YILMAZ

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of
Chemical Engineering, 16310 Yıldırım, Bursa

ORCID ID: 0009-0002-0836-9411

ÖZET

Hidrojeller, suyu yüksek miktarda absorplama ve desorplama kapasitesine sahip; oluşturdukları çapraz bağlar ile gözenekli, üç boyutlu ağ yapısında bulunan, uyarlanabilir yapıları, biyoyumluluk, biyobozunurluk, esneklik ve çevresel duyarlılık gibi özellikleri olan polimerlerdir. Kütlece %3'lük boraks ve %5'lik PVA çözeltileri kullanılarak kütlece %0.5, %1, %1.5, %2, %2.5 boraks ihtiva eden 10 g ağırlığında hidrojeller hazırlandı. Jel oluşumunda borakstan gelen borat iyonları ile suda çözülmüş PVA'nın hidroksil grupları etkileşerek çapraz bağlı hidrojeller oluşturmaktadır. Hidrojelin saf suda şişme testi gerçekleştirilerek şişme kinetiği incelenmiş ve hidrojin difüzyon mekanizmasının Fick olmayan tipte olduğu belirlenmiş, hidrojin kinetik analizi Schott'un ikinci derece eşitliği ile açıklanmıştır. Analiz sonucunda reaksiyon derecesi α 'nın 0.3 olduğu, şişme hızının zamana bağlı olmadığı tespit edilmiştir. Hidrojelde boraks oranı arttıkça çapraz bağlanma artışı ile şişme kapasitesinin azaldığı belirlenmiştir. Hidrojellerin fiziksel özellikleri ve mekanik dayanıklılıkları, bileşen oranlarına ve çapraz bağlanma derecesine bağlı olarak değişiklik gösterdiği; %0.5 boraks içeren hidrojin %926, %1 boraks içeren hidrojin %634, %1.5 boraks içeren hidrojin %479, %2 boraks içeren hidrojin %427, %2.5 boraks içeren hidrojin %418 şişme kapasiteleri ile yüksek su tutma kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Hidrojellere SEM (Scanning Electron Microscopy) analizi gerçekleştirilmiştir. SEM görüntüleri, hidrojinlerin yüzey



morfolojisinin ve iç yapısının gözenekli bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar boraks ve PVA kullanılarak sentezlenen hidrojellerin yüksek performanslı, dayanıklı ve biyomedikal uygulamalardan tarıma kadar geniş bir yelpazede çeşitli uygulama potansiyeline sahip kullanılabilir malzemeler olduğunu göstermektedir. Sentezlenen hidrojelin gelecekteki araştırmalar ve uygulamalar için temel oluşturduğu, modern bilim ve mühendislik uygulamalarında yenilikçi çözümler sunarak önemli katkılar sağlayacağı ön görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hidrojel, Boraks, Poli(vinilalkol)



SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF BORAX-POLY(VINYLALCOHOL) HYDROGEL

ABSTRACTION

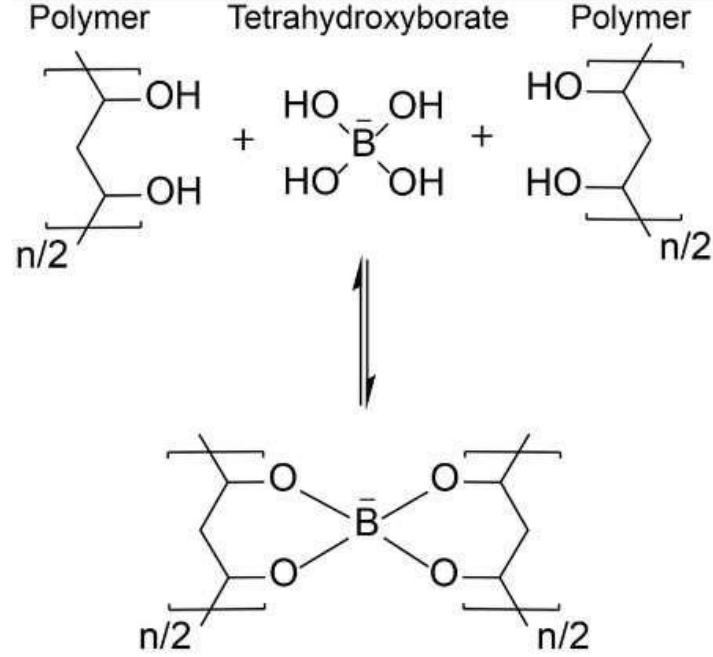
Hydrogels are polymers with high water absorption and desorption capacity, porous, three-dimensional network structure with the cross-links they form, adaptable structures, biocompatibility, biodegradability, flexibility and environmental sensitivity. Hydrogels containing 0.5%, 1%, 1.5%, 1.5%, 2%, 2.5% borax by mass were prepared by using 3% borax and 5% PVA solutions at 10 g by mass. In gel formation, borate ions from borax and hydroxyl groups of PVA dissolved in water interact to form cross-linked hydrogels. The swelling kinetics of the hydrogel was investigated by performing the swelling test in pure water and it was determined that the diffusion mechanism of the hydrogel was of non-Fick type and the kinetic analysis of the hydrogel was explained by Schott's second order equation. As a result of the analysis, it was determined that the reaction degree α was 0.3 and the swelling rate was not time dependent. It was determined that the swelling capacity decreased with the increase in cross-linking as the borax ratio increased in the hydrogel. The physical properties and mechanical strength of the hydrogels varied depending on the component ratios and the degree of cross-linking; it was determined that the hydrogel containing 0.5% borax had high water holding capacity with swelling capacities of 926%, 1% borax containing hydrogel 634%, 1.5% borax containing hydrogel 479%, 2% borax containing hydrogel 427%, 2.5% borax containing hydrogel 418%. SEM (Scanning Electron Microscopy) analysis was performed on the hydrogels. SEM images showed that the surface morphology and internal structure of the hydrogels were porous. The results obtained show that the hydrogels synthesised using borax and PVA are high performance, durable and usable materials with a wide range of application potential from biomedical applications to agriculture. It is foreseen that the synthesised hydrogel forms the basis for future research and applications and will make significant contributions by providing innovative solutions in modern science and engineering applications.

Keywords: Hydrogel, Borax, Poly(vinylalcohol)

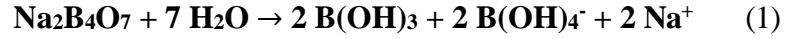
1. GİRİŞ

Hidrojeller, yapısında yüksek miktarda su tutabilen ve çapraz bağ yapılı polimerlerdir. Hidrojellerin yüksek su tutma kapasitesi, biyouyumluluk, biyobozunurluk, esneklik ve çevresel duyarlılık gibi özellikleri, onları çok yönlü ve değerli malzemeler haline getirmektedir. Polimer ve çapraz bağlayıcı malzemelerle güçlendirilen hidrojeller, bu özellikleri daha da pekiştirerek çeşitli uygulama alanlarında yenilikçi çözümler sunmaktadır [Ulusoy, 2020]. Poli(vinilalkol) (PVA), suda çözünebilen sentetik bir polimer olup, polivinil asetatın hidrolizi yoluyla üretilir. PVA hidrojeller, yüksek su tutma kapasitesine sahip olma özelliği vardır; suyu, kendi ağırlıklarının birçok katı kadar absorbe edebilirler. Bu özellikleri sayesinde, PVA hidrojeller esneklik, dayanıklılık ve kimyasal kararlılık kazanmaktadır. Boraks, sodyum borat tuzunun ticari adı olup, hidrojel üretiminde önemli bir role sahiptir. Polimerde çapraz bağlar oluşturarak hidrojele mekanik dayanım kazandırır. Ayrıca, boraks suyun moleküler yapısını düzenleyerek hidrojin su emilim yeteneğini artırır ve jelatinin kıvamını etkiler. Boraks, jelatin ve diğer bileşenlerle birlikte kullanılarak istenen kalınlık, esneklik ve su tutma kapasitesi gibi özelliklerin elde edilmesine katkıda bulunur. Bu nedenle, hidrojel üretiminde polimer kimyası ve malzeme bilimi alanlarında önemli bir rol oynar. Ayrıca, mikroorganizmaların üremesini engelleyici etkisi sayesinde biyomalzeme alanında da tercih edilmektedir [Atar, 2008; Mansur, 2008].

Boraks-PVA hidrojinin oluşum mekanizması Şekil 1'de verilmiştir. Çalışmada boraks ve PVA suda çözülerek homojen çözeltiler oluşturulmaktadır. Boraks çözeltisinin PVA çözeltisine eklenmesi daha sonra borat anyonları ile PVA omurgası üzerindeki hidroksil grupları arasında borik ester bağlarının oluşması sonucunda bitişik PVA zincirleri çapraz bağlanmakta ve hidrojeller elde edilmektedir [Wang, 2022].



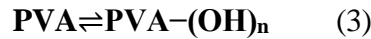
Şekil 6. Boraks- PVA Hidrojelinin Oluşum Mekanizması [Li,2018]
Boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$) suda çözündüğünde, borik asit (H_3BO_3) ve borat iyonları ($\text{B}(\text{OH})_4^-$) oluşturur:



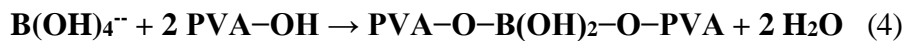
Suda borik asit ve borat iyonları arasında denge oluşur:



Poli(vinil alkol) (PVA), suda çözünerek serbest hidroksil (-OH) gruplarını açığa çıkarır:



Borat iyonları, PVA'nın hidroksil grupları ile etkileşime girerek çapraz bağlar oluşturur:



Bu denklemler, boraksın suda çözünerek borat iyonları oluşturduğunu ve bu iyonların PVA'nın hidroksil grupları ile etkileşerek çapraz bağlar oluşturduğunu göstermektedir. Oluşan bu bağlanma mekanizması, hidrojelın su tutma kapasitesini ve mekanik dayanıklılığını artıran üç boyutlu ağ yapısını meydana getirmektedir.

Hidrojellerin kullanım alanları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 3. Hidrojelin Kullanım Alanları [Ulusoy, 2020]

Kullanım Alanı	Açıklama
İlaç Salınımı	Hidrojeller sayesinde ilaçlar kontrollü olarak yavaş yavaş salınarak etkisini uzun süre gösterilmektedir.
Yara Örtüleri	Hidrojel kullanılarak yapılan yara örtüleri nem sağlayarak enfeksiyonu önler ve iyileşme sürecini hızlandırmaktadır.
Kontakt Lensler	Hidrojellerden yapılan yumuşak kontakt lensler göze daha uyumlu olmaktadır.
Doku Mühendisliği	Hidrojeller, doku taşıyıcısı olarak kullanılarak kırık, kemik, deri gibi dokuların yeniden oluşturulmasında rol oynamaktadır.
Biyosensörler	Hidrojellerden yapılan biyosensörler, vücuttaki biyokimyasal değişiklikleri algılayabilir ve ölçebilmektedir.
Tarım ve Gıda	Hidrojeller, toprak ıslahı, gıda ambalajlama, ve gıda katkı maddeleri gibi alanlarda kullanılmaktadır.
Kozmetik	Hidrojeller, nemlendirici, güneş koruyucu ve yüz maskelerinde katkı olarak kullanılmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Hidrojel Sentezi

Hidrojellerin yapısı, su moleküllerini tutarken şişebilen ve çözünebilen polimer zincirlerinden oluşur. Çalışmada boraks çapraz bağlayıcı olarak işlev görmekte ve hidrofilik, sentetik bir polimer olan Poli(vinilalkol) zincirleri arasında çapraz bağlar oluşturarak ağ yapısını oluşturmaktadır.

%5'lik PVA çözeltisi için; 5 gram PVA, 95 mL saf su içerisinde 90°C manyetik karıştırıcıda karıştırılarak çözdürüldü. Oda sıcaklığında bekletildi.

%3'lük boraks çözeltisi için; 3 gram boraks, 97 mL saf su içerisinde manyetik karıştırıcıda çözdürüldü.

Farklı konsantrasyonlardaki boraks- PVA etkileşiminin hidrojel üzerindeki etkisi incelenmek istendiğinden ve hidrojel optimizasyonu yapılacağından %0.5, %1, %1.5, %2 ve %2.5 boraks içeren 10 mL hacminde hidrojel sentezlendi.

Kap içerisinde bir araya getirilen çözeltiler baget ile karıştırıldı, homojen yapıda hidrojel üretimi gerçekleştirildi.

2.2. Hidrojel Şişme Testi

Şişme testinin amacı, materyalin su emme kapasitesini ve suya karşı davranışını değerlendirmektir.

Elde edilen hidrojeller 1 hafta boyunca oda sıcaklığında kurutuldu. Kuru hidrojel örnekleri 25 °C'de içerisinde 30 mL distile su bulunan beherlere daldırıldı. Hidrojellerin farklı zaman aralıklarındaki ağırlık değişimlerini belirlemek amacıyla, hidrojel her üç dakikada bir tartıldı ve tartımdan önce yüzeydeki fazla nem filtre kağıdıyla uzaklaştırıldı.

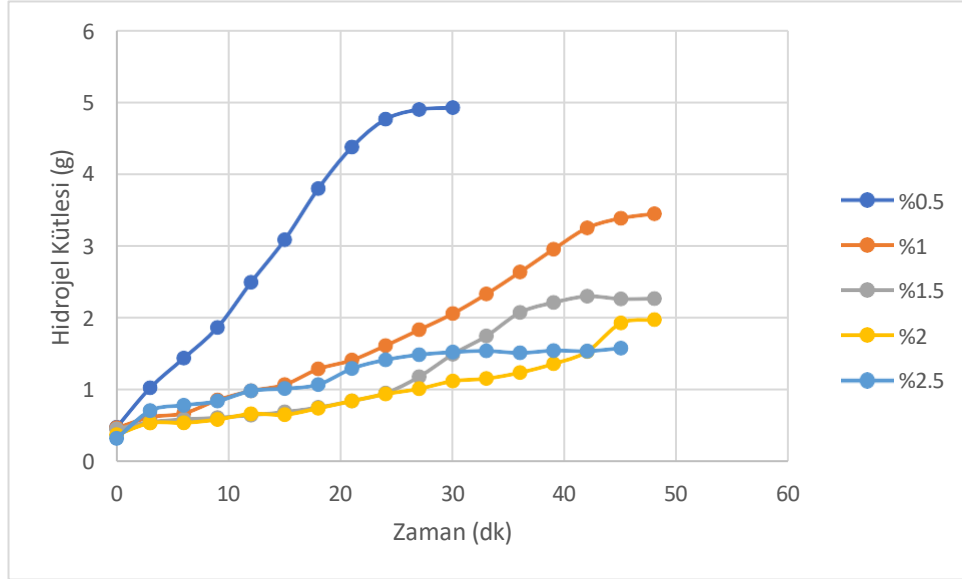
2.3. SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) Analizi

%1 boraks içeren hidrojel önce -80°C' de donduruldu, ardından vakum eşliğinde dondurularak kurutulmak üzere liyofilizatöre alındı. Taramalı elektron mikroskopu ile, hazırlanan hidrojin morfolojik özellikleri ve kesit görüntüleri incelenmiştir. SEM analizleri ZEISS marka taramalı elektron mikroskop ile Bursa Teknik Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarında yapılmıştır. Hidrojel vakum altında altın kaplanarak hazırlanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2.4. Hidrojel Şişme Testi

Bir saatlik ölçüm sonucunda farklı Boraks- PVA konsantrasyonlarında hazırlanan hidrojellerin zamanla değişiminde kaydedilen datalar ile grafik elde edilmiştir:



Şekil 7. Hidrojellerin Şişmesine Boraks Konsantrasyonunun Etkisi

%0.5 boraks içeren hidrojelinde daha yüksek su absorpsiyon kapasitesine sahip olduğu ve 30. dakikadan sonra parçalandığı gözlemlenmiştir. %1 boraks içeren hidrojelinde su absorpsiyonu stabil ve istikrarlıdır 45. dakikada dengeye ulaştığı gözlemlenmiştir. Boraks konsantrasyonu arttıkça hidrojelinde şişme hızı ve kapasitesinin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu durum hidrojelde boraks konsantrasyon artışı ile PVA ile borik ester bağ oluşumu gerçekleştiğini ve PVA’da bulunan hidroksil gruplarının su yerine borat anyonları ile bağ kurması ile açıklanmaktadır. Boraks konsantrasyonu %0.5 olan hidrojel maksimum şişmeye ulaşsa da PVA’ya boraks ilavesi ile çapraz bağlanma artacağından mekanik dayanıklılığın yüksek olması istendiği durumlarda %2 oranında boraks içeren hidrojel tercih edilmesi önerilmektedir.

Hidrojellerin şişme yüzdesi (Denklem 5) ile hesaplanmıştır (Kamoun vd., 2018).

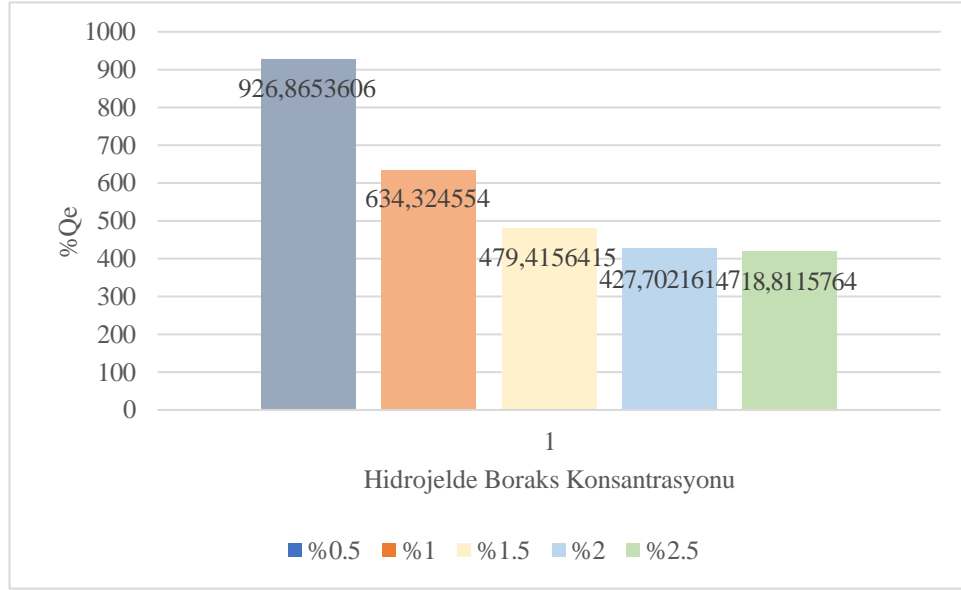
$$\%Qe = \frac{W_e - W_o}{W_o} \times 100 \quad (5)$$

%Qe: Hidrojel şişme yüzdesi

W_e : Hidrojelin maksimum şiştiği kütle

W_o : Başlangıçtaki kuru hidrojel kütlesi

Elde edilen sonuçlar Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 8. Hidrojelde Artan Boraks Konsantrasyonuna Göre %Qe

Verilere göre, %0.5 boraks içeren hidrojel en yüksek şişme kapasitesine sahiptir. Bu, düşük boraks oranının hidrojin su absorbe etme yeteneğini maksimize ettiğini göstermektedir. Çapraz bağlanma etkisi boraks oranı arttıkça, hidrojin şişme kapasitesini azaltmaktadır. Bu, daha fazla çapraz bağlanma sonucu polimer ağının sıkılaşması ve su moleküllerinin ağ içine girmesinin zorlaşması ile açıklanabilmektedir.

3.2. Hidrojel Şişme Kinetiği

Hidrojellerin denge şişme kapasitelerini ve zamana bağlı şişme davranışlarını belirlemek amacıyla şişme kinetikleri incelenmiştir. Ağ yapılı şişebilme potansiyeline sahip polimerlerde şişme kinetiği 1. Fick Kanunu'na göre modellenmektedir (Denklem 6).

$$F = \frac{Q_t}{Q_e} = k \times t^n \quad (6)$$

F: Şişme kesri

Q_t : Hidrojelin t anında aldığı su miktarı

Q_e : Hidrojelin denge anında aldığı su miktarı

k: Fick sabiti

n: Difüzyon mekanizmasını karakterize eden difüzyon derecesi

Fick difüzyon mekanizmasının reaksiyon derecesi (n) ile ilişkisi Tablo 2’de yer verilmiştir. [Bal, 2014].

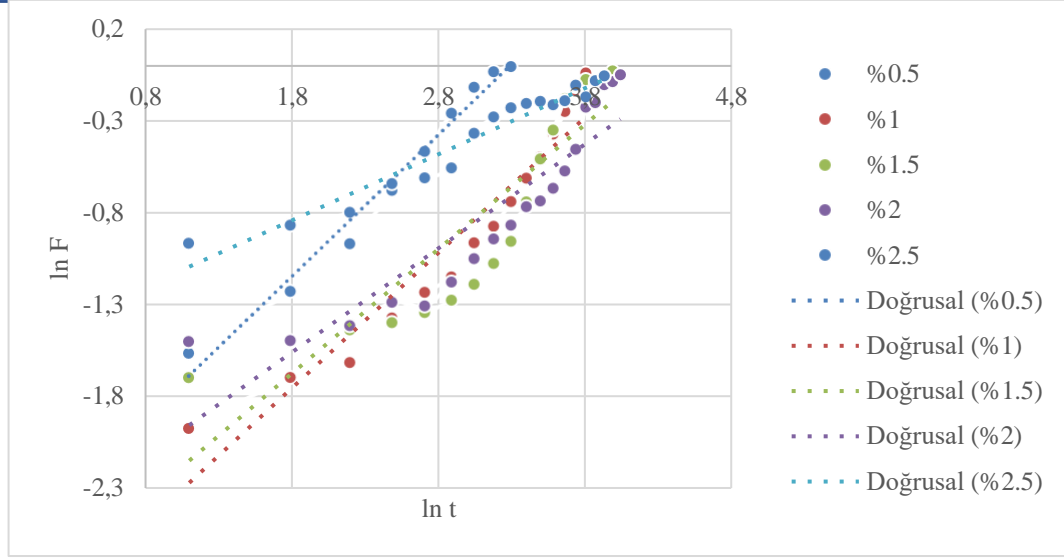
Tablo 4. Difüzyon derecesi ile mekanizması arasındaki ilişki

Difüzyon derecesi (n)	Difüzyon mekanizması
0.5	Fick tipi difüzyon
$0.5 < n < 1$	Fick olmayan tipte difüzyon
1	Süper durum difüzyonu

Fick Difüzyon Kanunu lineer şekilde belirtilmektedir (7):

$$\ln F = \ln k + n \ln t \quad (7)$$

Eşitlik ile $\ln F$ ve $\ln t$ değerleri ile grafik çizilmiştir (Şekil 3).



Şekil 9. Hidrojellere Fick Yasasının Uygulanması

Grafikten elde edilen doğrunun denkleminde eğim (n) ve kesim noktası (lnk) kinetik parametreler bulunmuştur (Tablo 3).

Tablo 5. Hidrojellerde Fick Yasasına Ait Kinetik Parametreler

Hidrojelde Boraks Konsantrasyonu	N	lnk	k	R ²
%0.5	0.77	-2.53	0.079	0.9796
%1	0.73	-3.08	0.05	0.93
%1.5	0.67	-2.89	0.06	0.8224
%2	0.56	-2.58	0.075	0.8354
%2.5	0.36	-1.48	0.22	0.9493

Elde edilen değerlere göre n değeri 0.5 ile 1 arasında ve difüzyon mekanizması Fick olmayan (Non-Fickian) tiptedir. Bu tür bir difüzyon mekanizmasında, suyun hidrojelde birleşme hızı, polimer zincirlerinin gevşeme hızını geçtiğini göstermektedir. Fick olmayan difüzyon, su moleküllerinin polimer matrisi içinde daha karmaşık ve kontrollü bir şekilde hareket etmesine neden olduğundan hidrojelde şişme davranışında önemli rol oynamaktadır. Bu davranış, özellikle biyomedikal uygulamalarda ve

kontrollü salınım sistemlerinde hidrojellerin performansının değerlendirilmesinde kritiktir.

Bu sebeple Fick olmayan tipte difüzyon kinetiği bakılmalıdır. Schott'un ikinci derece eşitliği Denklem 3.2.2 ile hidrojellerin kinetik analizi gerçekleştirilmiştir.

$$\frac{dS}{dt} = k_s \times (S_{eq} - S)^n \quad (8)$$

$\frac{dS}{dt}$: Hidrojel şişme hızı

k_s : Şişme hız sabiti

S_{eq} : Hidrojelin t'den dengeye ulaştığı andaki şişme derecesi

S : t anındaki şişme derecesi

Sınır şartları:

$$t=0 \text{ için } S = 0$$

$$t=t \text{ için } S_{eq} = S$$

Sınır koşulları dikkate alınarak, matematiksel olarak düzenlenip integral işlemi gerçekleştirilmiştir [Özkar, 2019; Sop, 2013].

$$\int_{S=0}^{S_{eq}=S} \frac{dS}{(S_{eq}-S)} = \int_{t=0}^{t=t} (k_s dt) \quad (9)$$

Üç noktalı türev alma formüllerinden faydalanılarak $\ln(-dS/Dt)$ değerinin $\ln S$ ile değişimini veren grafiğin denkleminde reaksiyon hız sabiti ve derecesi bulundu.

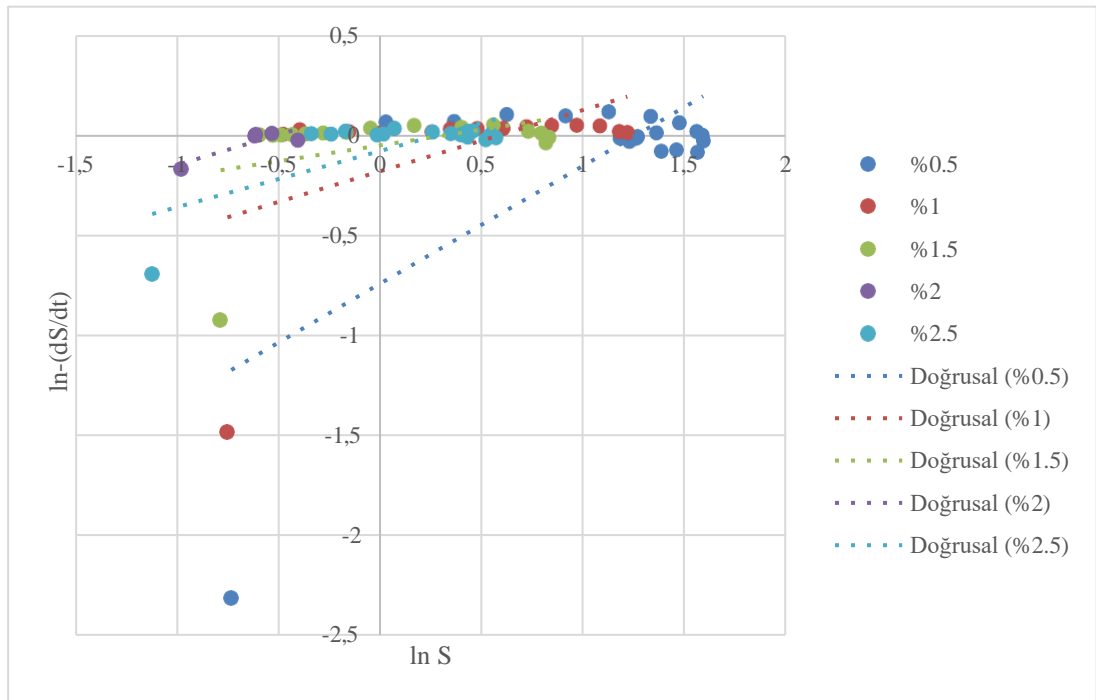
Üç Noktalı Türev Alma Formülleri:

t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
C_{A0}	C_{A1}	C_{A2}	C_{A3}	C_{A4}	C_{AS}

Başlangıç noktası: $\left(\frac{dC_A}{dt}\right)_{t_0} = \frac{1}{2\Delta t} [-3C_{A0} + 4C_{A1} - C_{A2}]$ (10)

Ara nokta: $\left(\frac{dC_A}{dt}\right)_{t_i} = \frac{1}{2\Delta t} [(C_{A(i+1)} - C_{A(i-1)})]$ (11)

Son nokta: $\left(\frac{dC_A}{dt}\right)_{t_5} = \frac{1}{2\Delta t} [C_{A3} - 4C_{A4} + 3C_{A5}]$ (12)



Şekil 10. Şişme Hızının Nümerik Metod ile Bulunması
Grafikte farklı konsantrasyonlardaki Boraks- PVA denklemlerinden elde edilen değerler ile α ve k değerleri özetlenmiştir (Tablo 4).

Tablo 6. Nümerik Metoda Göre Şişme Hızı Kinetik Verileri

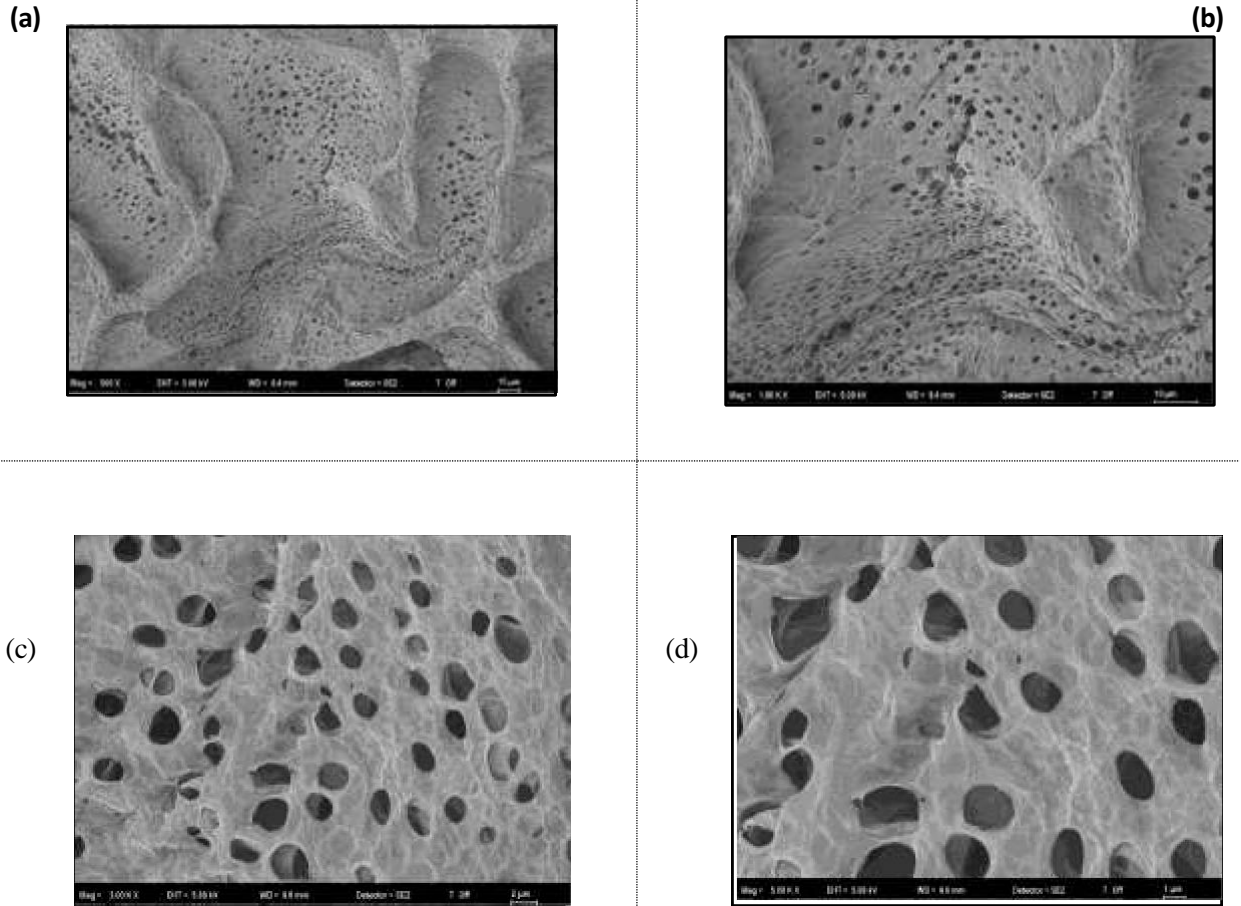
Hidrojelde boraks konsantrasyonu	α	$\ln k$	k
%0.5	0,58	-0,7408	0,476732377
%1	0,3	-0,177	0,837779785
%1.5	0,15	-0,048	0,953133787
%2	0,3	0,157	1,169995614

%2.5	0,28	- 0,0762	0,926630862
------	------	-------------	-------------

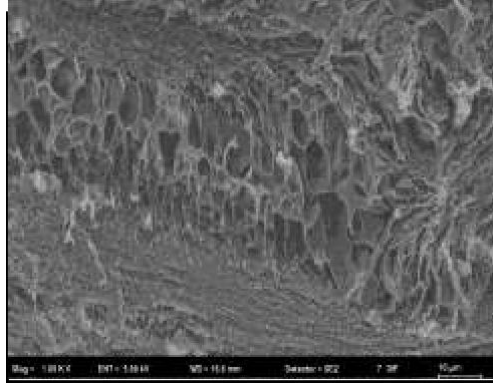
Nümerik metod ile çözümlenen şişme kinetiğinde de α değerlerinin sıfıra yakın olduğu tespit edilmiştir. Hidrojelin şişme derecesi %0.5 içeren boraks dışındaki hidrojellerde $\alpha=0.3$ olarak belirlenmiştir. Bu durum hidrojel içerisindeki su konsantrasyonunun şişme hızı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

3.3 SEM Analizi

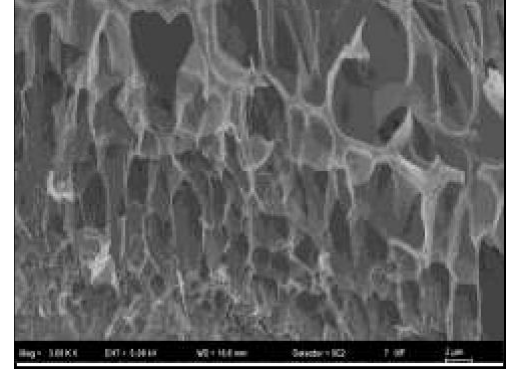
%1 boraks içeren hidrojelin yüzey ve kesit SEM görüntüleri incelenmiştir.



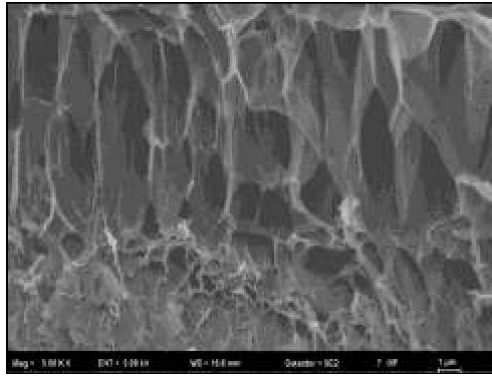
Şekil 11. Hidrojelin Yüzey SEM Görüntüsü: (a) 500 kat büyütme- 10 μ m (b) 1000 kat büyütme- 10 μ m (c) 3000 kat büyütme- 2 μ m (d) 5000 kat büyütme- 1 μ m



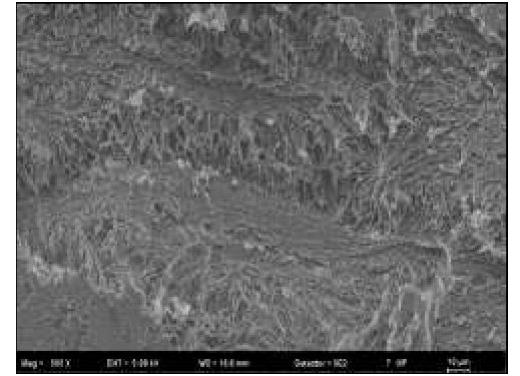
(b)



(a)



(c)



(d)

Şekil 12. Hidrojelin Kesit SEM Görüntüsü: (a) 500 kat büyütme- 10 μm (b) 1000 kat büyütme- 10 μm (c) 3000 kat büyütme- 2 μm (d) 5000 kat büyütme- 1 μm

Elde edilen görüntülerde boraks ve PVA'nın çapraz bağlı, karakteristik üç boyutlu ağ mekanizma yapıları sergilediği görülmüştür. Hidrojellerde homojen gözenek dağılımı, hidrojin su tutma kapasitesini göstermektedir. Eşit ve homojen gözenek dağılımı, hidrojin suyu hızlı ve eşit bir şekilde emmesini sağladığından malzemenin kalitesini göstermektedir. Boraksın PVA ile oluşturduğu çapraz bağ yapısı, hidrojin mekanik dayanıklılığını ifade etmektedir.

SONUÇ

Boraks ve Poli(vinilalkol) kullanılarak sentezlenen hidrojellerin yüksek performanslı, dayanıklı ve çeşitli uygulama alanlarında kullanılabilir malzemeler olduğu belirlenmiştir. Nümerik metod ile çözümlendirme ile gerçekleştirilen Schott'un ikinci derece eşitliği ile çözümlendirilen şişme kinetiği analizi sonucunda reaksiyon derecesi **0,3** olarak bulunmuştur. Hidrojel şişme kinetiği sonucunda reaksiyon derecesinin **0,3** olarak bulunması şişme hızının zamana bağlı olmadığını ve sabite yakın bir hızda gerçekleştiğini göstermiştir. Bu durum hidrojelin homojen yapısı ve düzenli çapraz bağlanması ile açıklanmaktadır. Hidrojellerin su tutma kapasitesinin, boraks oranına bağlı olarak değiştirmesi, hidrojellerin çeşitli endüstriyel ve biyomedikal uygulamalarda geniş bir kullanım alanı bulmasına katkı sağlayacağı ön görülmektedir.

REFERANSLAR

- Atar, Nurcan, et al. "Superabsorbent hydrogels based on acrylamide/sodium borate for use in agriculture." *Industrial & Engineering Chemistry Research* 47.3 (2008): 749-754.
- Bal, A., Özkahraman, B., Gök, M. K., & Acar, I. (2014). Sodyum akrilat esaslı hidrojel ve kriyojellerin şişme, adsorpsiyon ve mekanik özelliklerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 20(7), 258-265.
- Bruce, A. (2003). Local oxygen transmissibility of disposable contact lenses. *Contact Lens and Anterior Eye*, 26(4), 189-196.
<https://doi.org/10.1016/j.clae.2003.09>.
- Kamoun, E. A., Omer, A. M., Abu-Serie, M. M., Khattab, S. N., Ahmed, H. M., & Elbardan, A. A. (2018). Photopolymerized PVA-g-GMA Hydrogels for Biomedical Applications: Factors Affecting Hydrogel Formation and Bioevaluation *Arabian Journal for Science and Engineering*, 43(7), 3565- 3575. <https://doi.org/10.1007/s13369-017-3054-5>
- Li, Y., Ma, P., Yang, B., & Wang, S. (2018). Recent advances in polymer composites for thermal conductivity enhancement. *Progress in Polymer Science*, 87, 70-95
- Mansur, H. S., Oréfice, R. L., & Mansur, A. A. P. (2008). Characterization of poly(vinyl alcohol)/polyethylene glycol hydrogels and PVA-derived hybrids by small-angle X-ray scattering and FTIR spectroscopy. *Polymer*, 45(21), 7193-7202.
- Sop, E. S. (2013). Doku Genişletme Amaçlı Hidrojel Sentezi, Karakterizasyonu ve Şişme Kinetiği (Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ulusoy, A., & Dikmen, N. (2020). Hidrojellerin Tıpta Uygulamaları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(2), 129-137.
- Wang, C., Shen, Z., Hu, P., Wang, T., Zhang, X., Liang, L., ... & Zhang, K. (2022). Facile fabrication and characterization of high-performance Borax-PVA hydrogel. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 1-11.

**ORMAN SERTİFİKASYONUNUN 30 YILI: NE UMDUK NE BULDUK?****İdris DURUSOY**

Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 81030 Konuralp, Düzce

ORCID ID: 0000-0002-3213-1772**ÖZET**

1980-1990 döneminde dünyada yıllık orman alanı kaybı yaklaşık 10 milyon ha iken, bu rakam tropik bölgelerde 14 milyon ha civarındaydı. Dünya ormancılığının ana gündemi ormansızlaşma ve orman tahribatı özellikle de tropikal yağmur ormanları olmuştur. Tropikal ormanlardan çoğunlukla gelişmiş kuzey ülkelerine yapılan odun ticareti ormansızlaşmanın ana nedenlerinden birisi olarak görülmekteydi. Dünya genelinde artan çevresel STK hareketleri tropikal odun ürünlerinin ticaretinin yasaklanmasına yönelik kampanyalar yürütmüştür. Bu süreçte, yasaklamaların ormanlarını iyi yönetenlerin cezalandırılmasına neden olduğu, iyi yönetilen ormanlardan gelen odun ürünlerinin pazarda farklılaştırılmasının daha doğru olacağı sonucuna varılmıştır. İşte orman sertifikasyonu çevresel duyarlılıkları yüksek pazar bölümleriyle, iyi yönetilen ormanlardan gelen odun ürünlerini buluşturmayı hedeflemektedir. Bu pazardaki tüketicilere, odun ürünleri tüketimleriyle ormanlara zarar verilmediğini garanti edecek bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu maksatla sertifikasyon kurumları, orman kaynaklarının yönetiminde sürdürülebilirlik için uyulması gereken standartlara uygunluk denetimi yapmaktadır. Son 30 yılda iki ana sertifika kurumu olan FSC (Orman Gözetim Konseyi) 161 milyon ha. PEFC (Orman Sertifikasyonu Onay Programı) ise 295 milyon ha. orman alanını sertifikalandırmıştır. Ancak sertifikalı ormanların büyük bir kısmı Avrupa ve Kuzey Amerika bölgelerinde yer almaktadır. Yani tropik bölgelerdeki ormanların sertifikalı ormanlar içindeki payı çok azdır. Buna göre, 30 yıl önce sertifikasyona yüklenen beklentilerin çoğunlukla gerçekleşmediği söylenebilir. Sertifikalı orman ürünlerine daha yüksek fiyat ödemeye istekli pazara, ormanlarını görece daha iyi yönetildiği bilinen ülkeler egemen olmuştur. Bu nedenle orman sertifikasyonu çevresel STK'lardan aldığı destek de azalmıştır. Hatta Avrupa Birliği, 30 yıl önce sertifikasyonun ulaşmayı hedeflediği amaçlar için mevzuat düzenlemesi yoluna gitmiştir. Kısaca Ormansızlaşma Yasası olarak adlandırılan mevzuat, AB vatandaşlarının yaptığı orman ürünleri tüketimlerinin dünyada ormansızlaşmaya ve orman tahribatına neden olmadığını garanti altına almayı amaçlamaktadır. Özetle, sertifikasyonun



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

kendisine yüklenen iddialı beklentileri gerçekleştiremediği ve ormansızlaşma ve orman tahribatı meselelerine sınırlı katkı sağladığı ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sertifikasyon, ormansızlaşma, Tropikal ormanlar, orman ürünleri



30 YEARS OF FOREST CERTIFICATION: EXPECTATIONS VS. REALITY

ABSTRACT

During the period of 1980-1990, the annual net loss of forest area worldwide was estimated to be around 10 million hectares, with approximately 14 million hectares lost in tropical regions. The primary concern within the global forestry sector was the rampant deforestation and degradation of forests, particularly in tropical rainforests. The trade of timber from tropical forests, primarily to industrialized northern nations, was identified as a key driver of deforestation. Environmental non-governmental organizations (NGOs) across the globe began advocating for the prohibition of trade in tropical timber products. Subsequently, it was recognized that such bans penalized responsible forest managers, leading to the proposal of distinguishing wood products originating from sustainably managed forests in the market. Forest certification, therefore, aims to connect wood products sourced from well-managed forests with consumer segments that prioritize environmental considerations. It functions as a mechanism to assure consumers in these markets that their consumption of wood products does not harm forests. To achieve this objective, certification programs evaluate adherence to sustainability standards in forest resource management. Over the past three decades, the two primary certification bodies, namely the Forest Stewardship Council (FSC) and the Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC), have certified 161 million hectares and 295 million hectares of forest area, respectively. However, a significant portion of the certified forests is situated in Europe and North America, with tropical regions contributing minimally to the certified forest area. Consequently, it can be inferred that the expectations set for certification three decades ago have largely remained unmet. The market segment willing to pay premium prices for certified forest products is predominantly comprised of countries known for relatively better forest management practices. Consequently, forest certification has garnered diminished support from environmental NGOs. The European Union has implemented legislation, known as the Deforestation Act, with the goal of aligning with the objectives of certification. This regulation aims to ensure that the products consumed by EU citizens do not contribute to deforestation or forest degradation globally. In conclusion, it can be argued that certification has fallen short of the ambitious goals set for it and has made only a limited impact on the challenges of deforestation and forest degradation.

Keywords: Certification, deforestation, Tropical forests, forest products

BULAŞIK MAKİNESİ KAPAK MENTEŞE İPLERİNİN ÖMRÜNÜ UZATMA ÇALIŞMASI

Sibel DEMİR

Kord Endüstriyel İp ve İplik San. Ve Tic. AŞ, Yıldız Technical University, MSC Engineering

ORCID ID: 0000-0003-4007-0284

Hakkı Osman NECİPOĞLU

Kord Endüstriyel İp ve İplik San. Ve Tic. AŞ, Boğaziçi University, Mechanical Engineering

ORCID ID: 0009-0000-0144-7347

Ömür ALKAN

Kord Endüstriyel İp ve İplik San. Ve Tic. AŞ, Bursa Technical University, Mechanical Engineering

ORCID ID: 0009-0000-1080-5513

ÖZET

Bulaşık makinelerinin kapaklarının hareketini yumuşatmak için menteşelerinde yaylar kullanılır. Bu yayların içinde kullanılan menteşe ipleri zamanla uzamaya başlamakta, bu da kapakların düşmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada, menteşe iplerinin kullanım ömrünü artırmak amacıyla uygulanan çeşitli yöntemler incelenmiştir. Bulaşık makinesi kapak menteşe iplerinde her kullanımda ipteki uzama artmaktadır, bu da iplerin yay sisteminden çıkmasına yol açmaktadır. Bu nedenle, menteşe iplerinin uzamaları azaltılarak kullanım ömrünün uzatılması hedeflenmiştir. Bu hedeflere ulaşmak için farklı örgü sıklıkları, cam elyaf ve bazalt gibi farklı malzemelerden üretilmiş orta ipler üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Ayrıca, iplerin mukavemetini ve uzamasını etkileyen teknik gerdirme işlemleri uygulanmıştır. Bu süreçte, örgü parametrelerinde değişiklikler yapılarak yeni örme şekilleri geliştirilmiş ve teknik gerdirme işlemleri uygulanmıştır. Yapılan çalışmaların ipin mukavemetini ve uzamasını etkileyebileceği kritik bir noktadır. Bu sebeple, menteşe ipinin kopma ve sürtünme dayanımlarına, aynı zamanda uzamalarına dikkat edilmiştir. Aynı ipten farklı teknik özelliklere sahip ürünler elde edilerek, kullanım ömürlerinin uzatılması hedeflenmiştir. Örgü biçimi ve gerdirme işlemi, kopma ve uzama değerlerini negatif anlamda etkileyebilir. Isıl işlemin ipin mukavemetine negatif etkisi olma ihtimali, bu proje için zorlayıcı konular arasında yer almaktadır. Kopma ve uzama değerleri için kopma testi yapılarak sonuçlar incelenmiştir. Test sonuçlarına bakıldığında uzamalarında yaklaşık olarak %30 iyileşme gözlemlenmiştir. Üretilen menteşe iplerinin uzamalarının azaltılmasıyla kullanım ömürleri uzatılmıştır. Bu yöntemle üretilen iplerin kazandırılan özellikler sayesinde farklı alanlarda da kullanılabilirliği için araştırmalar ve çalışmalar devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Bulaşık makinesi, menteşe ipi, ömür, teknik gerdirme, örgü parametreleri



STUDY ON EXTENDING THE LIFETIME OF DISHWASHER DOOR HINGE CORDS

ABSTRACT

Springs are used in the hinges of dishwasher doors to soften their movement. The cords used in these hinges tend to stretch over time, which can lead to the doors falling. This study examines various methods applied to extend the service life of hinge cords. With each use, the cords in dishwasher door hinge systems experience increased stretching, causing the cords to detach from the spring system. Therefore, the goal is to extend the lifetime by reducing the elongation of the hinge cords. To achieve these goals, studies have been conducted on different cord constructions with varying number of stitches per inch, using materials like fiberglass and basalt. Additionally, technical stretching processes that affect the strength and elongation of the cords have been applied. During this process, new braiding patterns were developed by altering the braiding parameters, and technical stretching processes were applied. It is critical to note that these studies can affect the strength and elongation of the cords. Therefore, attention has been paid to the breaking and friction resistance of the hinge cords as well as their elongations. Products with different technical properties have been obtained from the same cord, aiming to extend their lifetime. The braiding pattern and stretching process can negatively impact breaking and elongation values. The possibility of thermal treatment having a negative effect on the strength of the cord is among the challenging topics for this project. A break test was conducted to examine the results for breaking and elongation values. Test results showed an improvement of approximately 30% in elongation. By reducing the elongation of the produced hinge cords, their lifetime has been extended. Research and studies will continue to explore the applicability of these improved cords in different fields.

Keywords: Dishwasher, hinge cord, lifetime, technical stretching, braiding parameters

KADININ EV DENEYİMİNİN KENDİLEME KAVRAMI ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Zeynep ARSAN OZAN

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

Doç. Dr. Yasemen ÖZER

Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Beşiktaş, İstanbul

ÖZET

Kadının evle olan ilişkisini çevre psikolojisinden bir kavram olan kendileme üzerinden irdelemek kadının ev mekanıyla olan diyalogunu anlamak ve geliştirmek açısından önemli görünmektedir. Kendileme insan-çevre etkileşiminin diyalektik yapısını, insanların çevrelerini değiştirerek değişmelerini anlamak için geliştirilmiş bir kavram olup ev deneyiminin analizinde kullanılan başlıca kavramlardandır. Bireyler ve gruplar düzeyindeki sosyal davranışların anlaşılmasında anahtar bir kavram olan kendileme, mekan deneyiminin doyum ya da doyumsuzlukla sonuçlanmasında önemli bir etkidir. Bu çalışmanın amacı İstanbul bağlamında, çalışan kadının eviyle olan ilişkisine derinlemesine bir bakış geliştirip ihtiyaçlarını anlayabilmek, okuyucularda ve kullanıcılarda bu ihtiyaçlara yönelik farkındalık sağlamaktır. Çalışma ‘*Kadınların ev deneyimini zenginleştirmek, evleriyle olan ilişkilerine katkı sağlamak ve bu şekilde kendileriyle olan ilişkilerini güçlendirmek (iyi olma haline katkı sağlamak) mümkün müdür?*’ sorusuna temellenmektedir. Çalışmanın çoklu araştırma yöntemi (deney ve inceleme) kullanılarak iki aşamalı olarak kurgulanması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda belirlenecek örneklem grubunun ev ile olan ilişkileri ilk aşamada anket, fotoğraf ve çizimlerle desteklenecek yarı yapılandırılmış görüşme, anlamsal farklılaşma ölçeği teknikleriyle ölçülecek; ikinci aşamada ise sorulacak sorular ile evle ilgili ihtiyaçları üzerine düşünceleri ve evlerinde kendileme pratikleri yapmaları istenecektir. İki aşamalı süreç sonrasında kadınların ev deneyiminin çalışma öncesi ve sonrasındaki değişiminin gündelik yaşamlarına ve iyilik hallerine yapacağı etki anlaşılmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Ev, Kendileme



ANALYSING WOMEN'S HOME EXPERIENCE THROUGH THE CONCEPT OF APPROPRIATION

ABSTRACT

It seems important to examine the woman's relationship with the home through a concept from environmental psychology, namely, self-consciousness, in order to understand and improve the woman's dialogue with the home space. Appropriation is a concept developed to understand the dialectical structure of human-environment interaction and the change of people by changing their environment, and is one of the main concepts used in the analysis of home experience. As a key concept in the understanding of social behaviour at the level of individuals and groups, appropriation is an important factor in the satisfaction or dissatisfaction of the experience of space. The aim of this study is to develop an in-depth view of the working woman's relationship with her home in the context of İstanbul, to understand her needs, and to raise awareness among readers and users about these needs. The study is based on the question 'Is it possible to enrich women's home experience, contribute to their relationship with their homes and thus strengthen their relationship with themselves (contribute to their well-being)? It is aimed to design the study in two stages using multiple research methods (experiment and investigation). In the first stage, the relationships of the sample group to be determined in line with this goal will be measured with a questionnaire, semi-structured interviews supported by photographs and drawings, and semantic differentiation scale techniques; in the second stage, they will be asked to think about their needs related to the home and to practice self-reflection in their homes with the questions to be asked. After the two-stage process, the impact of the change in women's home experience before and after the study on their daily lives and well-being will be tried to be understood.

Keywords: Woman, Home, Appropriation

ISPARTA/İSTASYON CADDESİ'NİN KEVIN LYNCH'İN KENTSEL İMAJ ÖGELERİYLE ANALİZİ

Dr. Mimar Nurcihan AKDAĞ

Süleyman Demirel University, Faculty of Architecture, Institute of Science, Architecture Planning

Design Department, Isparta-Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6513-9594

Prof. Dr. Şefika Gülin BEYHAN

Prof. Dr., Department of Architecture, Faculty of Architecture, Süleyman Demirel University,

Isparta-Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-1756-1210

ÖZET

İstasyon Caddesi, Isparta'nın ana ulaşım akslarının kesişim noktası olarak nitelendirilen, çeşitli kentsel işlevlere sahip bir bölgedir. Çalışmada öncelikle İstasyon Caddesi'nin mevcut durumu, kent haritası üzerinde analiz edilmiştir. Bu analizler, caddenin morfolojik durumu, ulaşım ağı, konut parsel ilişkisi, doluluk-boşluk ve kat adedi gibi unsurları kapsamaktadır. Ayrıca bu çalışmada, İstasyon Caddesi'nin Lynch'in beş temel parametresi kullanılarak incelenmesi amaçlanmıştır. Caddenin, kentsel tasarımcı Kevin Lynch'in geliştirdiği kentsel imaj öğeleri kullanılarak analiz edilmesi, kentsel mekânın nasıl algılandığına ve hafızalarda nasıl yer ettiğine dair önemli veriler sunmaktadır. Kevin Lynch, Amerika'nın üç kentinde yaptığı araştırmalar sonucunda kentsel imaj öğelerinin beş temel parametre ile algılandığını öne sürmüştür. Bu parametreler; yollar, kenarlar/sınırlar, bölgeler, düğüm/odak noktaları ve işaret öğeleri olarak sınıflandırılmıştır. İstasyon Caddesi, Isparta'nın önemli ulaşım akslarından biridir. Cadde boyunca hareket eden bireyler, çevresel öğeleri algılayarak kentin bütünüyle ilişki kurarlar. Cadde üzerindeki dükkânlar, konutlar ve diğer yapılar, bireylerin çevresel algılarını şekillendirir. Caddenin kenarları, yol aksları olarak kullanılmayan doğrusal elemanlar olarak tanımlanabilir. Bu kenarlar, caddenin farklı bölümlerini birbirinden ayıran ve sürekliliği kıran elemanlardır. İstasyon Caddesi üzerinde, belirgin karakteristiklere sahip bölgeler bulunmaktadır. Bu bölgeler, cadde boyunca yer alan ticari alanlar, konut alanları ve kamusal alanlar gibi farklı işlevlere sahip alanları içerir. Caddenin önemli düğüm noktaları, ulaşımın ve yolların kesiştiği noktalar olarak öne çıkar. Bu düğüm noktaları, bireylerin yön bulmada ve hareketlerinde önemli rol oynar. Caddenin belirgin işaret öğeleri, çevresinden farklılaşan ve kolayca tanımlanabilen görsel referans noktalarıdır. Bu öğeler, bireylerin yer-yön bulmasında ve mekânı hatırlamasında önemli rol oynar. Dolayısıyla Caddenin belirgin yolları, kenarları, bölgeleri, düğüm noktaları ve işaret öğeleri, kentin okunaklılığını ve hafızalarda kalıcılığını



artıran unsurlardır. İstasyon Caddesi'nin Kevin Lynch'in kentsel imaj öğeleri ile analiz edilmesi, caddenin kentsel mekân olarak nasıl algılandığını anlamamıza yardımcı olması ve kente dair gelecekteki planlama kararlarını desteklemek için önemli veriler sunması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kevin Lynch, Kent, Kent İmajı, Isparta, İstasyon Caddesi



ANALYSIS OF ISPARTA/İSTASYON STREET WITH KEVIN LYNCH'S URBAN IMAGE ELEMENTS

ABSTRACT

İstasyon Street is a region with various urban functions, which is described as the intersection of Isparta's main transportation axes. In the study, first of all, the current situation of İstasyon Street was analyzed on the city map. These analyzes include elements such as the morphological condition of the street, transportation network, residential parcel relationship, occupancy-vacancy and number of floors. In addition, this study aims to examine İstasyon Street using Lynch's five basic parameters. Analyzing the street using urban image elements developed by urban designer Kevin Lynch provides important data on how urban space is perceived and how it is remembered. As a result of his research in three American cities, Kevin Lynch suggested that urban space is perceived with five basic parameters. These parameters; They are classified as roads, edges/borders, regions, nodes/focal points and landmarks. İstasyon Street is one of the important transportation axes of Isparta. Individuals moving along the street perceive environmental elements and establish a relationship with the city as a whole. Shops, residences and other buildings on the street shape individuals' environmental perceptions. The edges of the street can be defined as linear elements that are not used as road axes. These edges are elements that separate different parts of the street and break continuity. There are areas on İstasyon Street with distinct characteristics. These zones include areas with different functions such as commercial areas, residential areas and public spaces along the street. The important nodes of the street stand out as the intersection points of transportation and roads. These nodal points play an important role in individuals' navigation and movements. Distinctive landmarks of the street are visual reference points that differentiate it from its surroundings and are easily identifiable. These elements play an important role in individuals finding their way and remembering the place. Therefore, the distinct roads, edges, areas, nodes and landmarks of the Street are elements that increase the legibility and permanence of the city in memories. It is envisaged that analyzing İstasyon Street with Kevin Lynch's urban image elements will help us understand how the street is perceived as an urban space and provide important data to support future planning decisions about the city.

Keywords: Kevin Lynch, City, City Image, Isparta, İstasyon Street

**IOT TEKNOLOJİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA; AKILLI ŞEHİR, AKILLI BİNA,
AKILLI ALTYAPI****Alper DEMİR**Düzce University, Faculty Of Art, Design And Architecture , Department of Architecture,
81620,Merkez,Düzce**ORCID ID: 0009-0005-9324-2256****Özlem SALLI BİDECİ**Düzce University, Faculty Of Art, Design And Architecture , Department of Architecture,
81620,Merkez,Düzce**ORCID ID: 0000-0002-9699-6003****ÖZET**

IoT (nesnelerin interneti), cihazların internet aracılığıyla, birbirleriyle iletişim kurarak veri toplamasını, paylaşmasını ve işlemlerini sağlayan bir ağ teknolojisidir. IoT teknolojisinin yükselişi, fiziksel dünyanın dijitalleşmesi ve cihazlar arasında iletişimi artırarak çağımızın en önemli teknolojik gelişmelerinden birini oluşturmuştur. Günümüzde IoT sistemlerinin mimari tasarıma olan etkisi, önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, IoT teknolojisinin etkilerini akıllı şehir, akıllı altyapı ve akıllı binalar üzerinden incelemektir. Bu kapsamda çalışmada, öncelikle IoT teknolojisinden bahsedilerek ardından şehir, altyapı ve binalar üzerinden örnekler verilmiştir.

Akıllı şehirlerde IoT, trafik yönetiminden enerji tasarrufuna, atık yönetiminden kamu güvenliğine kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Akıllı altyapılar, su elektrik ve enerji yönetimi gibi kaynakların daha verimli ve sürdürülebilir kullanılmasını sağlamaktadır. Akıllı binalar ise enerji verimliliği, güvenlik ve konfor açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Çalışma sonucunda, IoT teknolojisinin çevre ve insan yaşamına etkileri farklı açılardan değerlendirilmiştir. IoT'in sunduğu fırsatlar ile daha verimli, konforlu ve sürdürülebilir ortamlar yaratılabilecektir. Bu yeni teknolojik çağda, IoT'in getirdiği yenilikler, mimari tasarımda önemli bir rol oynamaktadır. Tasarım süreçlerinde IoT'in entegrasyonu, hem kullanıcı deneyimini iyileştirmekte hem de çevresel sürdürülebilirliği artırmaktadır. Böylece, geleceğin şehirleri binaları ve altyapıları daha akıllı ve yaşanabilir hale gelecektir. IoT teknolojisi, yalnızca teknolojik bir yenilik olmanın ötesine geçerek, toplumsal yaşamın her alanında köklü değişiklikler yaratma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Nesnelerin İnterneti (IoT), Akıllı Bina, Akıllı Şehir, Akıllı Altyapı



A RESEARCH ON IOT TECHNOLOGIES; SMART CITY, SMART BUILDING, SMART INFRASTRUCTURE

ABSTRACT

IoT (Internet of Things) is a network technology that enables devices to communicate with each other via the internet, collecting, sharing, and processing data. The rise of IoT technology, which increases communication between devices and digitizes the physical world, has become one of the most significant technological developments of our time. Today, the impact of IoT systems on architectural design has become an important research topic. The aim of this study is to examine the effects of IoT technology through smart cities, smart infrastructure, and smart buildings. In this context, the study first discusses IoT technology and then provides examples from cities, infrastructure, and buildings.

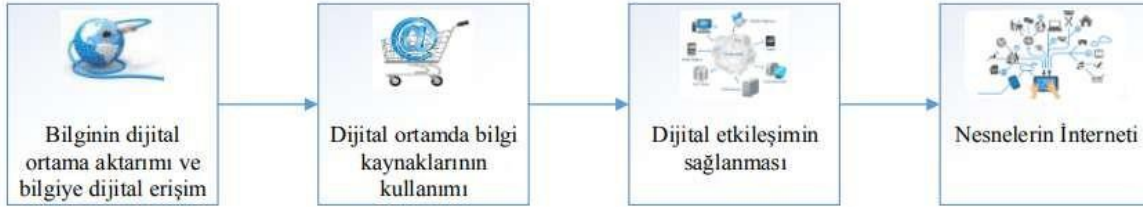
In smart cities, IoT is used in many areas, from traffic management to energy savings, from waste management to public safety. Smart infrastructures ensure more efficient and sustainable use of resources such as water, electricity, and energy management. Smart buildings offer significant advantages in terms of energy efficiency, security, and comfort. As a result of the study, the impacts of IoT technology on the environment and human life are evaluated from different perspectives. With the opportunities provided by IoT, more efficient, comfortable, and sustainable environments can be created. In this new technological era, the innovations brought by IoT play an important role in architectural design. The integration of IoT into design processes improves user experience and enhances environmental sustainability. Thus, the cities, buildings, and infrastructures of the future will become smarter and more livable. IoT technology has the potential to create profound changes in every aspect of social life, going beyond just being a technological innovation.

Keywords: Internet of Things (IoT), Smart Building, Smart City, Smart Infrastructure

1. GİRİŞ

IoT (Nesnelerin İnterneti) kavramı her geçen gün hayatımıza daha fazla dahil olarak sunduğu uygulamalar ile hayatımızı kolaylaştırmaya başlamıştır. Akıllı şehirden akıllı enerjiye akıllı ev tasarımlarından akıllı tarıma kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır (Erdal ve Ergüzel, 2020). Akıllı ev sistemlerinde; enerji yönetimini optimize ederken, cihazlar aracılığıyla yaşam kalitesini arttırmaktadır (Güçül ve Sarıtaş, 2011). Sağlık sektöründe genom bilimi, giyilebilir sağlık ürünleri ve sensörler bulunmaktadır. Nano-teknoloji, robotik sistemler ve tıbbi

3D baskı üzerine yapılan çalışmalar, doğru ve zamanında tıbbi hizmetlerin sunulmasında ilerleme vaat etmektedir (Şimşir ve Mete, 2021). Endüstriyel kuruluşlarda, üretim süreçlerini optimize ederek, verimliliği artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Tonga ve Tonga 2022) Sensörler, veri toplayıcılar ve ağ bağlantıları gibi IoT cihazları, makineler, ürünler ve tesisler hakkında gerçek zamanlı veri toplayarak işletmelere değerli bilgiler sunmaktadır. IoT'un, 2030 yılına kadar üretimde 5,5-12,6 trilyon ABD doları arasında değer sağlayabileceği tahmin edilmektedir (URL-1 2021). Tarım sektörünü de kökten değiştiren yenilikçi bir teknolojidir. Sera içi sıcaklık, nem, pH gibi çiftçilerin mahsülleri hakkında detaylı bilgi sağlayarak yenilenemeyen enerji kaynaklarına yönelmek yerine güneş enerjisinden maksimum düzeyde faydalanarak daha yeşil bir çevre için katkıda bulunma şansı sunmaktadır (Singh, 2020). Dolayısıyla Nesnelerin İnterneti (IoT) ağında nesnelere, önceden belirlenmiş değişkenleri ölçen, toplayan ve analiz eden bir dizi akıllı makine ve cihazı ifade etmektedir. Nesnelerin birbirleriyle etkileşime girerek bilgi paylaşabilmeleri için internet gibi kablolu veya kablosuz bir iletişim ağı üzerinden iletişim yeteneklerine sahip olmaları gerekmektedir. İletişim yeteneği, akıllı bir sistemi akıllı bağlantılı bir sisteme dönüştürmenin temel unsurudur. Akıllı bağlantılı bir sistem, birimler arasındaki ve ayrıca insan ve cihazlar arasındaki etkileşimi geliştirebilmektedir (Balali ve ark. 2020). İnternetin gelişim süreci 1990-1995 yılları arası, dijital ortama aktarılan bilgi ve bilgiye dijital erişim sağlanması ile 1. Evre, 1990 yılları sonları, dijital ortama aktarılan bilgi kaynakları işbirliği ile kullanımının sağlanması ve e-ticaret faaliyetlerinin başlaması ile 2. Evre, 2000'li yılların başlangıcı, sosyal ve mobil medya kullanımı, bulut bilişimi, videoların sanal ortama aktarımı gibi işlemlerinin dijitalleştirilmesi ile 3. Evre, günümüzde nesnelerin dijital olarak internete bağlanması ile 4. Evre olarak değerlendirilebilir. Görüldüğü üzere her bir önceki evre insanlar için daha büyük etkilere sahiptir. Günümüz internetin 4. Evresi olan nesnelerin interneti evresinde bulunmaktadır ve nesnelerin online olarak etkileşiminin sağlanması hedeflenmektedir (Gündüz ve Daş, 2018). Şekil 1'de internet gelişim süreci evreleri ve IoT ile bağlantısı verilmiştir.

Şekil 1: İnternetin gelişim süreci evreleri (Gündüz ve Daş, 2018).

Bu teknoloji ile birlikte günümüzde internete bağlı cihaz sayısının artması ve bu cihazların veri miktarlarının çoğalması bilginin güvenliğinin sağlanmasını daha da önemli hale getirmiştir. Bu sistemlerinin başarılı bir şekilde tasarlanması ve uygulanması için tutarlı ve otomatik çalışan, güvenlik zafiyetlerini gerçek zamanlı analiz edebilme yeteneği ile ağdaki tüm bağlantıları ve alt yapı elemanlarını görüntüleyebilen, ölçeklenebilir, gerçek zamanlı tepki verebilme ve tüm ağı gözetleme gibi bazı temel ilkelerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Gündüz ve Daş 2018). IoT cihazlarının kullanımı ve insanlardan kaynaklı kullanım hataları sürekli artmaktadır (Sevinç, Avcı, 2024). Akıllı ev cihazlarını kullanan kullanıcılar, bilgi eksikliği nedeniyle hırsızlar ve bilgisayar korsanları tarafından hedef alınabilirler (Avcı, 2022).

2. IOT VE TASARIMA ETKİSİ

Mimari tasarım, tarih boyunca sürekli olarak evrim geçirmiş ve teknolojik gelişmelerle birlikte şekillenmiştir. Gelişen teknolojinin tasarımda yapay zekâ teknolojileri ile son yıllarda insana ait bilişsel işlev ve davranışları da mimari alanda sergilemeye başladığını görmekteyiz. Yapay zekâ uygulamaları tasarım sürecindeki mimarlar ve kullanıcı arasında bir köprü görevi görerek, sanal elemanları gerçek hayata entegre etmektedir. Bu sayede kullanıcının istekleri doğrultusunda daha doğru ve gerçekçi tasarımlar oluşturulmaktadır (Güdük ve Saticı, 2021). Mimari tasarımda ve binaların inşasında iş sahası için sürekli denetimler gerekmesi IoT ve yapay zekâ teknolojisi kullanımını ayrıca teşvik etmiştir. İş sahasında kurulan IoT cihazları çeşitli türde veri sağlayarak inşaat alanının her yönünde iletişim kanalları aracılığıyla uzaktan erişim sağlamaktadır (Ingole, 2022). Bunun yanı sıra IoT'nin önemli ev ve iş uygulamalarına sahip olması da yaşam kalitesine katkıda bulunarak dünya ekonomisini büyütmesi beklenmektedir (Al-Fuqaha et al., 2015). Önümüzdeki yıllarda bu uygulama ve hizmetlerinin sayısının artması beklenmektedir. Ortaya çıkan IoT aktivitelerinden etkilenecek birçok uygulama alanı bulunmaktadır (Gardašević ve ark, 2017). Akıllı binalar, akıllı güvenlik, akıllı enerji gibi uygulamalar hayata geçirilerek yaşamı kolaylaştıran akıllı teknolojiler ile şehir

bileşenleri oluşturulmaktadır (Kocaman, 2020). Hâlihazırda Barcelona, Londra, Amsterdam, Singapur gibi yerlerde uygulanan akıllı şehir kavramı, hizmet yönetimi (enerji, aydınlatma, ulaşım, atık yönetimi), kentsel planlama, trafik yönetimi açısından akıllı IoT çözümlerinin dinamik kentsel ortamlarda günlük yaşamın kalitesini artırabileceği birçok iyileştirme düzeyi vardır. Akıllı çevre, akıllı yönetim, akıllı mobilite, akıllı şebeke, akıllı kamu hizmetleri, akıllı trafik, akıllı ev/binalar ve diğerleri gibi birçok hizmet sektörü de bu konsept içerisinde yer almaktadır (Gardašević ve ark. 2017).

2.1. Akıllı Binalar

Akıllı binalar; binaların içindeki ve dışındaki koşulların takibi ile tüketilen kaynakların en aza indirilmesi ve kullanıcı kolaylıklarını artırılmasıyla IoT ve yapay zeka gibi kavramlar ile desteklenerek tasarlanan binalar olarak tanımlanmaktadır (Sinoplu ve Ceyhan, 2023). Sürdürülebilirlik kapsamında akıllı bina uygulamaları mimari tasarım kriterleriyle birlikte mekanik, elektrik, elektronik, bilgisayar ve bilgi sistemleriyle bağlantılıdır. İnsanların konfor beklentilerini karşılayan ve aynı zamanda enerji verimliliğini sağlayan otomasyon sistemlerinin güzel örneklerinden biri de, bina içerisindeki sıcaklığı istenilen seviyede tutmaktır. Buna ek olarak su tüketimi, aydınlatma ve güvenlik uygulamaları da akıllı binalar kapsamında ülkemizde son yıllarda yer almaktadır (Akçay ve ark., 2022). IoT sistemlerin kullanımına binalarda kullanımına ait örnekler aşağıda verilmiştir:

2.1.1. Glumac Ofis Binası (Şanghay, Çin)

Glumac Ofis Binası, Asya'da bulunan, sürdürülebilirlik açısından kıtadaki en ileri seviyede olan yapılardan biridir. Glumac, Net Sıfır Enerji, Su ve Karbon için Yaşayan Bina Sertifikasını alan ilk tesis olma özelliğini taşımaktadır. Bina iç hava kalitesi sistemlerle takip edilerek otomatik şekilde düzenlemeler yapılmaktadır. Ayrıca binada yağmur suyu ve yoğuşma ile toplanan su tekrar kullanılmakta, LED aydınlatma, radyant ısıtma ve yerden soğutma sistemleri ile güneş panelleri, gün ışığı ve hareket sensörleri gibi enerji verimliliğini artıran sistemler sayesinde de bina tüketiminden daha fazla enerji üretebilmektedir (URL-2, 2023). Şekil 2'te Glumac Ofis Binasının dış görselleri verilmiştir

Şekil 2. Glumac Ofis Binası dış cephe görseli (URL-3, 2024)



2.1.2. Duke Enerji Merkezi (Charlotte, Kuzey Carolina)

Duke Enerji Merkezi Charlotte, Kuzey Carolina'dadır. Gökdelen Wells Fargo'ya ait ve en yüksek yeşil sertifikasına sahiptir. Bina her yıl 10 milyon galon suyu yeniden kullanabilmektedir. Yeniden kullanılan su, kulenin su ihtiyacının yüzde 80'ini, sulama ihtiyacının ise yüzde 100'ünü oluşturmaktadır. Güneşin açısına göre gün ışığından yararlanmak için hareket eden perdeler ve bahçesinde aşırı ısıyı hapsedmek için bitkiler kullanılmaktadır. Bina geceleri 450.000 Led ışıkla aydınlatılmaktadır (URL-4 2024) Binalardaki entegre sistemler, iç ve dış aydınlatma çözümlerini, akıllı jaluzi sistemlerini jeneratörler ve kesintisiz güç kaynaklarını içermektedir. Aynı zamanda, asansör izleme, güvenlik kamerası gözetimi, acil durum iletişim sistemleri, otopark erişim sistemleri ve yeraltı suyu filtreleme sistemleri de bu entegre yapının bir parçası olmaktadır (URL-2, 2023). Şekil 3'te Duke Enerji Merkezi görseli verilmiştir.

Şekil 3. Duke Enerji Merkezi dış görünüm (URL-2, 2023)



2.1.3. The Edge Amsterdam Ofis Binası (Hollanda)

The Edge ofis binası Hollanda Amsterdam'dadır. Binanın mimari tasarım aşamasında enerji verimliliğinin ön planda tutulmuştur. Bunu yanında lokal enerji depolama, fotovoltaik dağıtık üretim birimleri ve gelişmiş izleme, anlamlandırma ve kontrol aksiyomlarını da kapsayan bina

birçok kaynakta dünyadaki en akıllı bina olarak tanımlanmaktadır (URL-6, 2024). Binada LED ışıklandırma sistemi (Ethernet ile çalışan 30.000 sensor içeren) ile insan varlığı, hareketlilik, aydınlatma seviyeleri, nem ve sıcaklığı sürekli olarak ölçülerek enerji kullanımı otomatik şekilde düzenlenebilmektedir. Ayrıca enerji kaynaklarını beslemek için 6000m²'lik solar panel cephe, çatı ve uzaktan beslemesi için Amsterdam Üniversitesi binalarının çatılarına yerleştirilmiştir (URL-7, 2024). Sürdürülebilir binaların küresel değerlendiricisi Bina Araştırma Kuruluşu (BRE) tarafından bugüne kadar kaydedilen en yüksek derecelendirmeye layık görülen bina, resmi olarak dünyanın en sürdürülebilir ofis binası olarak kabul edilmektedir. Proje, hem yenilikçi akıllı teknolojileri hem de sürdürülebilirliğe yönelik bütünsel bir yaklaşımı kullanarak, 'Olağanüstü' yeni inşaat için Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Metodolojisi (BREEAM) sertifikasına sahiptir (URL-8, 2021). Şekil'4 da The Edge Amsterdam ile ilgili görseller verilmiştir (URL-7, 2024)

Şekil 4. The Edge Amsterdam Ofis Binası dış cephe görselleri



Günümüzde yapılarda; enerji tüketimindeki israfı azaltmak, sürdürülebilir enerji üretimine yönelmek ve verimli olmak ilkeleri doğrultusunda, tamamen yalıtılan ve kapatılan binaların sağlayacağı az enerji tüketimi yerine, atmosferle uyum içinde bulunan yapıların tasarlanması ve bu yapıların sürdürülebilir olmasına önem verilmektedir (Öztopçu ve Salman, 2019). Bina otomasyon sistemleri; binaların enerji tüketimini ve bakımını iyileştirmeye yardımcı olmanın yanı sıra aydınlatma ve gölgeleme, güvenlik, emniyet, eğlence vb. gibi sensörler ve aktüatörler kullanarak farklı bina cihazlarını kontrol etmeye ve yönetmeye olanak tanımaktadır (Al-Fuqaha ve ark., 2015). Güç ve enerji, sağlık ve refah, can ve mal güvenliği, bağlantı, siber güvenlik ve sürdürülebilirlik olmak üzere akıllı bina performansını da tanımlayan bina öğeleri kullanılmaktadır (SPIRE Smart Buildings, 2021). Yapılara entegre edilmiş elektronik ve mekanik sistem özellikleri ile akıllı yapılar diğer binalardan ayrılmaktadır. Bu sistemler binaların enerji verimliliğine katkıda bulunmaktadır. Binalardaki sistemler bir otomasyon merkezi tarafından çalıştırılarak bina işletmesi ekonomik hale getirilmektedir. Dolayısıyla

yenilenebilir kaynaklara ve geri dönüşüme önem veren, doğa ile uyumlu malzemelerden oluşan bir yapı, bu özellikleri ile akıllı yapının tasarımıyla ilgili ihtiyaçlarına da cevap vermiş olmaktadır (<https://www.btk.gov.tr/>). Dikkat edilmesi gereken noktalardan, tasarım süreçlerinde mimari projenin yapılarak sonrasında diğer sistemlerin ilave edilmesi, binanın enerji ve maliyet etkin sonuçlara erişmesinin engellenmesidir. Tasarımın başından itibaren disiplinler arası ekip çalışması ve binayı tüm sistemler çerçevesinde ele alarak, binanın bütünü ile optimizasyonuna olanak tanınmalıdır (Mangan, 2006).

2.2 Akıllı Şehirler,

Akıllı şehirler, enerji verimliliğini artırmak, sera gazı emisyonlarını en aza indirmek ve vatandaşların yaşam kalitesini iyileştirmek amacıyla Nesnelerin İnterneti (IoT) ve bilgi iletişim teknolojileri (BİT) gibi veri paylaşımı sağlayan akıllı teknolojilerin kullanıldığı bir kavramdır (URL-9, 2024). Akıllı altyapı, akıllı güvenlik, akıllı enerji, akıllı yönetim, akıllı eğitim, akıllı sağlık hizmetleri, akıllı bina ve akıllı ulaşım/ hareketlilik gibi bileşenlerden oluşan akıllı şehir (<https://www.btk.gov.tr/>); yenilik, sorun çözme yeteneği ve bilgi iletişim teknolojileri şeklinde üç ana özelliği de taşımaya gerekmektedir. Kamu yönetim sorunlarını çözme yeteneği ve bu sorun çözümleri için kullanılan teknolojinin kent yaşamına entegrasyon süreci bu üç özelliğin içerisindeki en önemli bileşektir. Bu bağlamda, şehrin akıllılığı, inovasyon süreçlerinin bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla kolaylaştırıldığı herhangi bir yerin, şehrin veya bölgenin iç kalitesini ifade etmektedir (Örselli ve Akbay, 2019). Şekilde akıllı bir şehri oluşturan çeşitli bileşenler bulunmaktadır. Akıllı topluluk, akıllı enerji, akıllı ulaşım ve akıllı sağlık hizmetleri bu temel bileşenlerden bazılarıdır. Bununla birlikte, akıllı şehir kompozisyonu, ilgi alanlarına bağlı olarak bir akıllı şehirden diğerine değişmektedir. Örneğin, belirli bir akıllı şehir, akıllı topluluğa bir afet yönetim sistemi eklemeyi düşünürken, başka bir şehir bir atık yönetim sistemini entegre etmeyi planlayabilir (Silva ve ark, 2018). Şekil 5'te akıllı şehir mimarisinin genel bileşimi verilmiştir.

Şekil 5. Akıllı şehir mimarisinin genel bileşimi (Silva ve ark., 2018)



Bazı şehirlerde IoT sistemlerinin kullanıma ait örnekler aşağıda verilmiştir.

2.2.1. Oslo

Norveç'te bulunan Oslo, akıllı şehir uygulamaları listesindeki yerini yapılan projelerle korumaktadır. Sensörlerin yaygın biçimde kullanılmasıyla aydınlatma, ısıtma ve soğutma kontrol edilebilmektedir. Ayrıca elektrikli araçların, akıllı şebeke ve elektrikle şarj teknolojilerinin üretilmesine de devam edilmektedir. Şehir genelinde bulunan 2000'den fazla elektrikli araç için şarj ünitesi mevcuttur ve bu araçların sahipleri vergi, park, şarj ve feribotlarla ulaşım ücretlerinden muaf tutulmaktadır (URL-2, 2023).

2.2.2. New York

New York karşılaştığı ve büyüyen problemlerin üstesinden gelebilmek için mümkün olan alanlarda akıllı teknolojileri kullanmaktadır. Hudson Yards, geliştirme programı ile yaya dostu, toplu taşıma odaklı karma kullanımlı bir bölgeye dönüştürerek iş bölgesinin genişlemesine ve yeni konutların yapılmasına ev sahipliği yapmayı amaçlamaktadır. Bu proje ile enerji üretim tesisi ve akıllı şebeke gibi akıllı enerji çözümleri bulunduran akıllı şehir özellikleri aynı zamanda pnömatik çöp toplama sistemi, akıllı iklim kontrolü ve akıllı toprak gibi akıllı altyapılara sahip olup tamamlandığında, günlük 65 bin ziyaretçinin geleceği öngörülmektedir. Ayrıca yeşil altyapı programı ile yağmur suyunun toplanarak akıntısının yönetilmesi ve suyun doğal hareketini teşvik ederek toprak, taş, bitki örtüsü içeren sistemlere

yönlendirmektedir. Akıllı şehir uygulaması ile ücretsiz Wi-Fi ile birlikte, şarj, telefon görüşmeleri ve harita tabanlı şehir servisleri bulunmaktadır (URL-10, 2024).

2.2.3. Barselona, İspanya

Barselona'da yoğun sensör ağı bulunmaktadır. Diğer şehirlerde olduğu gibi, vatandaşlara yönelik hizmet sunumu akıllı ulaşım, akıllı sağlık, akıllı toplum ve akıllı enerji gibi çeşitli uygulamalarla gerçekleştirilmektedir. Sokak aydınlatma sistemini enerji tasarrufu için yükseltmek, akıllı enerji yönetiminde doğru bir aşama olmuştur. Ayrıca, çok katlı otoparklarda yer işgal sensörleri gelirin yanı sıra park yeri bulma konusunda verimliliği arttırmıştır (Silva ve ark., 2018).

2.2.4. Singapur

Singapur, IMD Smart City (kentte yaşayanların kendilerine sunulan yapılar ve teknoloji uygulamaları ile ilgili konularda algılarını değerlendirmek amacıyla oluşturulan) indeksinde ilk sırada yer almaktadır. Politikacılara rehberlik sunmak için geliştirilen TOP 50 Smart City Government indekslerinde ise akıllı şehir girişimlerini geliştirmeye, kolaylaştırmaya veya izlemeye hazır olup olmadıklarını değerlendirme konusunda birinci durumdadır. Singapur'da vatandaşların yaşam standardını arttırmak, işlemleri mekandan bağımsız verimli biçimde yürütmek, hareket kabiliyetini artırmak, çevre konularına duyarlı, vatandaşlarının dijital uygulamalara hakimiyet ve projeler üretmelerini destekleyen hayatın her alanı kapsayacak özellikte akıllı kent politikası yürütülmektedir (Kemeç, 2022). Bununla beraber çeşitli binaların yönetimin entegre edildiği tek bir emlak sistemi, atık toplama kamyonlarına olan ihtiyacın kaldırıldığı yeraltı vakum borusu, 5 kilometrelik kapalı devre borularla suyu kanalize ederek, suyun sıcaklıkları düşürme etkisiyle bölgesel soğutma sistemi şeklinde altyapı ve hizmetler hedeflenmektedir (URL-11,2024). Şekil'6 da Singapur'a ait akıllı şehir uygulaması ile ilgili görseller verilmiştir.

Şekil 6. Singapur akıllı şehir uygulaması (Görseller yapay zeka ile elde edilmiştir.)



2.2.5. Londra

Londra veri deposu, yenilikçi uygulama geliştirmede kullanılacak halka açık verilere açık erişilebilirlik sağlayan ilk platform olarak kabul edilmektedir. Ulaşım sistemi, yoğun saatlerde araç tıkanıklığını plaka tanımadan verimli bir şekilde azaltan tıkanıklık yönetimini uygulamaya konulmuştur. Metroda Wi-Fi bağlantısı, akıllı yol yönetimi ve bisiklet kiralama planlarını da içermektedir. Ayrıca tasarruflarda verimliliği artırmak için dijital parayı yaygın olarak kabul etmektedir. Akıllı Londra Planı, verimli atık yönetimi için yeni pazar fırsatlarını teşvik ederek atıkları bir kaynak olarak kullanmayı önermiştir (Silva ve ark., 2018).

2.3. Akıllı Altyapı Akıllı şehir yaklaşımlarının en temel bileşenlerinden biri akıllı çevre bileşenidir. Buna ek olarak bazı yaklaşımlarda akıllı altyapı bağımsız bir bileşen olarak ele alınmaktadır. Hedef karmaşık kentsel alanları olabildiğince bütüncül bir yaklaşımla anlamak ve yönetmektir. Bina stokları, kamusal mekan, altyapı ve geri dönüşüm ve atık bertaraf sistemleri (dağıtıcı ve toplayıcı sistemler) çevre bileşeni için önemli fiziki unsurlardır (URL-2, 2024). Akıllı altyapıların; karar verme süreçlerinde anındalık, doğal kaynaklarda ve işgücü, sermaye ve diğer girdilerde sağlanan yüksek verim, şehrin tamamı hakkında işletmeler ve vatandaşlar ile şehir yönetimi arasında bilgiye tek elden ulaşmak, hizmetin kesintisiz olması, afetlere karşı uyum süreci işleterek buna uygun tasarımlara sahip altyapının kendisi ve kullanıcıları için güvenli ortam oluşturması, gereksiz bileşenlerin bertaraf edilerek bakım, enerji ve işletme maliyetlerinin düşürülmesi, sera gazı salınımı ve enerji tüketiminin en az seviyede tutulması gibi avantajları bulunmaktadır (Ogie ve ark., 2017).

Bu sistemlerin kullanıma ait örnekler aşağıda verilmiştir.

2.3.1. Malta

400.000 kişilik nüfusuyla Akdeniz ada ülkesi olan Malta, küçük bir ülke olmasının avantajını kullanarak akıllı şebeke ülkesi olmayı başarmıştır. Ülkede temiz suya duyulan ihtiyaç nedeniyle kullanılan su arıtma yöntemleri yüksek enerji kullanımı ihtiyacının karşılanmasına karşılık; kamu hizmet birimlerinin girişimiyle, su ve güç sistemleri değiştirilerek, elektrik altyapısı için eskiden kalan 250.000 analog ölçüm cihazı, akıllı ölçüm cihazlarıyla değiştirilmiştir. Ayrıca gerçek zamanlı enerji tüketimini takip etme amacıyla internet bağlantı araçları da sisteme eklenmiştir (URL-5, 2019).

2.3.2. Boulder

Boulder Colorado'da bulunan bir vilayettir. Bir defada 45.000 haneye akıllı şebeke uygulanması sebebiyle Akıllı Şehir sayılmaktadır. Hanelerde bulunan internet ve diğer cihazlarla bağlantılı bir ölçüm cihazı sayesinde elde edilen veriler ekran vasıtasıyla görüntülenerek güç kullanımlarını takip edebileceklerdir. Dolayısıyla akıllı şebekeler, problemleri belirleyerek anında bakıma alabileceklerdir. Akıllı şebeke uygulamaları sonucunda 2006-2009 yılları arasında elektrik kesintisi ve voltaj düşüklüğü sebebiyle olabilecek şikayetlerin %90 oranında düştüğü tespit edilmiştir (URL-12 2012).

2.3.3. Golden Gate Köprüsü

Golden Gate Köprüsü'nde kullanılmak üzere Kablosuz Sensör Ağları kullanılarak tasarlanmış, uygulanmış ve test edilmiş bir yapısal sağlık izleme sistemi bulunmaktadır Yapının çevresel titreşimi izlenmekte ve bu titreşimler kullanılarak yapının sağlık durumu belirlenmektedir (URL-13, 2006).Şekil 7'de IoT'in kullanımı ile Golden Gate Köprüsü görseli verilmiştir.

Şekil 7. Golden Gate Köprüsü IoT'in Kullanımı (Görseller yapay zekâ ile elde edilmiştir.)



3. Sonuç ve Tartışma

Akıllı şehirlerde amaç Bilgi İletişim Teknolojileri (BİT)'den en iyi şekilde yararlanarak şehirdeki tüm canlılarının en sağlıklı, en hızlı ve güvenilir bir şekilde her imkândan faydalanabilmesidir. “Akıllı sokak aydınlatması sistemleri bina/konut enerji yönetimi sistemleri, akıllı elektrik sayaçları, akıllı elektrik şebekesi, akıllı su sayaçları ve talep yönetimi, sızıntıların tespiti ve önleyici bakım, akıllı parkmetreler ve ücretlendirme, filo takibi, bakım, konum belirleme hizmetleri, bütünleşik toplu taşıma ücret ödemesi, kültür ve turizm hizmetleri, hizmetlere elektronik kanallardan erişim, acil müdahale ve afet hizmetleri hava kalitesi takibi öncelikli olarak yerel yönetimlerin odaklanması gerekenler alanlardır” (Sevim ve ark. 2019). Ayrıca, akıllı şehirler, vatandaşlara trafik, hava durumu ve diğer hizmetler hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlayarak, bilinçli kararlar almalarına yardımcı olarak yaşam kalitesini artırabilir. Bu şehirler, akıllı teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanmasında uzmanlaşmış işletmeleri ve girişimcileri çekerek, yenilik ve ekonomik büyüme için yeni fırsatlar yaratabilir (Althobaiti, 2023).

Akıllı bina, akıllı şehir, akıllı altyapı sistemleri genel olarak değerlendirildiğinde; IoT, mimari tasarıma önemli katkılar sağlayarak sürdürülebilirlik ve enerji yönetiminde devrim yaratmaktadır. IoT sensörleri ve veri analizi sayesinde binaların enerji verimliliği artırılarak LEED Platinum gibi sertifikalara layık hale gelmesi, şehirlerde trafik sıkışıklığının ve karbon emisyonlarının azalması, atık yönetiminin optimize edilmesi ve köprülerin ömrünün uzaması gibi faydalar elde edilmektedir. Gelecekte yapay zeka (AI), artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve blok zinciri teknolojileri ile entegrasyon, IoT'nin etkisini daha da artıracaktır. Bunun yanı sıra teknolojinin tam kullanması için veri güvenliği ve gizliliği gibi konularda gerekli çalışmalar yapılarak, tasarımcıların IoT eğitimi almasının sağlanması gerekmektedir. Sonuç olarak; IoT, bilinçli ve uygun şekilde kullanılarak enerji kaynaklarının geleceğe taşınmasına ve sürdürülebilir yaşam hedeflerine ulaşılmasına yardımcı olacaktır. Mimari tasarımda yeni bir çağa giriş yapmak için IoT'in sunduğu fırsatları değerlendirerek, daha verimli, konforlu ve sürdürülebilir ortamlar yaratılabilecektir.

KAYNAKLAR

- Akçay, M., Canbaz, M., Diş, M.Ö., “Akıllı Konut Uygulaması”, ESTUDAM Bilişim Dergisi Cilt 3, Sayı 1, 1-5, 2022. Link
- Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M., Ayyash, M., "Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications," in IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 17, no. 4, pp. 2347-2376, Fourthquarter 2015.

- Althobaiti Ahmed, “Smart Cities and IoT: Examining the Potential Benefits and Challenges of Using IoT to Create More Efficient and Sustainable Urban Environments”, *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, IJISAE, 11(10s), 306–320, 2023.
- Avcı, İ., “Akıllı Evlerde IoT Teknolojileri ve Siber Güvenlik”, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı 34*, S. 226-233, Mart 2022.
- Balali, F., Nouri, J., Nasiri, A., Zhao, T., “Internet of Things (IoT): Principles and Framework”, In: *Data Intensive Industrial Asset Management*, Springer, Cham, 2020.
- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu, “Nesnelerin interneti tabanlı akıllı şehirler”, *Araştırma Raporu*, 2022. Link
- Erdal, E., Ergüzen, A., “Nesnelerin İnterneti (IoT)”, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, UMAGD, 12(3), s24-s34, 2020.
- Gardašević, G., Veletić, M., Maletić, N., Vasiljević, D., Radusinović, I., Tomović, S., Radonjić, M., “The IoT Architectural Framework, Design Issues and Application Domains”, *Wireless Pers Commun*, 92, 127–148, 2017.
- Güdük, M.B., Satıcı, B., “Teknolojik gelişmelerin mimariye ve malzemeye etkisi”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi Cilt 4*, No 2, s. 77-86.
- Gügül G.N., ve Sarıtaş, M., “Akıllı Ev Sistemleri ve Uygulaması”, *Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Sayı 25, Ağustos 2011.
- Gündüz, M.Z., Daş, R., “Nesnelerin interneti: Gelişimi, bileşenleri ve uygulama alanları”, *Pamukkale Univ Muh Bilim Derg*, 24(2), 327-335, 2018.
- Ingole, J.G., “Impact of IoT (Internet of things) in architectural design and construction”, 2022 IJCRT | Volume 10, Issue 7 July 2022 | ISSN: 2320-2882.
- Kemeç, A., “Akıllı Ülke Deneyimlerinin Karşılaştırılması: Estonya ve Singapur Örnekleri”, *Kent Akademisi Dergisi*, 15(2):630-647, 2022.
- Kocaman, E.G., “Akıllı ve Sakin Şehirler için Enerji Çözümleri”, *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt:2 Sayı:2 Yıl: 2020.
- Lai, O., “How New York Smart City Projects are Leading the Way”, 9 Mart 2022. Link
- Mangan, S.D., “Akıllı binalarda alt sistem değerlendirilmesi; İstanbul örneği”, *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mimarlık Programı*, 2006.
- Ogie, R.I., Perez, P., Dignum, V., “Smart infrastructure: an emerging frontier for multidisciplinary research”, *Smart Infrastructure and Construction Volume 170*, Issue SC1 March, 2017.
- Örselli, E., Akbay, C., “Teknoloji ve Kent Yaşamında Dönüşüm: Akıllı Kentler”, *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 1, ss.228-241, 2019.
- Öztopçu, A., Salman, A., “Sürdürülebilir kalkınmada akıllı kentler”, *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi Volume: 41*, p. 167-188, 2019.
- Sevinç, M., Avcı, İ., “IoT cihazlarında insan hatasından kaynaklanan güvenlik açıklarının analizi”, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi* 12(2), 403–415, e-ISSN: 1308-6693, 2024.
- Sevim, M.A., Kırcova, İ., Çuhadar, E., “Yerel Yönetimlerde Akıllı Şehir Vizyonu: Şehir Yönetim Araçları Ve Trendleri”, *Strategic Public Management Journal Issue 9*, pp.109/126 Mayıs, 2019.
- Silva, B.N., Khan, M., Han, K., “Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities”, *Sustainable Cities and Society*, Volume 38, Pages 697-713, 2018.
- Singh, A., “Applications of IoT in Agricultural System”, *International Journal of Agricultural Science and Food Technology* 6(1):041-045, May 2020.
- Sinoplu, Mç, Ceyhan, E.B., “Akıllı Binalarda yapay Zeka Destekli Enerji Yönetimi: Bir inceleme”, *UMÜFED Uluslararası Batı Karadeniz Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 5(1): 39-63, 2023.
- SPIRE Smart Buildings Program. (2021). “The industry’s first comprehensive smart building assessment and rating program, UL solutions”. Link
- Şimşir, İ., Mete, B., “Review Article Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP)”, 2(1), 33-39, 2021.

- Tonga, M.Y., Tonga, M., “Endüstri 4.0’a genel bir bakış: Sanayinin Geleceği, G. Ü. İslahiye İİBF Uluslararası E-Dergi, 6(6): 40-60, 2022.
- Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, “Örnek uygulama incelemeleri”, Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, Akıllı Şehirler Geliştirme Ve Rehberlik Projesi, Eğitim Kitapçığı, Aralık 2020.
- URL-1 www.mckinsey.com, 2021 (Erişim Tarihi: 26 Haziran 2024)
- URL-2 <https://www.akillisehirler.gov.tr> (Erişim Tarihi: 29 Haziran 2024)
- URL-3 <https://glumac.com/project/johnson-controls-shanghai/> (Erişim Tarihi: 29.06.2024)
- URL-4 <https://planetechusa.com/7-incredible-examples-of-smart-buildings-and-what-makes-them-smart> (Erişim Tarihi: 29.06.2024)
- URL-5 <https://akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/EylemPlani.pdf>, 2019 (Erişim Tarihi: 29.06.2024)
- URL-6 <https://www.akillisehirler.gov.tr/wp-content/uploads/fizibilite-rapor/57-> (Erişim Tarihi: 26 Haziran 2024)
- URL-7 <https://www.ekoyapidergisi.org/dunyanin-en-yesil-binasi-the-edge>
- URL-8 <https://www.archdaily.com/785967/the-edge-plp-architecture> (Erişim Tarihi: 29.06.2024)
- URL-9 <https://earth.org/new-york-smart-city/> (Erişim Tarihi: 29 Haziran 2024)
- URL-10 <https://www.akillisehir.com/idet/4/28/newyork> (Erişim Tarihi: 29 Haziran 2024)
- URL-11 <https://www.akillisehirler.gov.tr/2023/08/14/singapur-punggol-dijital-bolgesi-projesi/> (Erişim Tarihi: 29 Haziran 2024)
- URL-12 <https://www.ekoyapidergisi.org/akilli-sehirlere-dunyadan-ornekler> (Erişim Tarihi: 29.06.2024)
- URL-13 Wireless Sensor Networks for Structural Health Monitoring, Proceedings of the 4th International Conference on Embedded Networked Sensor Systems, SenSys 2006, Boulder, Colorado, USA, October 31 - November 3, 2006.

ÇOCUK OYUN ALANLARI TASARIM İLKELERİNİN İBB ORHANGAZİ ŞEHİR PARKI (İSTANBUL) ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Banu KARAŞAH

Artvin Çoruh University, Faculty of Art and Design, Department of Landscape Architecture, 08200, Arhavi, Artvin

ORCID ID: 0000-0001-5079-5313

Ahsen YILDIZ

Artvin Çoruh University, Graduate Education Institute, Department of Landscape Architecture, 08010, Merkez, Artvin

ORCID ID: 0000-0003-2467-5419

ÖZET

Etkin öğrenme araçlarından biri ve çocukların günlük yaşamlarının vazgeçilmez bir parçası olan oyun, çocukların mental, fiziksel ve sosyal gelişimleri açısından önemli bir rol üstlenmektedir. Oyun aktivitelerinin dış mekânda gerçekleştirildiği alanlar çocuk oyun alanlarıdır. Çocuk oyun alanları kentsel yeşil altyapıların önemli bileşenini oluşturmaktadır. Ancak kentlerimizde düzensiz yapılaşmalar ve yanlış alan kullanımları nedeniyle her geçen gün yeşil alan miktarı azalmaktadır. Bu sebeple, kentlerde yaşayan bireyler, özellikle çocuklar yapıların içerisinde kalmakta, telefon, tablet, TV vb. kitle iletişim araçlarıyla zaman geçirmekte ve yalnızlaşmakta, bu durum çeşitli sorunları ortaya çıkarmaktadır. Düzenli olarak aktif olan çocuklar dijital çağın getirdiği bağımlılıklardan ve hastalıklardan korunmuş olacaktır. Bu noktada çocukların sosyal, mental ve fiziksel gelişimine olumlu katkılar sağlayacak çocuk oyun alanlarının tasarlanması önem arz etmektedir.

Bu çalışmada İstanbul'un Maltepe ilçesinde yer alan İBB Orhangazi Şehir Parkı'ndaki çocuk oyun alanları çalışma alanı olarak seçilerek, bu çocuk oyun alanlarının çocuk oyun alanı tasarım ilkeleri (topoğrafya, kuşatma elemanları, oyun elemanları, oyun elemanlarının malzemesi, tamamlayıcı donatılar, zemin kaplaması, bitkisel unsurlar) doğrultusunda irdelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca her bir oyun alanı için kimlik kartları oluşturulmuştur. Çocuk oyun alanları ilişkin değerlendirmeler yerinde gözlemler ile gözlem formlarına işlenmiştir. Oyun alanlarının çoğunun yaratıcı nitelikte olduğu görülmüştür. Oyun alanlarında görülen en büyük eksiklik kuşatma elemanlarının ve bitkisel materyal eksikliğidir. Çalışmada hem oyun alanlarında görülen eksikliklere yönelik ve hem de oyun alanlarında olması gereken unsurlara ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, oyun, çocuk oyun alanı tasarım ilkeleri, İBB Orhangazi şehir parkı



EXAMINING THE DESIGN PRINCIPLES OF PLAYGROUNDS IN THE EXAMPLE OF IBB ORHANGAZI CITY PARK (İSTANBUL)

ABSTRACT

Play is one of the effective learning tools and an indispensable part of children's daily lives, plays an important role in children's mental, physical and social development. Playgrounds are areas where play activities are carried out outdoors. They constitute an important component of urban green infrastructure. However, the amount of green space in our cities is decreasing day by day due to irregular construction and wrong land use. For this reason, individuals living in cities, especially children, stay inside buildings, spend time with mass media such as phones, tablets, TVs, etc. and become lonely, which leads to various problems. Children who are regularly active will be protected from the dependency and diseases of the digital age. At this point, it is important to design playgrounds that will contribute positively to the social, mental and physical development of children.

In this study, playgrounds in IBB Orhangazi City Park located in Maltepe district of Istanbul were chosen as the study area and it was aimed to examine these playgrounds in line with the principles of playground design (topography, enclosure elements, play elements, material of play elements, complementary furniture, floor material, vegetative elements). Identity cards were also created for each playground. Assessments about playgrounds were recorded on observation forms through on-site observations. Results showed that most of the playgrounds were creative. The biggest deficiency seen in the playgrounds is the lack of enclosure elements and plant materials. In the study, suggestions were proposed both for the deficiencies seen in the playgrounds and for the elements that should be in the playgrounds.

Keywords: Children, play, playground design principles, IBB Orhangazi city park

1. INTRODUCTION

Due to irregular urbanization, improper land use, population growth, etc., green infrastructures in cities are being replaced by grey infrastructure components. However, our need for green spaces, which serve as the lungs of our cities due to the ecosystem services they provide, is increasing day by day. An important component of these green areas is playgrounds.

According to the 2023 Address Based Population Registration System results, the population of Türkiye is 85 million 372 thousand 377 people, of which 22 million 206 thousand 34 are

children, and 26% of the population of Türkiye is children (TÜİK, 2024). Alphan (2015) states that children are a bridge between today and the future and the adults of tomorrow (Atıcı and Çelen Öztürk, 2021) and considering the effects of play on children's development, it can be seen how important the design of playgrounds.

Play is not only a means for children to spend their leisure time, but also a way for them to learn about life (Şişman and Özyavuz, 2010). Play develops the child's understanding and intelligence. It enables him/her to direct himself/herself towards a goal, to concentrate his/her attention, to try to see the problems posed by the game as a whole and in detail, and to turn towards solutions. Purpose-oriented behaviours lead to the use of the body and mind in harmony. Thus, decision-making ability improves, and creativity increases (Fanuscu, 1994). Play also has a positive effect on language development. Children learn to express themselves in play and to understand what is expressed verbally (Aklıbaşında et al., 2018). Sufficient physical activity, such as active transport, leisure-time exercise, sports and playing, is essential for developing and maintaining physical, mental and social health (Ekelund et al., 2019; World Health Organization, 2019). Particularly for children, meeting the physical activity guidelines (World Health Organization, 2019) is important as it is associated with numerous health benefits such as higher cardiorespiratory fitness (Janssen and LeBlanc, 2010; Poitras et al., 2016), higher muscular strength (Morrow et al., 2013), higher motor competence (Dapp et al., 2021), less body fatness (Janssen and LeBlanc, 2010), and less depressive symptoms (Biddle and Asare, 2011; Blienkendaal and Nauta, 2024). Play, which is as important as nutrition and sleep in a child's physiological, psychological and sociological development, is enriched by material and spatial diversity. Natural playgrounds and the biodiversity such as trees, soil, flowers, rocks, shrubs, etc. that make up this area enable children to be more creative in play, increase their perception of space, and strengthen their relationship with nature (Kâhya Canlı and Demirarslan, 2020).

Nowadays, due to conditions such as lack of space, security, etc., children are trapped in buildings, spend their time with mass media such as phones, tablets, TVs, etc., and the uncontrolled time spent in these areas has negative consequences on both the physical and mental health of them. Children are unable to discharge their energy and we are faced with the consequence of unhappy children who exhibit aggressive behaviour. At this point, playgrounds

are of vital importance as an escape point that contributes to the development of children's motor skills, where they release their energy, socialize by communicating with their peers and different age groups, develop their thinking skills, and breathe, especially in cities with high population density.

In this study, it is aimed to examine 5 different playgrounds serving different age groups in IBB Orhangazi City Park in line with the principles of playground design.

2. MATERIAL AND METHODS

The material of the study consists of playgrounds in IBB Orhangazi City Park located in Maltepe district of Istanbul (Figure 1). Within the scope of the study, first, the literature on the subject was reviewed (Aklıbaşında et al., 2018; Atıcı and Çelen Öztürk, 2021 etc.), the principles of children's playground design were put forward and the sample areas were evaluated in line with these principles. In addition, identity cards were created for the examined playgrounds. The characteristics of the children's playgrounds in the study area were recorded on observation forms by the researchers through on-site observations and the areas were photographed.



Fig.1. Study area

In the observation form, the topography of the playgrounds, enclosure elements used in the playgrounds, complementary furniture, play elements, floor material, material of the play elements, plant materials were included. In the identity cards of the playgrounds, features such as the size of the area, the age group, its quality according to the purpose of construction and

its proximity to the spaces are revealed. As a result of the evaluations, suggestions were proposed for the deficiencies identified and for the playgrounds to be designed.

3. RESULTS AND DISCUSSION

IBB Orhangazi City Park, has an area of approximately 1280000 m², offers activities for different age groups and is a breathing space for urbanites. Being the largest outdoor sports and living center of Türkiye, it offers its users individual activities such as walking, jogging, cycling, etc., as well as group activities such as a football, fitness center, tennis court, athletics track, basketball court and volleyball court, beach football and volleyball, and water sports. There are also picnic areas and playgrounds that can contribute to children's motor skills and socialization.

The identity cards of the playgrounds identified within the scope of the study are given in Tables 1-5 and their evaluations in terms of playground design principles are given in Table 6.

Table 1. Playground 1 (P 1) identity card



Area size: 1492 m²

Age group: 0-15 age

According to Intended Use: Creative

Proximity to spaces: Picnic area and velodrome and bicycle track nearby, car park



Table 2. Playground 2 (P 2) identity card



Area size: 2504 m²

Age group: 0-15 age

According to Intended Use:
Traditional, Creative

Proximity to spaces: Picnic area nearby, car park and green area



Table 3. Playground 3 (P 3) identity card



Area size: 490 m²

Age group: 4-7 age

According to Intended Use:
Traditional, Creative

Proximity to spaces: Picnic area nearby



Table 4. Playground 4 (P 4) identity card



Area size: 817 m²

Age group: 4-15 age

According to Intended Use: Creative

Proximity to spaces: Green area, car park



Table 5. Playground 5 (P 5) identity card



Area size: 1530 m²

Age group: 0-15 age

According to Intended Use:
Traditional

Proximity to spaces: Green area, car park



Table 6. Evaluation of the sample areas in terms of playground design principles

Design principles	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5
Topography	Flat, same level to road	Flat, same level to road	Flat, same level to road	Flat, same level to road	Flat, same level to road
Enclosure Elements	Wooden fence	None	None	Wooden fence	None
Complementary Furniture	Wooden bench, Trash bin, Lighting element	Wooden bench, Trash bin, Lighting element	Trash bin	Lighting element	Wooden bench, Trash bin, Lighting element
Play Elements	2 double swings,	3 double swings, 4 playgroups,	1 seesaw, 1 climbing,	1 climbing, 1 play group, 1 seesaw	1 climbing 1 play group 1 seesaw

	1 play group, 1 rope swing, 1 climbing, 1 rotating swing	1 seesaw 2 climbing towers, 1 rotating swing	2 take-off and landing devices		2 double swings
Material of the Play Elements	Wood Fiberglass	Fiberglass	Wood	Wood	Wood Fiberglass
Floor material	Sand	Epdm	Epdm	Sand	Epdm, concrete
Plant materials	<i>Tilia tomentosa</i>	<i>Photinia x fraseri</i> 'Red Robin'	<i>Acer saccharinum</i>	None	Grass

When the sample areas were analysed, it was determined that one of the playgrounds was traditional, 2 were creative, and 2 were traditional-creative. When evaluated in terms of age groups, it was determined that 3 of them provided activities for the 0-15 age group, 1 for the 4-7 age group and 1 for the 4-15 age group (Table 1-5).

When the playgrounds are analysed in terms of design principles, it is seen that all playgrounds have a flat topography, only 2 playgrounds are surrounded by wooden fences in terms of enclosure elements, 1 playground has only a trash bin, 1 playground has only a lighting element, and the other 3 playgrounds have seating units trash bin and lighting elements. When looking at the materials used in the playgrounds, it was determined that 2 of them were covered with wood, 1 with fiberglass, and 2 with both wood and fiberglass materials, and when looking at the floor materials of the playgrounds, it was determined that 2 of them were covered with sand, 2 with Epdm material and 1 with both Epdm and concrete material. When playgrounds are evaluated in terms of plant materials, it can be said that all playgrounds are deficient in terms of plant material. Only 1 taxon was used in three playgrounds, no plants were used in one playground and only grass was used in one playground (Table 6).

4. CONCLUSIONS and SUGGESTIONS

Play, one of the effective learning processes, has an important place in children's development. Design principles should be carefully considered in the design of playgrounds where children can perform outdoor play activities.

When the playgrounds are evaluated in terms of playground design principles;

In terms of topography, it was observed that all playgrounds were flat. However, a playground to be created at different heights will not only make the playgrounds safer by separating them from other areas but will also contribute to the creation of spaces where children will be more dynamic.

In terms of enclosure elements, it was determined that wooden fences were used only in 2 playgrounds. It is thought that an important deficiency in terms of security can be overcome by creating living fences with plants.

Complementary furniture in playgrounds is important for families as well as children to spend quality time in the area. In the sample areas, especially in 2 of them (P 3 and 4), deficiencies at this point should be eliminated.

It was determined that most of the materials used in playgrounds were wood, and fiberglass materials were used in 2 playgrounds in colours that would attract children's attention (P 2 and 5).

It was determined that sand was used as floor material in two playgrounds (P 1 and 4), Epdm in two playgrounds (P 2 and 3) and Epdm and concrete in one playground (P5). Sand floors are preferable floor materials because they create a soft floor and contribute to children's creativity. Epdm material is a preferred material in playgrounds. However, choosing quality Epdm materials is also important for children's health. It is thought that it would be better to use soil or sand ground instead of the concrete ground in Playground 5, which may cause injuries in terms of safety. Continuous maintenance of the ground materials and play elements is also an important point.

Plants make the spaces more liveable also have important functions in playgrounds. They are living materials that should be evaluated both as separators, shade elements and play elements

in playgrounds. Plants with their colours, fruits, flowers, stems, etc. will attract children's attention and play an active role in promoting positive attitudes towards nature. Again, small plants can serve as hiding and climbing elements. As a shade element, plants should be used both around seating elements and on large grass areas, considering the size of the child, to create shade playgrounds. Thorny and poisonous (fruit, shoot) plants should not be used in children's playgrounds.

Considering that playgrounds have an important place in the physical and mental development of children, it is also important to include play elements that will help develop thinking skills, division of labour, leadership and social skills instead of standard play equipment. It is thought that the data obtained in this study and the solution suggestions produced for the deficiencies seen in playgrounds will set an example for designers and other studies to be conducted.

REFERENCES

- Aklıbaşında M, Tırnakçı A, Özhanç E. (2018). Çocuk oyun alanlarının önemi ve tasarım kriterlerinin Nevşehir kenti örneğinde irdelenmesi. Inonu University Journal of Art and Design 8(17), 59-71.
- Alpan A. (2015). Mekân sahipliği için mekânı çocuklarla birlikte üretmek: Eskişehir odunpazarı için bir model önerisi. İdealkent 6(17), 202-251.
- Atıcı E, Çelen Öztürk A. (2021). Sağlıklı kent bağlamında çocuk parklarındaki oyun alanları analizi: Eskişehir kenti örneği. İdealkent 34(12), 1645-1675.
- Biddle S.J.H, Asare M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. British Journal of Sports Medicine 45(11), 886-895.
- Bliekendaal S, Nauta J. (2024). Promoting public playgrounds usage and children's physical activity with sports activities: A quasi-experimental study. Health & Place 87, 103248.
- Dapp L.C, Gashaj V, Roebers C.M. (2021). Physical activity and motor skills in children: a differentiated approach. Psychology of Sport and Exercise 54, 101916.
- Ekelund U, Tarp J, Steene-Johannessen J, Hansen B.H, Jefferis B, Fagerland, M.W, Whincup P, Diaz K.M, Hooker S.P, Chernofsky A, Larson M.G, Spartono N, Vasan R.S, Dohrn I-M, Hagströmer M, Edwardson C, Yates T, Shiroma E, Anderssen S.A, Lee I-M. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. BMJ 366, 14570.
- Fanuscu, E.M. (1994). Çocuk oyun alanları. İstanbul Orman Fakültesi Dergisi 44(1-2),145-153.
- Janssen I, LeBlanc A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 7(1), 40.
- Kahya Canlı S, Demirarslan D. (2020). Çocuk oyun alanlarının tarihi gelişimi. Çocuk ve Gelişim Dergisi 3(6), 60-75.
- Morrow J.R, Tucker J.S, Jackson A.W, Martin S.B, Greenleaf C.A, Petrie T.A. (2013). Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. American Journal of Preventive Medicine 44(5), 439-444.
- Poitras, V.J, Gray, C.E, Borghese M.M, Carson V, Chaput J.P, Janssen I, Katsmarzyk P, Pate R.R, Gorber S.C, Kho M.E, Sampson M, Tremblay M.S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. Applies Physiology, Nutrition, and Metabolism 41 (6), 197-239.



- Şişman E. E, Özyavuz M. (2010). Çocuk oyun alanlarının dağılımı ve kullanım yeterliliği: Tekirdağ örneği. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 7(1), 13-22.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2024). İstatistiklerle Çocuk. Retrieved from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Statistics-on-Child-2023-53679#:~:text=Adrese%20Dayal%C4%B1%20N%C3%BCfus%20Kay%C4%B1t%20Sistemi,7'sini%20k%C4%B1z%20%C3%A7ocuklar%20olu%C5%9Fturdu.>
- World Health Organization. (2019). Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: More Active People for a Healthier World.

ANDEZİT VE OLİVİN MADEN ATIKLARININ ÜÇLÜ KATKILI ÇİMENTO ÜRETİMİNDE KULLANILABİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Şükrü ÖZKAN

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, İnşaat Bölümü, Isparta, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-7223-9673

ÖZET

Mevcut araştırma, andezit taşının işlenmesi sonucu oluşan atık andezit tozunun (AAT) ve olivin madeninin ocaktan çıkarılması sonucu oluşan atık olivin tozunun (AOT) üçlü hibrit katkıli çimentoların geliştirilmesinde kullanılmasını amaçlamaktadır. İncelenmekte olan atıklar ilk olarak kimyasal analiz ile karakterize edilmiştir. Atıklar, kurutma ve eleme işlemlerinden sonra %5, %10 ve %20 oranlarında Portland çimentosu ile ikame edilerek çimento karışımları hazırlanmıştır. Üretilen katkıli çimentoların fiziko-mekanik özellikleri, 7 ve 28 günlük kür sonrasında basınç dayanımı ile standart kıvam su ihtiyacı, başlangıç ve bitiş priz süreleri ve genleşme açısından incelenmiştir. Sonuçlar, karışımdaki AAT ve AOT ikame yüzdesi arttıkça, katkıli çimentoların priz sürelerinde artış, basınç dayanımlarında ise hafif bir düşüş olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, %5 AAT ve %5 AOT hibrit ikame seviyesinde üçlü çimento karışımı, 7 ve 28 günlük kürlemeden sonra kontrol numunesi için elde edilen 42.60 ve 50.10 MPa'ya kıyasla sırasıyla %7, ve %10'luk yaklaşık basınç dayanımlarına ulaşmıştır. Sonuç olarak hem AAT hem de AOT'nin üçlü katkıli çimentoların üretimi için değerlendirilebileceğini, dolayısıyla atık yönetimi uygulamasında önemli çevresel faydalar sağlanabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık, andezit, basınç dayanımı, ikame, katkıli çimento

EVALUATION OF THE USABILITY OF ANDESITE AND OLIVINE MINE WASTES IN THE PRODUCTION OF TERNARY BLENDED CEMENT

ABSTRACT

The current research aims to utilize waste andesite dust (WAD) resulting from the processing of andesite stone and waste olivine dust (WOD) resulting from the extraction of olivine ore in the development of ternary hybrid cement. The wastes under investigation were first characterized by chemical analysis. After drying and sieving, the wastes were used to substitute Portland cement at ratios of 5%, 10%, and 20% to prepare cement mixtures. The physico-mechanical properties of the produced hybrid cements were examined in terms of compressive strength, standard consistency water requirement, initial and final setting times, and expansion after 7 and 28 days of curing. The results showed that as the percentage of WAD and WOD substitution in the mixture increased, there was an increase in the setting times and a slight decrease in compressive strengths of the hybrid cements. However, at the hybrid replacement level of 5% WAD and 5% WOD, the ternary cement mixture achieved approximately 7% and 10% of the compressive strengths compared to 42.60 and 50.10 MPa obtained for the control sample after 7 and 28 days of curing, respectively. In conclusion, the study demonstrated that both WAD and WOD can be utilized to produce ternary blended cements, thereby offering significant environmental benefits in waste management applications.

Keywords: Waste, andesite, compressive strength, substitution, blended cement

1. GİRİŞ

Çimento endüstrisi günümüzde çimento üretiminde açığa çıkan CO₂ emisyonlarının azaltılması ve hem hammadde hem de yakıtların maliyeti ve sürdürülebilirliği konularında iki büyük zorlukla karşı karşıyadır. Tüm endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan toplam CO₂ emisyonları göz önüne alındığında çimento üretimi %26 ile ikinci sırada yer alırken, sera gazı emisyonlarının ağırlıkça yaklaşık %4-5'ini oluşturmaktadır. Çimento üretim süreci sırasında CO₂ emisyonları, öncelikle kalsiyum karbonatın ayrışmasından (çimento klinkerizasyonunun temel reaksiyonu), daha sonra gerekli enerji üretimi için yakıt kullanımından ve son olarak da elektrik tüketimi ve çimento nakliyesinden kaynaklanmaktadır (Mehta ve Monteiro 2014, Samad ve Shah 2017, Yin vd. 2018, Pliatsikas vd. 2019).

Günümüzde araştırmacıların çimento teknolojisi alanına olan ilgisi ve çabaları, enerji tüketimi ve CO₂ emisyonlarının azaltılmasının yanı sıra, esas olarak doğal kaynakların azalması ve bunun sonucunda artan maliyet nedeniyle hammadde olarak yan ürünlerin kullanımına da odaklanmıştır. Bu alternatif hammaddeler esas olarak diğeri endüstriyel faaliyetlerin yan ürünleri olmakla birlikte çoğu zaman çimento üretimine uygun bir kimyasal bileşim sunabilmektedir. Bu malzemelerin kullanımı, bir CaO kaynağı oldukları için CO₂ emisyonlarında daha fazla düşüşe yol açarak CaCO₃ ayrışmasına olan ihtiyacı da azaltabilmektedir. Aynı zamanda bu atıkların değerlendirilmesinin bir sonucu olarak, kaynakların korunmasının sağlanmasıyla birlikte bertaraf maliyeti ve potansiyel toprak ve su kirliliği riski gibi sorunlar azaltılabileceğinden hatta ortadan kaldırılabileceğinden, endüstriyel yan ürünlerin değerlendirilmesi bertarafa çok cazip bir alternatiftir olmaktadır (Paris vd. 2016, Wang vd. 2016).

Çimento üretim sürecinde alternatif hammaddelerin kullanılabilmesi, kimyasal bileşimlerinin doğal çimento hammaddeleriyle uyumlu olmasını gerektirmektedir. Bunların değerlendirilmesi, yaygın olarak üretilen çimento ürünlerinin karşılık gelenlerinden farklılaştırılmaması gereken, üretilen yapı malzemelerinin kalite özelliklerini sağlamalıdır. Ayrıca kullanılan alternatif hammaddelerin özellikleri, çimento üretim tesislerinde hem çevrenin korunmasını (emisyonların ve enerji tüketiminin azaltılması) hem de güvenliği sağlamalıdır (Pliatsikas vd. 2019). Bu çalışmada maden atıkları, çimento üretmek için çimentonun kısmen değiştirilmesinde kullanılmıştır. Maden atıklarının çimentoda kullanılması, yan ürünlerin faydalı bir şekilde bertaraf edilmesi, Portland çimentosu tüketiminin azaltılması, mukavemet parametrelerinin artırılması ve betonun işlenebilirliğinin artırılması gibi faydaları nedeniyle tercih edilmiştir.

Andezit taşı, genelde yaya kaldırımları, sokak döşemeleri, yapı girişleri, tretuvar ve cephe kaplamaları gibi çeşitli alanlarda uzun süre deforme olmaması ve kolay temizlenebilir olması gibi faktörlerden dolayı yaygın olarak kullanılmaktadır (İnci Andezit 2024). Andezit yukarıdaki sayılan nedenlerle özellikle yerel yönetimler tarafından kullanımı her geçen gün artan bir doğal taş malzemedir. Türkiye’de andezit üretimi Maden Tetkik Arama (MTA) verilerine göre 2022-2023 yılları için toplamda yaklaşık 500 bin ton olarak gerçekleşmiştir (MTA 2023). Son yıllarda yapılan çalışmalarda da bu üretim artışına paralel olarak andezitin çeşitli yapı malzemelerinde

çimentonun yerine kullanılabilmesine ilişkin yapılan çalışmalar devam etmektedir (Hamidi vd. 2013, Sogancioglu vd. 2013, Özkan ve Ceylan 2022, Özkan 2024). Andezit taşı işleme endüstrisi, taşların kesimi esnasında kullanılan suyun bu taşla teması neticesinde koloidal bir atık oluşturan her yıl büyüyen hacimde andezit kesim atığını ortaya çıkarmaktadır. Andezit taşının ocaklardan çıkartılması, fabrikalarda işlenmesi ve parlatılması gibi üretim aşamalarında farklı boyutlarda sürekli ve artan bir atık oluşumunu meydana gelmektedir. Bu atık miktarı genel olarak, taşların ocaktan çıkartılması ve işlenmesi aşamalarındaki ham kütlenin yaklaşık %20-30'unu oluşturmakla birlikte bu oran bazen doğal taş bloklarının çatlak, süreksizlik ve kesilebilirlik durumuna göre %50-60'lara kadar çıkabilmektedir. Doğal kaynakların kirlenmesi ve atıkların doğaya bırakılması bu malzemelerin sebep olduğu çevresel zararlardandır. Alternatif ve sürdürülebilir bir yaklaşım olarak AAT'nin çimento üretiminde kullanımı kimyasal yapısı bakımından düşünülebilir. Bu konuda AAT'nin çimento üretimi üzerine literatürde yapılan çalışmalar (Hamidi vd. 2013, Sogancioglu vd. 2013, Özkan ve Ceylan 2022, Özkan 2024) kısıtlı sayıda olmasına rağmen, geopolimer kompozit malzeme (Çelikten 2021), geleneksel beton (Sogancioglu vd. 2013, Beushausen ve Dittmer 2015, Labbaci vd. 2017, Davraz vd. 2018, Elseikh vd. 2020) ve çimento esaslı kompozit malzemelerde (Özkan ve Ceylan 2022, Özkan 2024) değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalarda genellikle AAT'nin kullanıldığı malzeme türüne bağlı olarak mekanik özelliklere etkisi bakımından incelenmiştir.

Olivin, dünya üzerinde bol miktarda bulunan bir mineraldir ve son zamanlarda yapılan araştırmalar, bu mineralin çimento üretimindeki potansiyelini vurgulamaktadır. Özellikle olivin, içerdiği demir elementi (Fe) sayesinde karbonatlaşmayı yavaşlatarak çimento üretiminde önemli bir rol oynayabilir (Wang vd. 2022). Achang ve Radonjic (Achang ve Radonjic 2021), Portland çimentosu esaslı kuyu çimentosu harçlarına olivin mikro partiküllerinin ekleyerek çimentoların korozyonunun azaltılmasında çözüm arayışında bulunmuşlardır. Sonuçlar, olivinin potansiyel CSH ve CH sızıntısını hafifleterek, kuyu deliği çimentosunun sızıntıya karşı direncini artırabileceğini göstermiştir. Quercia vd., (Quercia vd. 2016) olivin nano silikanın petrol kuyusu çimento harçlarının hidrasyonu ve performansı üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, olivin nano-silikanın özgül yüzey alanlarının, petrol kuyusu çimentosu harçlarının hidrasyonunu hızlandırdığını tespit etmişlerdir. Shanks vd., düşük karbonlu amorf SiO₂'nin ikame çimento malzeme olarak kullanılması ve olivinden

magnezyum karbonat üretimi üzerine yaptıkları çalışmalarında, küresel olivin rezervinin düşük karbonlu betona giden uygun bir yol olduğunu belirtmişlerdir (Shanks vd. 2024). Bununla birlikte, Achang ve Radonjic (Achang ve Radonjic 2021), olivin mikropartiküllerinin çimento eklenmesinin atmosferdeki CO₂ veya CH₄ emisyonlarını azaltabileceğini ve çimento karışımının sızıntı ve korozyon direncini artırabileceğini belirtmişlerdir. Shah ve Scott'un çalışmaları da çimento üretiminde olivin gibi magnezyum silikat minerallerinden elde edilen magnezyum hidroksit ve silisin geri dönüşümlü kullanımının, karbondioksit emisyonunu azaltabileceğini öne sürmektedir (Shah ve Scott 2022).

Doğal andezit ve olivin madenleri Türkiye'de bol miktarda yataklanmıştır ve kolaylıkla kazılıp işlenebilmektedir (MTA 2024). Yukarıda bahsedilen çalışmalardan farklı özgün bir çalışma olarak çimento yerine doğal andezitin ve olivinin hibrit kullanımı, çimento üretiminde önemli özelliklere, ekonomik ve ekolojik faydalara yol açabilir. Bu nedenle Isparta bölgesinden çıkartılan madenlerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan endüstriyel atıkların katkılı çimento, çimento hamuru ve çimento harçlarının özelliklerine etkisinin çeşitli test yöntemleri kullanılarak belirlenmesi, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu amaca ulaşmak için çimentonun yerine her iki atık tozu ağırlıkça %5, %10 ve %20 oranlarında hibritleştirilerek kullanılmıştır. Üretilen katkılı çimentolar, 7 ve 28 günlük kürlemeden sonra basınç dayanımı mekanik özelliğine ek olarak standart kıvam için su ihtiyacı, priz süreleri ve genleşme gibi fiziksel özellikler bakımından incelenmiştir. Bulunan sonuçlar, AAT ve AOÇ gibi endüstriyel atıklarla modifiye edilmiş çimentoların çevresel beklentileri göz önüne alındığında, ekonomik ve çevresel faydalar sağlamaya yardımcı olacaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Çalışmada CEM I 42.5 R tipi Portland çimentosu kullanılmıştır. Portland çimentosuna ait fiziksel ve kimyasal özellikler Tablo 1'de sunulmuştur. Portland çimentosunun Blaine, özgül ağırlık, 45 ve 90 µm elek üstü değerleri sırasıyla 3870 cm²/g, 3.14 g/cm³, %2.90 ve %0.00'dır (Tablo 1). AAT Isparta Belediyesi İstem andezit işleme şirketinden temin edilmiştir (Şekil 1a). AAT'nin özgül yüzey alanı, özgül ağırlığı, 45 ve 90 µm elek üstü değerleri sırasıyla 3960 cm²/g, 2.68 g/cm³, %1.00 ve %0.00'dır. AOT Isparta ilindeki Dakduklu Madencilik'ten temin edilmiştir (Şekil 1b). AOT'nin özgül yüzey alanı, özgül ağırlığı, 45 ve 90 µm elek üstü değerleri

sırasıyla 3970 cm²/g, 2.51 g/cm³, %2.10 ve %0.00'dır (Tablo 1). Katkılı çimento harçlarının üretiminde TS EN 196-1 (TS EN 196-1 2016) standardına uygun kum ve Bartın ilinin normal musluk suyu kullanılmıştır.



Şekil 1. Çimento üretiminde kullanılan maden atıklarının işleme tesisleri ve atık depolama alanlarının yeri. (a) Andezit maden işleme sahası, (b) Olivin maden işleme sahası

Tablo 1. Çimento üretiminde kullanılan hammaddelere ait kimyasal ve fiziksel özellikler

Oksitler	Kimyasal analiz (ağırlıkça, %)		
	CEM I 42.5	AAT	AOT
CaO	63.11	4.52	0.40
SiO ₂	19.49	58.41	41.30
Al ₂ O ₃	4.69	21.05	0.30
Fe ₂ O ₃	3.80	5.61	8.50
MgO	2.24	1.78	43.35
SO ₃	2.86	0.16	-
Cl ⁻	0.004	-	-
K ₂ O	0.79	3.50	0.08
Na ₂ O	0.19	7.42	0.09
A.Za	-	-	3.30
Cr ₂ O ₃	0.11	-	-
Mn ₂ O ₃	0.12	-	-
P ₂ O ₅	0.15	-	-
TiO ₂	0.25	-	0.08
MnO	-	-	0.10
Kızdırma kaybı	2.20	2.37	2.50
Fiziksel özellikler			
Özgül yüzey alanı (cm ² /g)	3870	3960	3970

Oksitler	Kimyasal analiz (ağırlıkça, %)		
	CEM I 42.5	AAT	AOT
Özgül ağırlık (g/cm ³)	3.14	2.68	2.51
İncelik, ≥45µm (%)	2.90	1.00	2.10
İncelik, ≥90 µm (%)	0.00	0.00	0.00

X-Ray Fluorescence (XRF) analizi ile tespit edilen Portland çimentosu, AAT ve AOT'nin kimyasal bileşimleri Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'e göre AAT çoğunlukla silikon dioksitten (SiO₂) oluşmakta ve SiO₂+ Al₂O₃+ Fe₂O₃'ün kütle fraksiyonları AAT için %85.07'tir. Bu, doğal bir puzolan için belirtilen TS EN 197-1'in gerekliliklere (SiO₂+ Al₂O₃+ Fe₂O₃>%70) uygundur. AOÇ'nin kimyasal bileşimde ise baskın oksit bileşeni SiO₂ ve MgO'ten oluştuğu Tablo 1'den görülmektedir. Analiz sonuçlarının incelenmesi neticesinde, AAT ile kıyaslandığında AOT'nin oksit bileşenlerinin CaO, SiO₂ ve Al₂O₃ oranlarının düşük, buna karşın Fe₂O₃ ve MgO oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. AAT ve AOT'nin sodyum oksit (Na₂O) oranının potasyum oksit (K₂O) oranına göre daha yüksek olması, bu malzemelerin Na⁺ iyonları açısından daha zengin olduğunu göstermektedir.

2.2. Numune hazırlama ve kütleme

AAT ve AOT, çimento karışımlarının hazırlanmasından önce, üretim kaynaklarından alınarak 105 °C'lik ısıda etüvde kurutulmuşlardır. Daha sonra ortam ısısına getirilen toz atıklar TS EN 933-1:2012 (TS EN 933-1 2012) standardına göre 63 µm göz açıklıklı elekten elenmiştir. Atık tozlarının elde edilmesinde herhangi bir öğütme işlemine tabi tutulmaması, bu malzemelerin hazırlanması için ilave bir enerji tüketimine ve karbon salınımına sebebiyet vermemiştir. Atık malzemeler çimentoya ağırlıkça %5, 10 ve 20 oranlarında hibrit olarak ikame edilerek katkılı çimentolar hazırlanmıştır. Hazırlanan numunelerin harç karışımları 20±1 0C sıcaklıkta su küründe deney gününe kadar bekletilmiştir. Katkılı çimentolara ait karışım oranları ve fiziksel özellikleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Üretilen çimentolara ait karışım oranları

Karışım Kodu	İkame Yüzdesi	Su (g)	Çimento (g)	AAT (g)	AOT	CEN standart kum (g)
Referans (R)	100% PÇ 42.5R		450	0	0	
HÇ5	95% PÇ + %2.5 AAT + %2.5 AOT	225	427.5	11.25	11.25	1350
HÇ10	90% PÇ + %5 AAT + %5 AOT		405.00	22.50	22.50	
HÇ20	80% PÇ + 10% AAT + 10% AOT		360.00	45.00	45.00	

2.3. Deneysel Yöntemler

Hazırlanan çimento karışımlarının standart kıvam için su ihtiyacı, priz süreleri (Vicat aparatı) ve genleşme (Le Chatelier yöntemi) gibi fiziksel özellikleri TS EN 196-3 Türk Standardına göre belirlenmiştir (TS EN 196-3 2017). Türk Standardı EN 196-1'e uygun olarak hazırlanan 40mm×40mm×160mm harç çubukları üzerinde 28 günlük kürlenme sonrasında basınç dayanımları belirlenmiştir (TS EN 196-1 2016). Karışımların ve hammaddelerin kimyasal bileşimleri, Sc-Mo antikatot tüpüyle donatılmış bir Philips PW-1404 780 X-ışını floresans analiz cihazıyla incelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Üretilen çimentoların fiziksel ve kimyasal özellikleri

Tablo 3, AAT ve AOT ikameli üçlü hibrit çimentoların XRF bulgularını göstermektedir. Üretilen hibrit katkılı çimentoların kimyasal kompozisyonları esas olarak CaO (%52-60), SiO₂ (%20-24) ve Al₂O₃'ten (%5) oluşmaktadır. Minör bileşenleri arasında Fe₂O₃ (%3.7–4.1), SO₃ (%2.4–2.7), MgO (%2.9–5.8) ve K₂O (%0.9–1.2) ve eser miktarda (ağırlıkça %0.65) Mn₂O₃, Na₂O, TiO₂, P₂O₅ ve Cr₂O₃ bulunmaktadır. Kızdırma kaybı değerleri ise %4.0 ila %4.5 arasında değişmektedir. HAO5 çimentosunun yüksek kalsiyum oksit (CaO) içeriği (ağırlıkça %60), esas olarak kalsit (CaCO₃) mineralinden gelmektedir. Çimento 950 °C'de ısıtıldığında, kalsit ayrışarak CaO ve karbondioksit (CO₂) gazına dönüşür. Bu işlem sırasında oluşan karbondioksit gazının uzaklaşması, çimentoda kızdırma kaybına neden olur. Bu nedenle, HAO5 çimentosunun 950 °C'deki kızdırma kaybı, içindeki yüksek CaO içeriği ile güçlü bir ilişki göstermektedir.

Tablo 3'ten üretilen katkılı çimentolara ait fiziksel özelliklere ilişkin deney sonuçları incelendiğinde, hibrit ikameli çimentoların PÇ 42.5 R'ye göre daha büyük tane yapısına sahip olduğu fark edilirken, hibrit ikame oranındaki artışa bağlı olarak tane boyutunun azaldığı görülmektedir. Özgül ağırlık değerleri karşılaştırıldığında ise referans çimentonun 3.14 g/cm³, AAT'nin 2.68 g/cm³ ve AOT'nin 2.51 g/cm³ olan özgül ağırlıklarına bağlı olarak üretilen çimentoları özgül ağırlıkları 3.01-3.06 gr/cm³ arasında değişiklik göstermiştir. Buradan çimentoların üretiminde kullanılan hammaddelerin PÇ'ye ikamesiyle oluşturulan hibrit katkılı

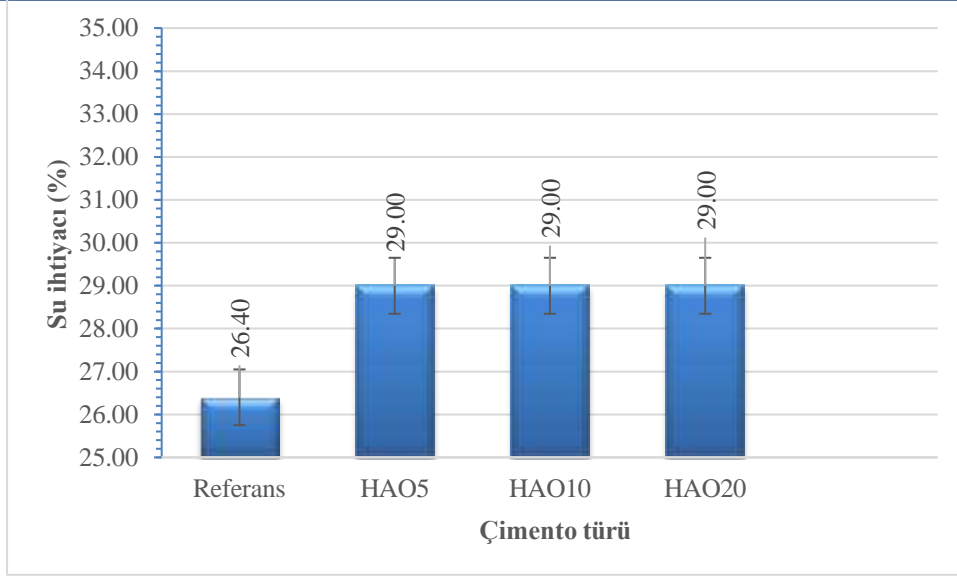
çimentoların özgül ağırlıklarının ikame oranındaki artışa bağlı olarak küçük miktarda azalış gösterdiği söylenebilir.

Tablo 3 Üretilen hibrit ikameli çimentoların fiziksel ve kimyasal özellikleri

Oksitler	Kimyasal analiz (ağırlıkça, %)		
	HA05	HA010	HA020
SiO ₂	20.24	21.36	23.99
Al ₂ O ₃	4.88	5.09	5.45
Fe ₂ O ₃	3.71	3.80	4.14
CaO	60.01	57.39	52.46
MgO	2.96	3.92	5.88
SO ₃	2.50	2.72	2.40
K ₂ O	0.91	1.03	1.23
Na ₂ O	0.00	0.00	0.08
Cr ₂ O ₃	0.13	0.12	0.13
Mn ₂ O ₃	0.11	0.12	0.12
P ₂ O ₅	0.12	0.13	0.13
TiO ₂	0.25	0.24	0.24
Kızdırma kaybı	4.49	4.18	4.09
Fiziksel özellikler			
Özgül ağırlık (g/cm ³)	3.06	3.06	3.01
İncelik, ≥45µm (%)	4.00	3.40	3.30
İncelik, ≥90 µm (%)	0.10	0.00	0.00

3.1. Standart kıvam için su ihtiyacı

Şekil 3, katkı çimentoların su ihtiyacındaki değişimi göstermektedir.

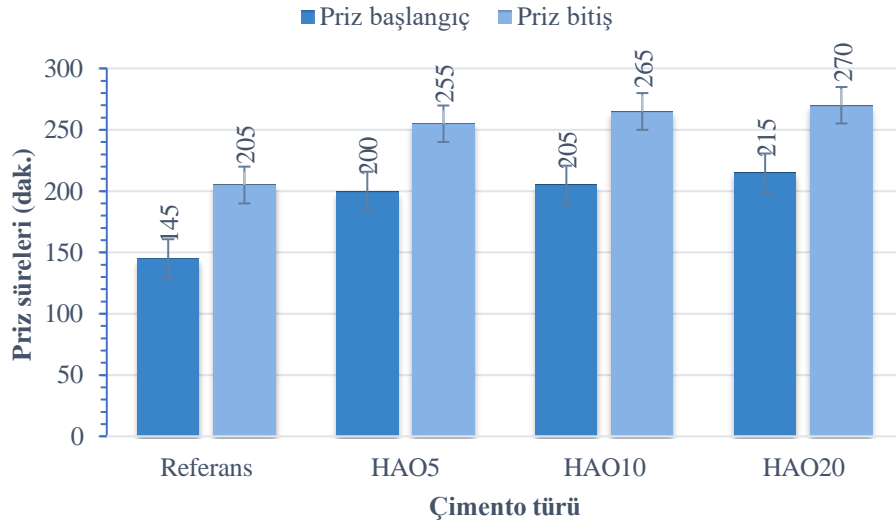


Şekil 3. Üretilen hibrit ikameli çimentoların su ihtiyaçları

Şekil 3'e göre her durumda, AOT ve AAT'nin ikame edilmesi standart kıvam üzerinde ihmal edilebilir bir etki göstermiştir. Bütün çimento ikame oranlı karışımlar, CEM I 42.5 referans karışıma benzer şekilde, aynı zamanda düşük reaktiviteyi de gösteren nispeten daha yüksek su ihtiyacı değerleri göstermiştir. Bu gözlem, esas olarak hem AOT hem de AAT atıklarının başlangıçtaki yüksek özgül yüzey alanı değerlerine atfedilmiştir. Ayrıca, AOT ve AAT'nin hibrit ikamesi durumunda su ihtiyaçlarındaki küçük miktardaki artışın, nihai su ihtiyacı değerlerine etki eden ve bir hidrolik bileşen olan kullanılan atıklardaki serbest kirecin varlığından kaynaklandığı dikkate alınmalıdır.

3.2. Priz süreleri

Hazırlanan hibrit atık tozu ikame katkılı çimentolara ait priz başlangıç ve bitiş sürelerini gösteren grafik Şekil 4'te verilmiştir.

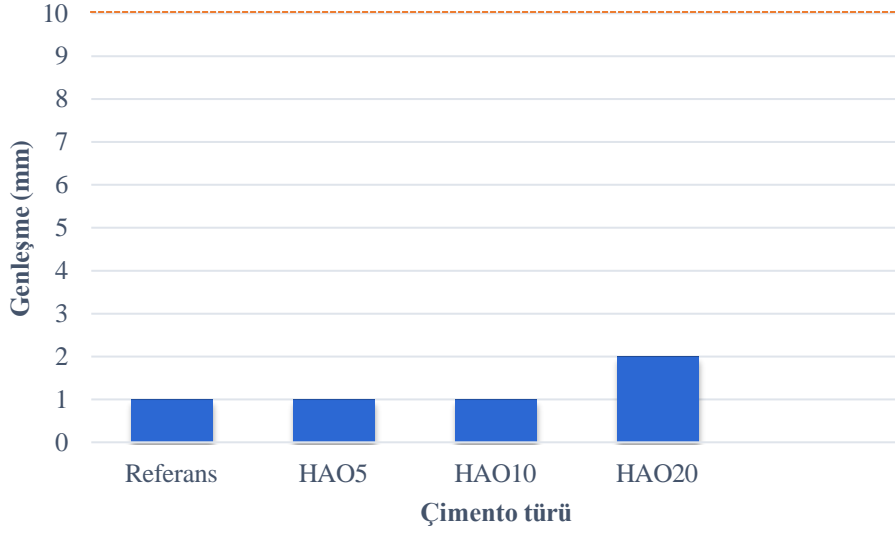


Şekil 4. Üretilen hibrit ikameli çimento hamurlarının priz süreleri

Bu grafiğe göre, AOT ve AAT ikameli çimento hamurlarında başlangıç ve son priz sürelerindeki artışın daha yüksek olduğu görülmektedir. Çimento ne kadar fazla ikame edilirse prizlenme süresi o kadar uzun olmakta, bu da hidrasyon oranının azaldığını göstermektedir. Bu davranış iki temel nedenden kaynaklanabilir. Bunlardan ilki, çimento karışımlarındaki yüksek reaktif klinker mineralojik fazlarının azalmasından kaynaklanmaktadır. İkincisi, daha az reaktif AOT ve AAT parçacıklarının varlığı nedeniyle, hamur matrisinde dağılmış olarak çimento parçacıkları daha da ayrışmaya zorlandığı, böylece hidrasyon sürecinin ve çimento yapısında stabil bağlantılı bir ağın oluşumu için yeterli reaksiyon ürünlerinin oluşumunun geciktiği düşünülmektedir (Zhang vd. 2014, Pliatsikas vd. 2019). AOT ve AAT hibrit ikamesi durumunda, hem başlangıç hem de son priz sürelerinin, esas olarak aynı zamanda hidrolik kendiliğinden çimentolanma özellikleri de sergileyen reaktif serbest kireç varlığından dolayı orijinal sürelerden biraz uzaklaştığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, tüm çimento karışımları, TS EN 196-3 (TS EN 196-3 2017) tarafından tanımlanan gereksinimlerden olan 60 dakikanın çok üzerinde başlangıç sertleşme süresi değerlerine ulaşmıştır.

3.3. Genleşme

Referans ve AÇ ikameli çimento hamurlarının genleşme deneyi TS EN 196-3'e göre gerçekleştirilmiş ve çimento genleşme sonucu elde edilen veriler Şekil 5'te sunulmuştur (TS EN 196-3 2017).

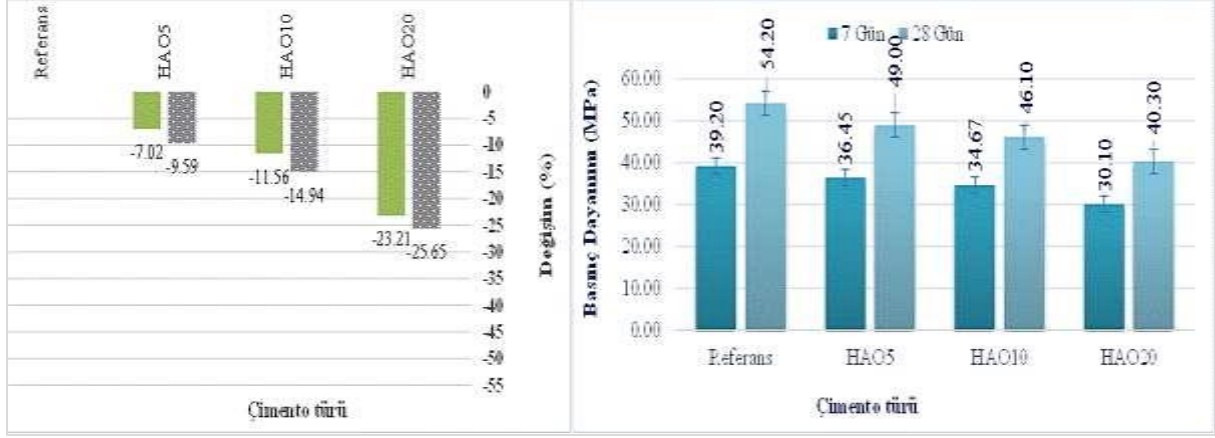


Şekil 5. Üretilen hibrit ikameli çimentoların genleşme değerleri

Deney sonuçlarına göre, Le Chatelier halkaları ile ölçülen katkılı çimento hamurlarının genleşmesi değerleri birbirine çok yakın ve standartta belirtilen 10 mm sınırının çok altında elde edilmiştir (TS EN 196-3 2017). Buradan ilgili standartta belirtilen genleşmeye neden olan MgO ve serbest CaO bileşenlerin hidratasyonunun, AAT ve AOT'nin içeriğinde bu bileşenler mevcut olmasına rağmen genleşme riskine neden olabilecek bir etki düzeyinin olmadığı söylenebilir. Benzer bir sonuç TS EN 450'de uçucu küllerin içeriğinde bulunan ve genleşmeye sebep olan CaO ve MgO bileşenleri genellikle standartlarda belirtilen %5 sınırının üzerindedir. İlgili standartta uçucu kül, kontrolsüz genleşmeye sebebiyet veren serbest periklas ihtiva etmediği için MgO için bir sınır değeri verilmemiştir (TS EN 450-1 2013).

3.4. Basınç dayanımı

Şekil 6'da kompozit çimento harçlarının 7 ve 28 günlük kürlenmesi sonrasında elde edilen basınç dayanımı değerleri sunulmaktadır.



Şekil 6. Test edilen çimentoların referans örneğe göre değişimleri (%) ve basınç dayanımları (MPa) Beklendiği gibi, katkıli çimentolar her yaşta referans çimentoyla karşılaştırıldığında nispeten daha düşük dayanımlar geliştirmiştir. Ağırlıkça %5 ikameli üçlü katkıli çimento durumunda, 7 günlük kürlenmenin ardından basınç dayanımı, referans CEM I 42.5'e (39.20 MPa) göre yaklaşık %7 (36.45 MPa) daha düşüktü. Aynı örnek için, hidrasyon gününün daha düşük olması nedeniyle, dayanımların 28. günde yaklaşık %34 artarak (49.00 MPa)'a ulaşması puzolanik reaksiyonun ilerlediğini göstermektedir. Saf çimentoda mukavemet gelişimi klinker mineralojik fazının oranına ve çimentonun inceliğine bağlıyken, katkıli çimentolarda daha sonraki yaşlarda çimento miktarındaki azalma, normal çimento hidrasyonundan üretilen portlandit ile çimento arasındaki gizli puzolanik/hidrolik reaksiyonlarla telafi edilmektedir (Pliatsikas et al. 2019). Bu çalışmada incelenen %5 ve %10 hibrit karışımların EN 197-1 standardına göre 28 günlük örnekler için 42.5 MPa mukavemet sınıfının gerekliliklerini karşıladığı dikkate alınmalıdır. Bu durum AAT'nin hem AOT'ye göre göreceli olarak daha düşük puzolanik aktivitesine (Davraz vd. 2018, Özkan ve Ceylan 2022) hem de erken yaşlarda hidrolik davranışı destekleyen CaO'nun yokluğuna atfedilebilir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yapılan bu çalışma sonucundaki bulgulara göre;

- Kimyasal özellikler incelendiğinde, AAT'nin S+A+F toplamının %85.07 (S+A+F>0.70) değerine sahip olduğu görülmüştür; bu da AAT malzemesinin puzolanik özellikler açısından istenilen niteliklere sahip olduğunu göstermektedir.

- 45 µm ve 90 µm elek üstünde kalan tanelerin boyutu ve özgül yüzey alanı değerlerine bakıldığında, AAT'nin ve AOT'nin PÇ'ye kıyasla daha küçük tane boyutlarına ve daha yüksek özgül yüzey alanlarına sahip olduğu görülmüştür.
- AAT ve AOT'nin özgül ağırlıklarının PÇ'ye göre daha düşük olduğu, bu nedenle bu atıkların kullanımıyla özgül ağırlığı düşük çimentolar üretilebileceği anlaşılmaktadır.
- Referans çimentoya göre, hammaddelerin kimyasal ve fiziksel özelliklerinden dolayı AAT ve AOT ile ikame edilen çimentoların su gereksiniminde bir miktar artış olduğu belirlenmiştir.
- Tüm çimentoların hacim genleşmelerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu görülmüştür.
- Priz süreleri incelendiğinde, tüm çimento karışımlarının belirlenen asgari priz başlama süresinin üzerinde olduğu görülmüş ve bu yönüyle işlenebilirlik özelliklerinde herhangi bir sorun teşkil etmediği söylenebilir.
- %5 AAT ve %5 AOT içeren harçlarda, 28 günlük standart basınç değeri olan 42.5 MPa'nın üzerine çıkılarak dayanım sınıfının karşılandığı tespit edilmiştir.

Mevcut çalışmada, hammadde özellikleri ile çimento hamur ve harçları, standart çimento testleri bakımından değerlendirilmiştir. Ancak, bu testlerin yanı sıra, SEM, XRD, FT-IR, termal analiz gibi modern tekniklerle yapısal değişikliklerin detaylı olarak incelenmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Yazar, çalışmada laboratuvar imkânları için Bartın Çimko Çimento Fabrikasına, AAT temini için Isparta İstem Doğaltaş'a, AOT temini için Dakduklu Madencilik'e teşekkür eder.

YAZARIN KATKISI

ŞÖ makalenin son halini okumuş ve onaylamıştır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan eder

REFERANSLAR

- Achang M, Radonjic M. (2021). Adding Olivine Micro Particles to Portland Cement Based Wellbore Cement Slurry as a Sacrificial Material: A Quest for The Solution in Mitigating Corrosion of Wellbore Cement. *Cement and Concrete Composites*, 121, 104078.
- Andezit Taşı Kullanım Alanları, İnci Andezit (2023). <https://inciandezit.com/andezit-tasi-kullanim-alanlari/> (Erişim 09.06.2023).
- Beushausen H, Dittmer T. (2015). The Influence of Aggregate Type on The Strength and Elastic Modulus of High Strength Concrete. *Construction and Building Materials*, 74, 132–139.
- Çelikten S. (2021). Mechanical and Microstructural Properties of Waste Andesite Dust-Based Geopolymer Mortars. *Advanced Powder Technology*, 32(1), 1–9.
- Davraz M., Ceylan H., Topçu İB., Uygunoğlu T. (2018). Pozzolanic Effect of Andesite Waste Powder on Mechanical Properties of High Strength Concrete. *Construction and Building Materials*, 165, 494–503.
- Hamidi M., Kacimi L., Cyr M., Clastres P. (2013). Evaluation and Improvement of Pozzolanic Activity of Andesite for Its Use in Eco-Efficient Cement. *Construction and Building Materials*, 47, 1268–1277.
- Labbaci Y., Labbaci B., Abdelaziz Y., Mekkaoui A., Alouani A. (2017). The Use of The Volcanic Powders as Supplementary Cementitious Materials for Environmental-Friendly Durable Concrete. *Construction and Building Materials*, 133, 468–481.
- Mehta P., Monteiro P. (2014). *Concrete: Microstructure, Properties, and Materials*. McGraw-Hill Education, United States.
- MTA (Maden Tetkik Arama). (2024). <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/img/TEG-2023-2.pdf>, (Erişim 20.07.2024).
- MTA (Maden Tetkik Arama). (2024). <https://www.mta.gov.tr>, (Erişim 21.07.2024)
- Özkan Ş. (2024). The Impact of Ternary Hybrid Fibers on The Mechanical Characteristics of Cement-Based Composites with Waste Andesite Dust Substitution. *Journal of Building Engineering*, 88, 109102.
- Özkan Ş., Ceylan H. (2022). The Effects on Mechanical Properties of Sustainable Use of Waste Andesite Dust as A Partial Substitution of Cement in Cementitious Composites. *Journal of Building Engineering*, 58, 104959.
- Paris JM., Roessler JG., Ferraro CC., Deford HD., Townsend TG. (2016). A Review of Waste Products Utilized as Supplements to Portland Cement in Concrete. *Journal of Cleaner Production*, 121, 1–18.
- Pliatsikas I., Robou E., Samouhos M., Katsiotis NS., Tsakiridis PE. (2019). Valorization of Demolition Ceramic Wastes and Lignite Bottom Ash for The Production of Ternary Blended Cements. *Construction and Building Materials*, 229, 116879.
- Quercia G., Brouwers HJH., Garnier A., Luke K. (2016). Influence of Olivine Nano-Silica on Hydration and Performance of Oil-Well Cement Slurries. *Materials & Design*, 96, 162–170.
- Samad S., Shah A. (2017). Role of Binary Cement Including Supplementary Cementitious Material (SCM), in Production of Environmentally Sustainable Concrete: A Critical Review. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 6(2), 663–674.
- Shah V., Scott A. (2022). Pozzolanic Characteristics of Silica Recovered from Olivine. *Construction and Building Materials*, 332, 127378.
- Shanks B., Howe C., Draper S., Wong H., Cheeseman C. (2024). Production of Low-Carbon Amorphous SiO₂ for Use as A Supplementary Cementitious Material and Nesquehonite from Olivine. *Materials Letters*, 361, 136133.
- Sogancioglu M., Yel E., Yilmaz-Keskin US. (2013). Utilization of Andesite Processing Wastewater Treatment Sludge as Admixture in Concrete Mix. *Construction and Building Materials*, 46, 150–155.
- TS EN 196-1. (2016). Çimento Deneysel Metodları- Bölüm 1: Dayanım Tayini. Ankara.
- TS EN 196-3. (2017). Çimento Deneysel Yöntemleri - Bölüm 3: Priz Süreleri ve Genleşme Tayini. Ankara.
- TS EN 450-1. (2013). Uçucu Kül - Betonda Kullanılan - Bölüm 1: Tarif, Özellikler ve Uygunluk Kriterleri. Ankara.
- TS EN 933-1. (2012). Agregaların Geometrik Özellikleri İçin Deneyler - Bölüm 1: Tane Büyüklüğü Dağılımının Tayini - Eleme Yöntemi. Ankara.



- Wang X., Guo MZ., Ling TC. (2022). Review on CO₂ Curing of Non-Hydraulic Calcium Silicates Cements: Mechanism, Carbonation and Performance. *Cement and Concrete Composites*, 133, 104641.
- Wang Y., Shao Y., Matovic MD., Whalen JK. (2016). Recycling Combustion Ash For Sustainable Cement Production: A Critical Review with Data-Mining and Time-Series Predictive Models. *Construction and Building Materials*, 123, 673–689.
- Yin K., Ahamed A., Lisak G. (2018). Environmental Perspectives of Recycling Various Combustion Ashes in Cement Production – A Review. *Waste Management*, 78, 401–416.
- Zhang T., Liu X., Wei J., Yu Q. (2014). Influence of Preparation Method on The Performance of Ternary Blended Cements. *Cement and Concrete Composites*, 52, 18–26.

YAPI CEPHELERİNDE HASAR OLUŞTURAN ETMENLERİN BİR KAPALI KONUT SİTESİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ: ESKİŞEHİR ÇAĞDAŞ SİTESİ

İlksen ALVEROĞLU

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Avanos Fine Arts Vocational School, Architectural Restoration, Avanos, Nevşehir.

ORCID ID: 00000002-3835-4176

ÖZET

Türkiye'de modernite süreci, kent siyasetlerinin konut kültürünü yeniden üretme çabalarını ve buna bağlı olarak konut yaşam çevrelerini dönüştürme girişimlerini beraberinde getirmiştir. Modernitenin etkisiyle, kentin omurgasını oluşturan apartmanlar ve kapalı konut siteleri, günümüz yerleşme kültürünün temel unsurları haline gelmiştir. Kapalı konut sitelerinde mimari projelendirme süreci, hem yapıların estetik ve işlevsel özelliklerini hem de kullanıcıların konforunu doğrudan etkileyen kritik bir aşamadır. Hem işlev hem de estetik açısından önemli bir yere sahip olan yapı cepheleri, yapı içinde yaşayanlara konforlu ortamları sağlama görevini yerine getirmelidirler. Yapı cepheleri kendisinden beklenen görevi yerine getiremediği takdirde içinde yaşayanlara konforsuz bir ortam sunar ve yapı fiziği şartlarına uygun olmayan sorunların ortaya çıkmasına neden olurlar. Özellikle birbiri ile aynı yapılara sahip konutlardan oluşan sitelerde bu kritik bir durum oluşturmaktadır.

Bu doğrultuda, 12 adet apartmandan oluşan ve Eskişehir Yenibağlar Mahallesi'nde yer alan kapalı bir konut sitesi olan Çağdaş Sitesi'nde cephede oluşan hasarların tespiti, nedenlerinin analizi ve çözümler için öneriler yapılmıştır. Çalışmada cephelerin neden hasara uğradığı konusunda saha çalışması yapılarak elde edilen veriler ile mevcut hasarların neden olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu yapı için cephe hasarlarının basit onarımlarla düzeltilebileceği, yapı üzerinde yapılacak tadilatlar hakkında bir iş planının hazırlanması ve yapılacak kapalı site özelliğine sahip konut gruplarında mimari projelendirme ve uygulama sürecinde yapı detaylandırmalarının kontrolünün önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca yapılarda su ve nem hasarlarının çok sık görüldüğü ve basit onarımların gecikmesi durumunda, hasarların büyümesi ve kalıcı hasarlara yol açmasının muhtemel olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yapı cephesi, Cephe hasarları, Kapalı konut siteleri, Su ve nem sorunları.



INVESTIGATION OF FACTORS CAUSING DAMAGE TO BUILDING FACADES THROUGH A GATED RESIDENTIAL COMPLEX: ESKIŞEHİR ÇAĞDAŞ SİTESİ

ABSTRACT

In Turkey, the process of modernization has brought about efforts to reproduce the housing culture through urban politics and, consequently, initiatives to transform residential living environments. Under the influence of modernity, apartments and gated residential complexes, which form the backbone of cities, have become fundamental elements of contemporary settlement culture. The architectural design process in gated residential complexes is a critical phase that directly affects both the aesthetic and functional features of the buildings as well as the comfort of the users. Building facades, which are significant in terms of both function and aesthetics, should fulfill the task of providing comfortable environments for the inhabitants. If the facades fail to perform their expected duties, they offer an uncomfortable environment for the residents and lead to issues that are not suitable for building physics conditions. This is particularly critical in sites consisting of identical buildings.

In this context, damage assessment, cause analysis, and solution proposals were conducted for the facades of Çağdaş Sitesi, a gated residential complex comprising 12 apartment buildings located in the Yenibağlar neighborhood of Eskişehir. Through field studies conducted on the reasons behind the facade damage, it was determined why the existing damages occurred. It was concluded that the facade damages of the mentioned buildings could be corrected with simple repairs, a work plan should be prepared for the renovations to be carried out on the building, and the control of building detailing in the architectural design and implementation process of residential groups with gated site features is important. Additionally, it was observed that water and moisture damage are very common in buildings, and if simple repairs are delayed, it is likely that the damage will grow and lead to permanent damage.

Keywords: Building facade, Facade damages, Gated residential complexes, Water and moisture issues.



MİMARİ MALZEME TASARIMINDA DOĞADAN ÖĞRENMEK: KAPLUMBAĞA KABUĞUNDAN İLHAM ALAN YAPI MALZEMESİ TASARIMI

Şeyma Güler

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6921-8935

Güneş Mutlu Avinç

Muş Alparslan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-1049-2689

Semra Arslan Selçuk

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-2128-2858

ÖZET

Günümüzde doğadan esinlenerek/öğrenerek yapılan tasarımlar sürdürülebilirlik ve performans açısından sunduğu avantajlarla dikkat çekmektedir. Bu bildiride, Gazi Üniversitesi Mimarlık Bölümünde verilmekte olan ders kapsamında bir canlı organizmadan esinlenerek geliştirilmiş olan kompozit bir yapı malzemesinin tasarım sürecine ilişkin deneyimler paylaşılmaktadır. Çalışma kapsamında öncelikle, doğa esinli yapı malzemeleri üzerine yapılan çalışmalarına yer verilmiş ve biyomimikri yaklaşımı kullanılarak geliştirilen yenilikçi malzemeler incelenmiştir. Daha sonra gerçekleştirilecek tasarım önerisi için olası seçilen biyolojik modeller işlevleri ve morfolojik özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Biyolojik model olarak, tasarım problemine çözüm sunabilecek çift katmanlı yapısı ile “kaplumbağa kabuğu” çok katmanlı, hafif ve dayanıklı bir malzeme tasarımı için öne çıkmıştır. Problem odaklı tasarım yaklaşımı ışığında söz konusu canlının kabuğuna dair detaylı bir araştırma yapılmış ve tasarım prensipleri soyutlanarak mimari yapı malzemesi tasarımına aktarılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında, sürdürülebilir yaşam döngüsünü destekleyen biyokompozit yapı malzemeleri ile biyolojik prensiplerin soyutlanarak; doğaya saygılı, biyobozunur yapı malzemelerinin tasarlanması için biyomimetik yapı malzemelerinin tasarımının önemine vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapı malzemesi, doğa esinli tasarım, biyomimikri, Kaplumbağa Kabuğu



LEARNING FROM NATURE FOR ARCHITECTURAL MATERIAL DESIGN: A BUILDING MATERIAL DESIGN INSPIRED BY TURTLE SHELL

ABSTRACT

Today, designs inspired by and learning from nature attract attention with their advantages regarding sustainability and performance. In this paper, experiences regarding the design process of a composite building material inspired by a living organism are shared within the scope of a course in the Gazi University Department of Architecture. The study's scope included studies on nature-inspired building materials and innovative materials developed using the biomimicry approach were examined. Possible selected biological models were evaluated regarding their functions and morphological features for the subsequent design proposal. As a biological model, the “turtle shell” with its double-layered structure that can provide a solution to the design problem, has come to the fore for a multi-layered, lightweight, and durable material design. In light of the problem-oriented design approach, detailed research was done on the creature's shell in question, and the design principles were abstracted and transferred to architectural building material design. In light of the results obtained by abstracting biological principles with biocomposite building materials that support the sustainable life cycle, the importance of designing biomimetic building materials was emphasized in designing nature-friendly, biodegradable building materials.

Keywords: Building material, nature-inspired design, biomimicry, turtle shell

1. GİRİŞ

Ekosistemin tahribatı ile gittikçe gün yüzüne çıkan atık ve su krizleri doğa ve yapılı çevre etkileşiminin dengesini bozmaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı verilerine göre yapılı çevrenin dünya küresel enerjisinin yaklaşık %40'ını kullandığı ve dünya genelinin yaklaşık %33'nün sera gazı emisyonlarından sorumlu olduğu bildirilmektedir. Yapı sektörü, hem doğrudan hem de dolaylı emisyonlar hesaplandığında çok büyük bir karbon ayak izine sahiptir. 2021'de küresel enerji ve süreçlerle ilgili CO₂ emisyonlarının yaklaşık %8'i binalarda fosil yakıtların kullanımından, %19'u binalarda kullanılan elektrik ve ısı üretiminden ve ek %6'sı da bina yapımında kullanılan çimento, çelik ve alüminyum imalatından kaynaklanmaktadır (URL-1). Bu nedenle bina sektörü, küresel enerji ve süreçle ilgili CO₂ sera gazı emisyonlarının yaklaşık üçte birinden doğrudan ve dolaylı olarak sorumludur. Buradan hareketle binaların ve bina inşaatlarının CO₂ emisyonlarına etkisini dikkate almak oldukça önemlidir. Mimarlar ve yapı tasarımında söz hakkı olan paydaşlar, kararlarının binaların enerji performansı üzerindeki etkilerinin tam olarak farkında olmalıdır (Çakıcı vd. 2017:200).

Bina yalıtım malzemeleri, yaygın olarak petrokimyasallardan elde edilen malzemelerden veya yüksek enerji kullanımıyla işlenmiş doğal kaynaklardan (cam ve taş yünü) üretilmektedir. Söz edilen yapı malzemeleri özellikle üretim aşamasında ekosisteme zarar vermektedir, petrol türevi malzemeler ve fosil enerji tüketimiyle de çevreyi etkilemektedir. Ek olarak yeniden kullanımda veya ürünlerin ömrünün sonunda geri dönüştürülmesi problemleri bulunmaktadır (Asdrubali vd. 2015:2). Yapı sektörünün karbon ayak izi hesaba katıldığında, yenilenemeyen enerji ve malzeme kaynaklarının artan kullanımı, doğaya verilen zararları en aza indirmek ve yenilikçi, sürdürülebilir çözümler geliştirmek amacıyla birçok araştırmacıyı doğadaki çözümleri araştırmaya yönlendirmiştir.

Yaklaşık olarak 3.8 milyar yıldır doğa farklı ölçeklerde, farklı malzeme, biçim ve işlevlerle dengeli ekosistemi var etmiştir. İnsanların doğaya verdiği zararı önlemek amacıyla bu sorunların çözümü için son yıllarda giderek önem kazanan doğadan öğrenme (biyomimetik) yaklaşımı doğada var olan sürdürülebilir stratejilerin, sistemlerin ve ilkelerin kullanılmasına öncülük etmektedir. Bu yaklaşım, mimarlık, tasarım ve mühendislik gibi alanlarda hızla gelişmekte olan bir tasarım yaklaşımıdır. Söz konusu

yaklaşım, doğada bulunan stratejiler, mekanizmalar ve ilkeler taklit edilerek çözümler elde edilir (Badarnah, 2017:1). Doğa evrimsel çözümler geliştirmesiyle kaynak görevi görür ve tasarım sürecine ilham verir geniş bir olasılık yelpazesi açar böylece yeni bir yöntem ve bakış açısı sağlar (Gür vd. 2019:24). Bu kapsamda doğadaki ekosistemlerin iyileşmesi için doğadan öğrenen fikirlere ihtiyaç vardır. Günümüz koşullarında sürdürülebilir ve esnek çözümler geliştirmek hayati önem taşımaktadır. Bu bağlamda doğal elyafların sunduğu düşük çevresel etkilerin biyomimetik yaklaşım süzgecinden geçirilerek bulunduğumuz yüzyılın teknolojik imkanları dahilinde alternatif bir yapı malzemesi tasarlanması fikri çalışmanın odağıdır.

Çalışmada, biyomimetik yapı malzemeleri çalışmalarına yer verilmiş ve ardından alan çalışması yapılmıştır. Alan çalışmasında biyolojik model olarak kaplumbağa kabuğu belirlenmiştir. Problem odaklı yaklaşım kapsamında biyolojik model incelenmiş, seçilen biyolojik modelim fonksiyon, süreç, morfoloji ilkeleri incelenip analiz edilmiştir bu biyolojik bilgi kullanılarak biyomimetik yapı malzemesi tasarlanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI VE KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Biyomimikri Yaklaşımı

Doğadaki organizmaların var olma süreçleri yapılı çevre strüktürlerinden oldukça farklı olmasına rağmen, enerji, malzeme, biçim ve işlevi optimum düzeyde birbirleri ile uyum içerisinde olması pek çok araştırmacıya ilham olmuştur ve günümüzde olmaya devam etmektedir. Bu bağlamda çalışan araştırmacılar doğadaki biçim ve işlevlerden çalışmalar yapmıştır.

Bu çalışmalar, biyomimikri, biyoesinlenme, biyomimetik, biyonik, biyomorfoloji, yapısal morfoloji, mikromorfoloji, biyomekanik, biyofizik ve biyoteknoloji gibi biyoesinli terminolojinin ortaya konmasında fayda sağlamıştır (Gruber, 2011: 429, Vincent, 2001:51). Benyus, biyomimikriyi, doğanın en iyi fikirlerini inceleyen ve daha sonra insan sorunlarını çözmek için tasarımları ve süreçleri taklit eden yeni bir disiplin olarak ifade etmiştir (Benyus,1997:7). Gruber (2011: 429) ise, mimari sorunlar için yenilikçi potansiyel çözümler teşkil eden, biyoloji ve mimarinin örtüşen alanlarının incelenmesi olarak ifade etmiştir.

Bir tasarım süreci olarak biyomimikri yaklaşımı, problem odaklı yaklaşım ve çözüm odaklı yaklaşım olarak iki farklı süreç ile ilerlemektedir. Problem odaklı tasarım yaklaşımı, problemi tanımladıktan sonra diğer organizmalar veya ekosistemlerdeki olası çözüm yollarını araştırılmasıyla doğadaki çözümü tasarıma aktarmaktır (Vattam vd. 2007:3). Problem odaklı tasarım yaklaşımı 6 temel adım ile tanımlanmıştır (Şekil 1).

Bu adımlar sırasıyla ilk adımda problemin tanımlanması, 2.adımda tanımlanan problemin çerçevelenmesi, 3.adımda probleme yönelik biyolojik çözümün aranması, 4.adımda probleme çözüm olacağı düşünülen biyolojik çözümün tanımlanması, 5.adımda biyolojik modelden çözüm ilkelerinin çıkarımı ve son adımdaysa belirlenen ilkelerin uygulanması yer almaktadır (Helms vd. 2008:96).



Şekil 1. Problem Odaklı Tasarım Yaklaşımı (Helms vd. 2008:96)

Biyomimikri yaklaşımının bir diğer süreci olan çözüm odaklı tasarım yaklaşımı sürecindeyse bir organizma veya ekosistemde bulunan etkili bir davranışı veya işlevin tanımlandıktan sonra tasarıma dahil edildiği görülmektedir (Vattam vd. 2007:4). Çözüm odaklı tasarım yaklaşımı 7 temel adım ile tanımlanmıştır (Şekil 2).

Bu adımlar sırasıyla biyolojik çözümün tanımlanması, 2.adımda tanımlanan biyolojik çözümün belirlenmesi, 3.adımda biyolojik çözümden ilkeler çıkarılması, 4.adımda çözümün çerçevelenmesi, 5.adımda problemin aranması, 6.adımda problemin tanımlanması ve son adımdaysa belirlenen ilkelerin uygulanması yer almaktadır (Helms vd. 2008:98).



Şekil 2. Çözüm Odaklı Tasarım Yaklaşımı (Helms vd. 2008:98)

Bütün bunlara ek olarak problem odaklı ve çözüm odaklı yaklaşım için de geçerli olan 3 biyomimikri düzeyi bulunmaktadır. Bunlar: organizma, davranış ve ekosistem düzeyi olarak tarif edilmektedir. Organizma düzeyinde, organizmaların bir parçası veya tamamından ilham alınmaktadır. Davranış düzeyinde ise bir organizmanın davranışının bir ya da daha fazla yönü tasarıma aktarılmaktadır. Son olarak ekosistem düzeyinde ise, ekosistemin taklit edilmesi ve sürdürülmesi için ekosistem işleyişinin, döngüsünün taklit edilmesi görülmektedir (Zari, 2007: 4). Milyarlarca yıldır evrimleşerek sürdürülebilir, geri dönüştürülebilir ve enerji verimli çözümler ve stratejiler geliştiren doğa, bu ilkelerin farklı alanlara uygulanması aracılığıyla insanların sahip olduğu problemlere çözüm sağlamaktadır. Biyomimikri yaklaşımı ile doğanın ilkeleri, sistemleri, süreçleri ve stratejileri araştırılarak, keşfedilerek ve taklit edilerek, sürdürülebilir ve yenilikçi tasarımlar geliştirilmeye devam etmektedir.

2.2. Biyomimikri Yaklaşımı Kapsamında Üretilen Yenilikçi Malzeme Çalışmaları

2019 yılından itibaren mevcut çalışmaların çoğunun, doğadan ilham alan yenilikçi malzemelerin ve özellikle biyokompozit malzemelerin tasarımına ve üretimine odaklandığı belirtilmelidir. Çalışmalarda biyokompozit malzemeler, yapı ve dijital imalatta yaygın olarak benimsenen biyolojik olarak parçalanamayan kompozitler için alternatif olarak sunulmuştur.

Biyomimikri yaklaşımı kapsamında yürütülen malzeme araştırmalarına örnek olarak "Project Silk Pavilion I" verilebilir. Projede ipekböceklerinin ve insanların iş birliğine bir örnek niteliğindedir. İpekböceklerinin, kozalarını örerken ipek iplik kullanmalarından

ilham alınmıştır (Şekil 3) (URL-2). Bu araştırmaya, insanlar doğayı tüketmeden yeni malzeme ve yapılar meydan getirmek için farklı türler ile birlikte çalışabilir mi? sorusu öncülük etmiştir (URL-3).



Şekil 3. Silk Pavilion I, 2013 (URL-2)

Birçok farklı disiplinden araştırmacıların yer aldığı bu projede bilgisayar teknolojileri sayesinde kubbe strüktürü oluşturulmuştur. Robotik kollar yardımıyla örülen ipek tabakanın üzerine ipekböcekleri konulmuş ve kubbeyi örmeleri sağlanmıştır (URL-2). Malzeme araştırmalarına ikinci örnek olarak 2018 yılında üretilen “*Biocomposites Experimental Pavilion*” projesi verilebilir. Institute of Building Structures and Structural Design (ITKE)’de bulunan Mimarlıkta Biyobazlı Malzemeler ve Malzeme Döngüleri (*BioMat*) tarafından gerçekleştirilen deneysel pavyon, çift eğimli, parametrik olarak tasarlanmış kabuk, kavisli çapraz ahşap kiriş tarafından desteklenen kavisli ahşap ve biyokompozit elemanlardan oluşmaktadır (Şekil 4) (URL-4).

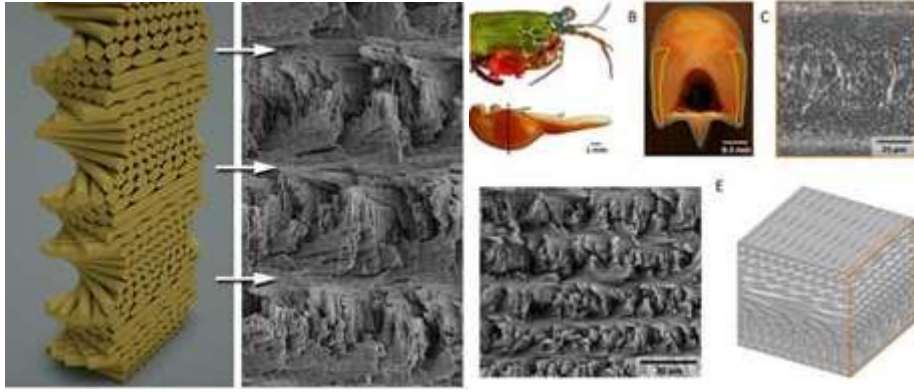


Şekil 4. Biocomposites Experimental Pavilion görünüşü ve yapı detayı, 2018 (URL-4)

Bir başka çalışmada Mantis Karidesinden ilham alınarak kompozit bir malzeme geliştirilmiştir. “Parçalayıcı” Mantis karidesi, avını toz haline getirmek için kullandığı çekiç benzeri kısıkaçlarını korumak için bir mimari geliştirmiştir. Kısıkaç, kitin dış

iskeletine zarar vermeden, hızlı hareket etmektedir. Bu “helikoid” mimari, çatlakların genişlemesini önleyerek, hasarın yayılmasını en aza indirir ve sonuç olarak, arızaları önlemek için darbelerden önemli miktarda enerjiyi dağıtmaktadır.

Bu tasarım, kompozit malzemelere dahil ederek, malzeme maliyetlerini düşürürken ağırlığı azaltılmış, gücü artırılmış, iyileştirilmiş darbe direncine sahip ürünler tasarlanmasına öncülük etmektedir (Şekil 5) (URL-5). Değişken dönüş açlarına sahip yüksek performanslı sarmal kompozitlerin üretimi için çapraz sarmal bir tasarım stratejisi önerilmektedir (Ouyang vd. 2023:1).



Şekil 5. Mantis karidesinin mikroskobik görüntüsü ve kompozit uygulaması (URL-5)

Project Silk Pavilion I, Biocomposites Experimental Pavilion ve Mantis karidesinden ilham alan kompozit malzeme tasarlanırken doğadan ilham alınmıştır. Bu çalışmalarda doğadan biçimsel aktarımın ötesine geçilerek doğadaki önemli bilgilerin aktarıldığı görülmektedir. Bu bağlamda bu aktarımlar sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi noktasında önemli potansiyeller barındırmaktadır.

3. YÖNTEM

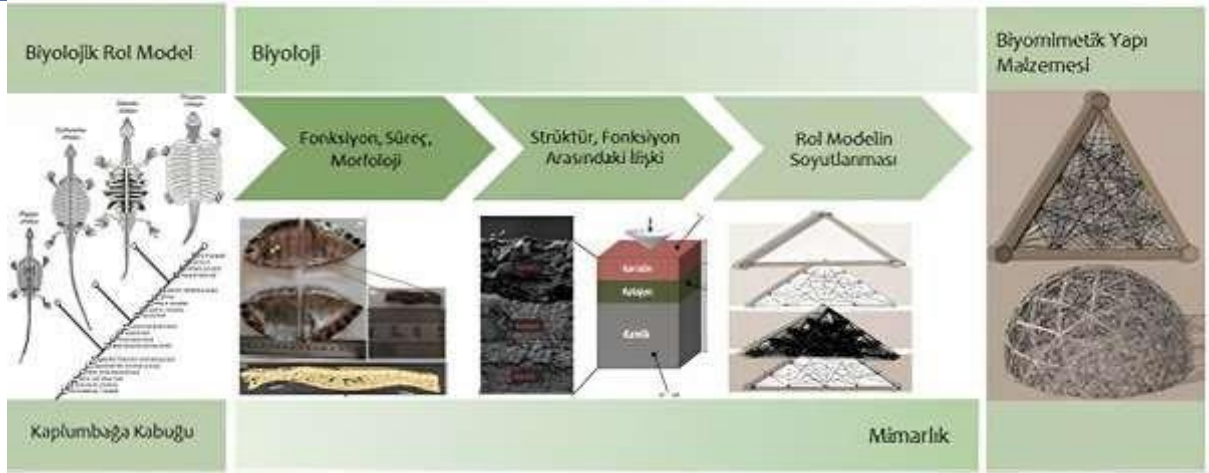
Bu çalışmada, doğadan öğrenme yöntemlerinden faydalanarak bir yapı malzemesi tasarlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, biyomimetik uygulamada kullanılan canlı strüktür sistemi ile birlikte biyo-kompozit malzeme tasarımına odaklanılmaktadır. Tasarlanan biyomimetik malzeme, öneri olarak sunulmuştur.

Dayanıklılık bir öğenin bir değişiklikten kurtulma veya değişken koşullara uygun şekilde yanıt verme kapasitesiyle ilişkilendirilmektedir. Doğada, bu sorun, kısa ve uzun vadede

verimlilik ve hayatta kalma için temel olan, bir organizmanın çevresine daha uygun hale geldiği süreç olan adaptasyon stratejileri uygulanarak ele alınmıştır (Badarnah, 2017:2). Çalışma kapsamında doğada dayanıklı bir kabuk oluşturan bir sistem veya canlının olup olmadığına yönelik araştırma sorusuna yönelik doğada maksimum dayanıklılığı minimum malzeme ile sağlayan sistemler araştırılmıştır.

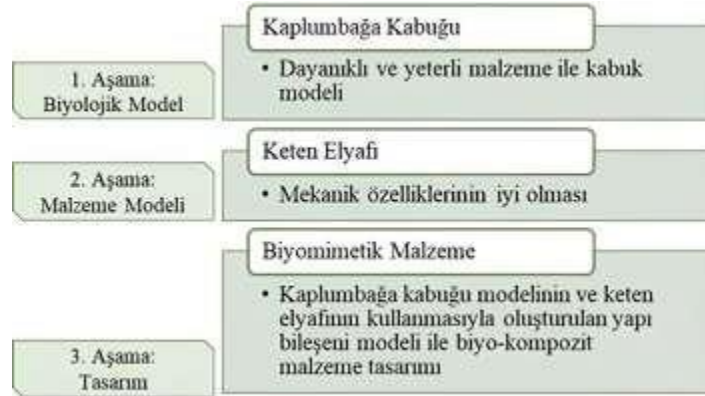
Kaplumbağaların çift katmanlı iskeletleri evrim sürecinde değişmiş ve doğaya adapte olarak kaplumbağalar için koruyucu ve dayanıklı bir iskelet sistemi stratejisini geliştirmiştir. Çevreye duyarlı, biyolojik olarak çözünebilen atık üreten yapı kabuğu oluşturmak, kaynakları daha verimli kullanılmasıyla ekolojik sürdürülebilirliği artıracaktır. Bu kapsamda çalışmada, kaplumbağa kabuğun sahip olduğu fonksiyonel iki katmanlı yapı, çeşitli alanlarda yüzey yük taşıma yeteneklerinden ilham alarak biyo-kompozit yapı malzemesi tasarlanmıştır. Bu çalışmada, kaplumbağa kabuğundan soyutlanan ilkeler doğrultusunda, keten elyafı malzeme olarak kullanılarak bir biyomimetik yapı malzemesi tasarımı yapılmıştır.

Çalışmada biyomimetik tasarım yöntemi ve yenilikçi malzemelerin sürece beraber dahil olmasıyla tasarım potansiyelleri meydana gelmiştir. Bu kapsamda tasarlanan biyomimetik malzeme tasarım sürecini ortaya koymak için, öncelikle kuramsal çerçeve oluşturulmuş ve mimari tasarım pratiğine ait projelerin süreçleri incelenmiş, biyomimikri tasarım yöntemi ve biyomimetik yapı malzemesi tasarımları araştırılmıştır. Bu bağlamda, biyomimetik malzeme tasarım sürecine ait nasıl bir yol izleneceği Şekil 6'da verilen çalışma modeli ile belirtilmiştir. Alan çalışmasında, problem odaklı yaklaşım kapsamında biyolojik model incelenmiş, kaplumbağa kabuğuna ait fonksiyon, süreç, morfoloji bilgileri analiz edildikten sonra yapı malzemesi tasarlanmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Biyomimetik Yapı Malzemesi Tasarım Aşamaları

Kaplumbağaların çift katmanlı iskeletlerinin incelenmesi ve malzeme tasarımına dönüşmesi şu üç temel aşama: (I) biyolojik model olarak kaplumbağaların çift katmanlı iskeletlerinin minimum malzeme malzeme ile maksimum dayanıklılık olan mekanizması; (II) bu çift katmanlı iskeletin stratejisini doğadan teknolojiye bilgi aktarımı ve malzeme modelinin keten elyafı olarak belirlenmesi ve (III) dayanıklı biyomimetik malzeme tasarımı ile ifade edilmektedir (Şekil 7).



Şekil 7. Çalışmanın aşamaları

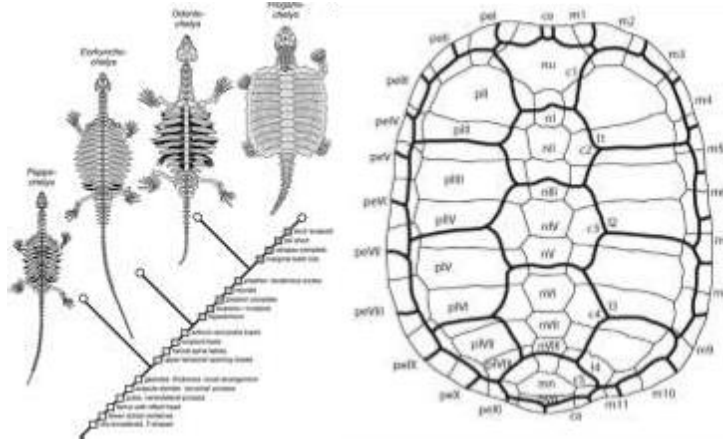
4. ALAN ÇALIŞMASI

Çalışma kapsamında biyomimikri yaklaşımı süreçlerinden biri olan problem odaklı yaklaşım adımları takip edilmiştir. Bu bağlamda bu başlık içerisinde bu sürece ait adımlarda elde edilen bulgular ortaya konulmuştur.

4.1. Problemin Belirlenmesi: Kaplumbağa Kabuğundan İşlevsel Bir Deri Tabakası Aracılığıyla Yüze Koruması

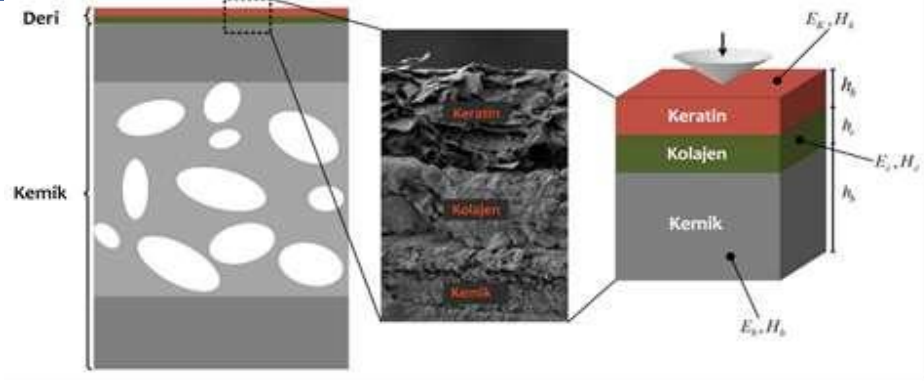
Tasarıma yön veren tasarım sorusu dayanıklı yapı kabuğu tasarımı mümkün olup olmadığıdır, yanıtı bulmak için dayanıklılık probleminin doğadaki çözümü üzerine araştırmalar yapılmış ve çözüm kaplumbağaların çift katlı iskelet sistemi ve deri tabakalarında olduğu saptanmıştır.

Kaplumbağa kabuğunun yüzeyi, birbirine sıkı bir şekilde istiflenmiş, kabuk adı verilen kemikli geometrik şekillerle kaplıdır. Kabuğun ortasındaki çıkıntılar altıgendir. Bunlar, beşgenler ve düzensiz şekillerden oluşan bir halka ve son olarak ek düzensiz şekillerden oluşan pürüzsüz bir dış kenar ile çevrilidir. Keratinden oluşan kabuk altlarında bir kemik plakası bulunmaktadır. Kabukta dayanıklılığı sağlayan çift katmanlı iskelet yapısı vardır. Bu sert dış katman, avcılarının dişlerinin ve pençelerinin kabuğu delmesini engellemektedir (Şekil 8) (URL-6).



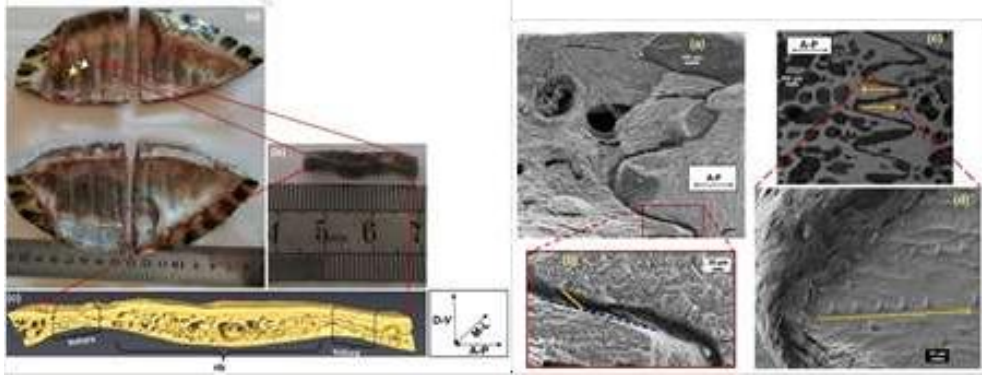
Şekil 8. Kaplumbağaların evrim süreci ve dayanıklılığı sağlayan çift katmanlı iskelet yapısı (Karl vd. 2012:219)

Kaplumbağa kabuğu, bileşenlerin çeşitli uzamsal modellerde düzenlendiği ve alışılmadık derecede güçlü ve dayanıklı bir yapıya yol açan çok ölçekli bir biyo-kompozittir. Kabuk olarak adlandırılan keratin kaplı sırt kabuğu, iç kısmı süngerimsi bir kısmı çevreleyen iki dış korteksten oluşan düz kemikli, sandviç benzeri bir yapı sergilemektedir. Kaplumbağa kabuğunun yüzeye yakın mimarisi, yüzey hasarına karşı ilk savunma hattı işlevi gören sert bir dış yüzey yerine yumuşak, iki katmanlı bir deri kaplama içermektedir (Şekil 9) (Shelef vd. 2017:70).



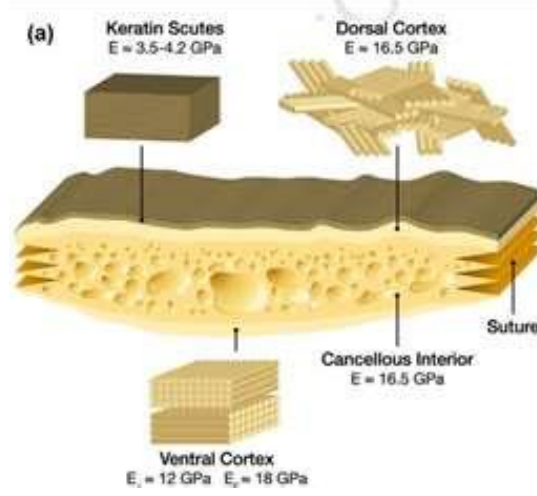
Şekil 9. Kaplumbağa kabuğunun yüzeye yakın mimarisinin şematik açıklaması ve sem görüntüsü (Shelef vd. 2017:70).

Achrai ve Wagner'ın 2013'te yaptığı çalışmada, kırmızı kulaklı sürgü turunun kabuk alt bölgelerinin (perisütür, kaburga korteksleri ve süngersi iç kısmı ve keratin kabukları) karşılık gelen mekanik özellikleri ile mikro ölçekli mimari ilişkilendirilmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Kabuk kesitinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve mikro bilgisayarlı tomografisi (lct) ile görüntüsü (Achrai vd. 2013:5895)

Kaplumbağa kabuğunun mikroskobik alt bölgelerinin yapısal ve mekanik incelemesi ardından, darbe yüklerine ve bunlara karşılık gelen mekanik özelliklere direnmeyi amaçlayan çeşitli yapısal özellikler tespit edilmiştir. Bununla birlikte çeşitli alt bölgelerin (yani keratin kabukları ve alttaki düz kemik nervürü) mikro yapıları ve elastik modülleri tasvir edilmiştir (Şekil 11) (Achrai vd. 2013:5900).

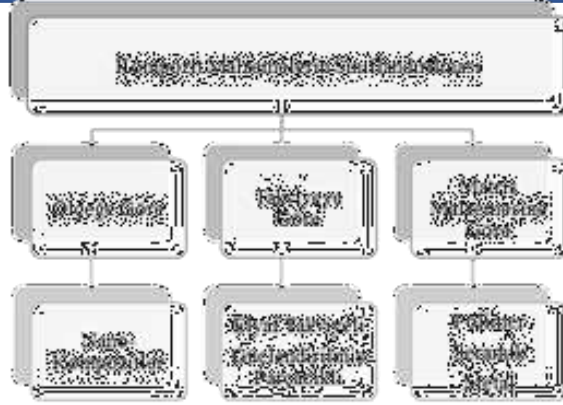


Şekil 11. Bir kabuk kesitinin enine şeması (Achrai vd. 2013:5900)

Biyolojik model olarak tasarım problemine çözüm sunan çift katmanlı iskelet sistemi ile kaplumbağalar, ekosisteme zarar vermeyecek basınca dayanıklı yapı malzemelerinin geliştirilmesi için yapısal sistemleri ve strüktürleri çözüm olarak sunulmuştur. Bu çözüm yoluna ulaşmak için öncelikle dayanıklılık problem olarak saptanmış sonrasında doğada bu probleme hangi fonksiyon ile çözüm sağlandığı araştırılmış, çift katmanlı iskelet sistemi ile kaplumbağaların probleme çözüm sunduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında biyoloji ilkeleri soyutlanarak biyomimetik yapı malzemesi tasarlanmıştır.

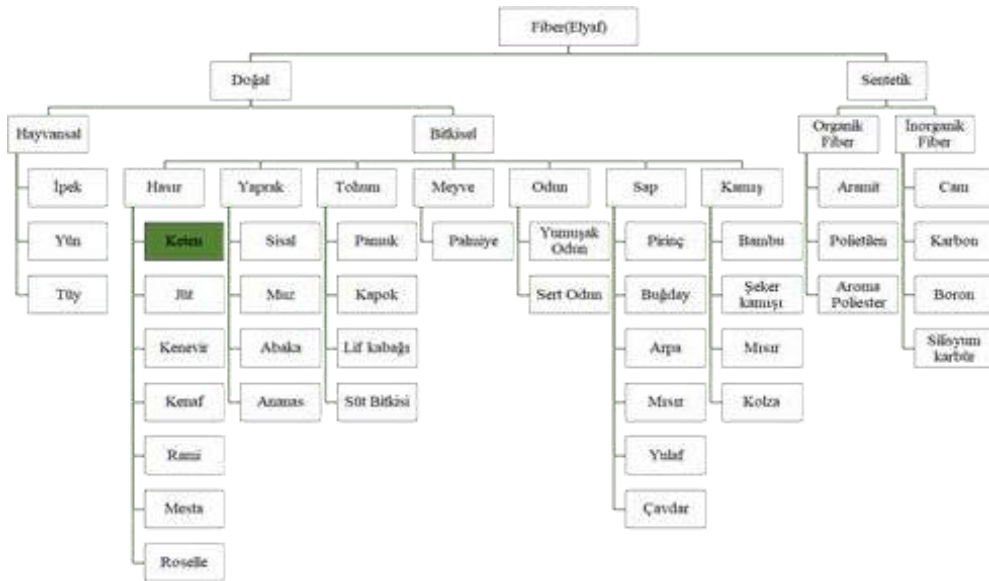
4.2 Kaplumbağa Kabuğundan İlham Alan Yapı Bileşeni İçin Kullanılacak Malzemenin Belirlenmesi

Biyolojik rol model olarak tasarım problemine çözüm sunan kaplumbağa kabuğunun yapısal strüktürünün mimari bir yapı malzemesine dönüşmesi için gerekli olan materyal seçimi için kompozit malzemeler incelenmiştir. Kompozit malzemeler, en az iki farklı materyal barındırmaktadır. Kompozit malzemelerin tek malzeme ile gösterilemeyen özelliklerin birden fazla malzeme ile gösterilmesi amaçlanarak tasarlanmıştır. Kompozit parçalar oluşturmak için, bu çeşitli takviye türlerinin matris sistemi ile uygun bir şekilde birleştirilmesi gerekmiştir (Drzal vd. 2001:2). Kompozit malzemeler temelde ikiye ayrılmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmada kompozit malzemelerden tasarıma uygun olarak görülen takviye fazlı sınıfa giren fiber (elyaf) araştırılmıştır (Şekil 12).



Şekil 12. Kompozit Malzemelerin Sınıflandırılması (Rajak vd. 2019: 6356)

Yerel ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen biyokompozitler (doğal lifli kompozitler) önemli ölçüde sürdürülebilirlik sunar; yeni nesil malzeme, ürün ve süreçlerin geliştirilmesine rehberlik etmektedir (Bharath vd. 2014:123). Doğadaki karbon ayak izinin az olmasıyla biyo-kompozit malzemeler incelenmiştir. Biyo-kompozit malzemelerin, kompozitlerden farklı olarak biyolojik kökenli türetilmiş bir malzemedен veya birden fazla faz içeren malzemelerdir. Doğal lif içeren biyo-kompozit malzemeler, sürdürülebilir ve çevre dostu malzeme arayışına bir çözüm sunar. Fiber(elyaf) sınıflandırmasında doğal bitkisel elyaflar arasında yer alan keten elyafı tasarım için malzeme modeli olarak belirlenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Fiberlerin sınıflandırılması (Hakeem vd. 2014:5)

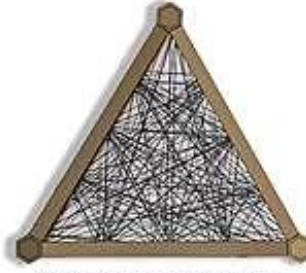
Doğal elyaflar, kompozitlere göre düşük maliyetli, hafif ve dönüştürülebilir alternatifler olarak ortaya çıkmaktadır (Miao vd. 2008:1). Keten lifi yalnızca tekstilde değil kompozit ürünlerde kullanılmaktadır. Keten lifi biyo kompozitleri güçlendirir ve biyobozunur olması ile az atık üretmektedir. Doğal elyafların sentetik elyaflar üzerindeki avantajları, uygun mukavemet özellikleri, ekonomikliği, karbondioksit tutumu ve biyobozunur olarak belirtilmektedir ayrıca, çevresel kazanımlar, azaltılmış enerji tüketimi, yalıtım sunması ile daha büyük potansiyeler sahiptir (Bharath vd. 2014:131).

5. BULGULAR

5.1. Tasarım Çözümü: Kaplumbağa Kabuğundan İlham Alınan Biyo-Malzemeli Yapı Bileşeni ve Yapı Kabuğu Tasarımı

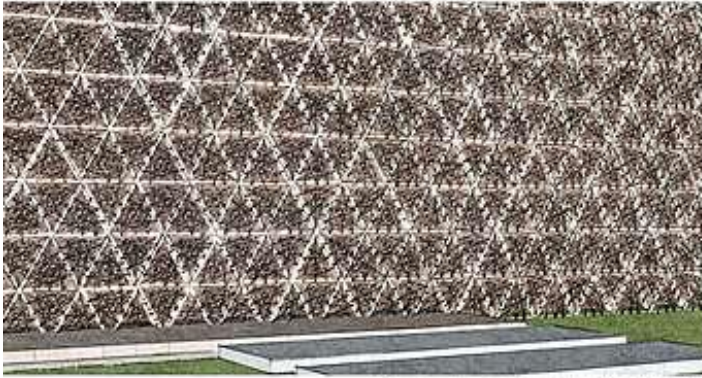
Bu çalışmada dayanıklı bir yapı malzemesi tasarlanması hedeflenmiştir. Bu amaçla ekosisteme zarar vermeyen doğaya biçim olarak öykünmenin ötesine geçen bir tasarım yapılmak istenmiştir. Tasarımda fiziksel, yapısal ve mekanik özellikleri açısından uygun olmasıyla malzeme olarak biyobozunur keten elyafı tercih edilmiştir. Keten elyafının biyo-kompozitinin oluşturulmasıyla çekmeye ve basınca dayanıklı yapı malzemesi tasarlanmıştır. Keten elyafından bir çerçeve oluşturulmuş ve geri dönüştürülmüş çelik çubuklar ile örülen elyaf sabitlenmiştir. Yan yana gelen üçgen biçimlerinin bu bağlantı noktalarından bir bütün olarak örülmesi öngörülmüştür (Şekil 14).

BİYOMİMETİK MALZEME TASARIMI



Yapı malzemesi modülü

*malzeme ve yapı kabuğu tasarımı



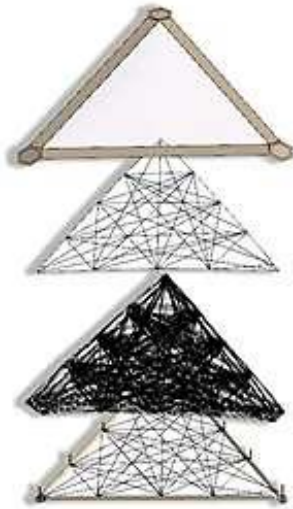
Duvar yüzeyi perspektif görünüşü



Kubbenin planı



Kubbenin perspektif görünüşü



Model katman çalışması

1.Katman
Cam katman

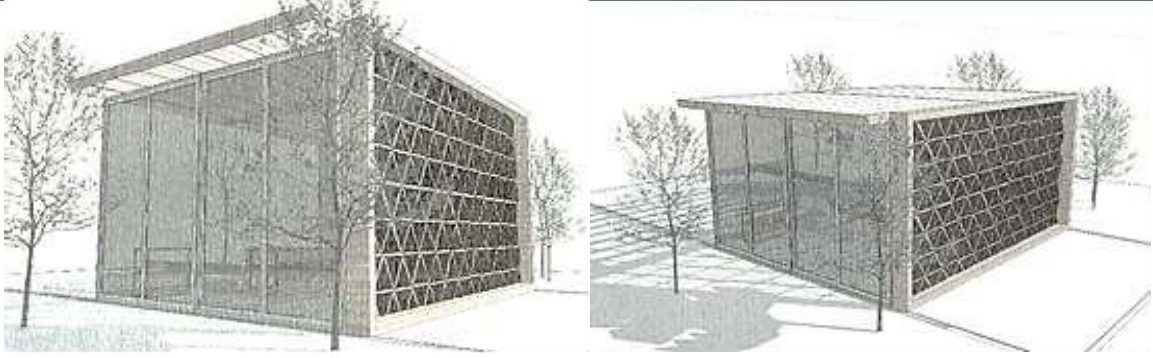
2.Katman
Keten elyafından
örülmüş kompozit

3.Katman
Biyokompozit yalıtım
katmanı

4.Katman
Keten elyafından örülmüş
biyokompozit ve çerçeve

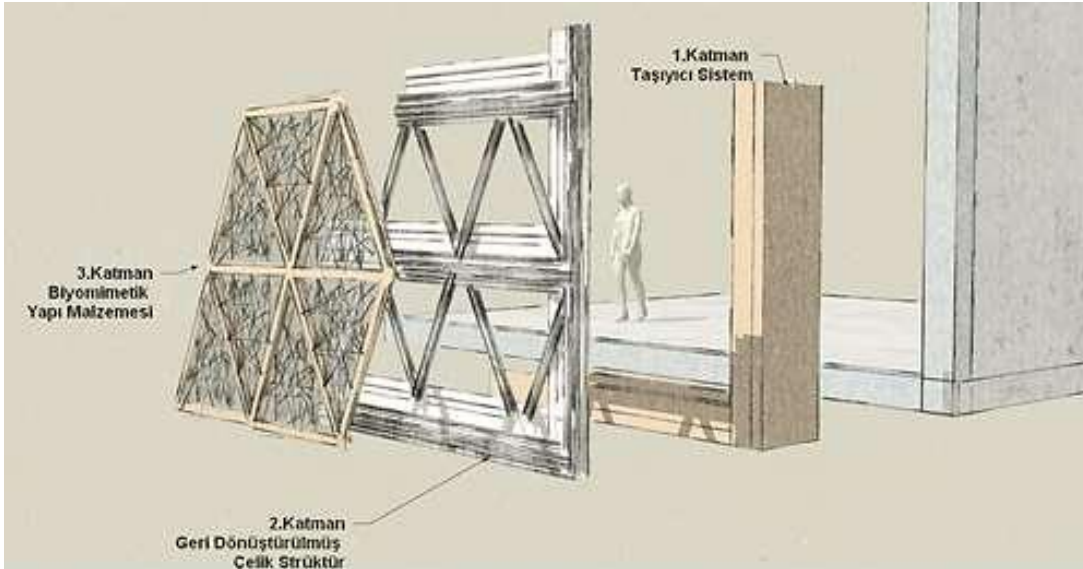


Maket çalışması



Şekil 14. Biyomimetik yapı malzemesi tasarımı

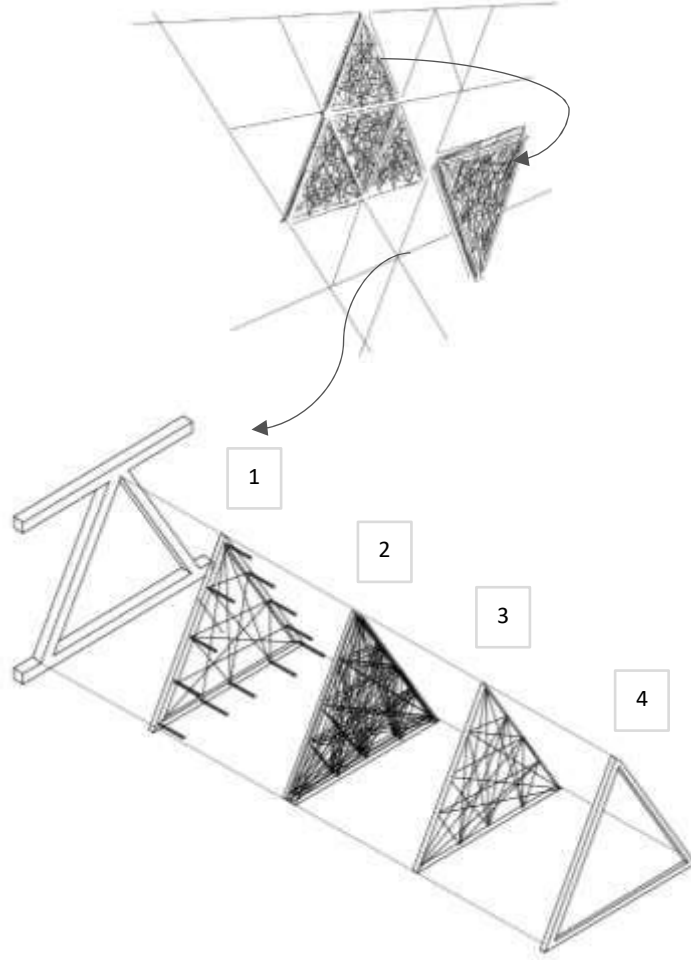
Araştırma kapsamında biçimsel olarak öykünmenin ötesinde cephe kaplama malzemesi tasarlanmıştır. Yapı bileşeni tasarımının potansiyelini daha doğru ifade edebilmek adına keten elyafı içeren 4 katmandan oluşmaktadır. Tasarlanan cephede 1.katman olarak dikdörtgen cephe strüktürüne 2.katman üçgen ızgaralar dahil edilmiştir. Taşıyıcı sistem oluşturulduktan sonra 3.katman olan cephe kaplama malzemesi ile cephe tamamlanmıştır (Şekil 15).



Şekil 15. Cephenin birleşimi

Biyomimetik yapı malzemesinin birleşim detayları aksonometrik detay çizimi ile tasarlanan katmanlar üzerinden ifade edilmiştir. Üçgen ızgara strüktür üzerine geri dönüştürülmüş çelik bir çerçeve oluşturulmuş ve çelik çubuklardan keten elyafı ipi geçilmiş sonrasında sabitlenmiştir.

Birinci katmanın üzerine gelen ikinci katman çerçeve ile sık keten elyafı ipleri örülmüştür, üçüncü katman ise daha az yoğunlukta örülmüş keten elyafı ve en üst katman olarak cam örtü ile yapı bileşeni tamamlanmıştır (Şekil 16).



Şekil 16. Biyomimetik yapı malzemesi detayı

5.2. Tartışma

Her geçen gün yeni araştırma ve çalışmaların yapıldığı gelişmeye açık olan biyomimetik mimarlık ekseninin disiplinler arası ortak çalışmaların önemi oldukça büyüktür. Alandaki yeni bilgi ve teknolojiler tasarımların uygulanması noktasında potansiyelleri ortaya çıkarmaktadır.

Yenilikçi doğa dostu malzemelerin kullanılması, sürdürülebilir gelecek için önem arz etmektedir. Biyo-kompozit malzemelerin biyomimikri çalışmalarına adapte edilmesi ile

yenilikçi, çevre dostu, karbon ayak izi düşük biyomimetik yapı tasarımları meydana getirmek mümkün hale gelmiştir. Bu teori araştırma boyunca tartışılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, doğadan öğrenerek biyomimetik malzeme tasarımı üretmektir. Organik tanecikli malzemeler, bina inşaatı ve dijital imalatta yaygın olarak benimsenen biyolojik olarak parçalanamayan kompozitler için geçerli bir alternatif sunar. Yakıt bazlı çözümlere alternatif bulma ihtiyacına rağmen, mimarideki mevcut malzeme araştırmaları çoğunlukla öngörülebilir, dayanıklı ve homojen çözümleri destekleyen stratejileri desteklemektedir (Mitterberger vd. 2020:194). Biyomalzemelerin inşaat sektöründe kullanılmasının belirli zorlukları olsada, özellikle büyük ölçekli üretim için, bu malzemeler giderek geleneksel endüstriyel yapı malzemelerine sürdürülebilir alternatifler haline gelmektedir. Biyomalzemeler sırasında daha az enerji gerekir üretilmekte ve önemli ölçüde daha az atık oluşmaktadır (Ghazvinian vd. 2022:38). Mevcut çalışmalarda biyomalzemeler değerlendirilse de doğadan öğrenerek biyomimetik yapı malzemesi tasarlanması yönündeki kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma keten elyaf malzeme kullanımı ile biyomimetik bir malzeme tasarım örneğini teşkil etmektedir. Biyobazlı, biyomimetik malzeme tasarımı ve üretilmesi günümüzde çevresel avantajlar, yenilenemez malzemelere oranlara az atık oluşturması, enerji tüketmesi, geri dönüştürülebilir olması sebeplerden ötürü önemlidir (Agliata vd. 2018:50).

Doğadan öğrenerek tasarlama ilkeleri salt biçimsel benzerliklerin ötesinde sürdürülebilir yenilikçi ilkeler olarak tasarımlarda yer almalıdır. Biyolojik model analizi sonucu biçimsel analogilerin yerine form, fonksiyon süreç aşamaları dikkate alınmalı ve bu aşamalar sonucunda ilkeler doğru şekilde tasarıma adapte edilmelidir. Biyolojik olarak bilgilendirilmiş bir tasarım için işbirlikçi bir tasarım metodolojisinin kullanılması, tasarımdan ürüne projenin tüm aşamalarında daha fazla kesinlik sağlar (Yunis vd. 2014:423).

Çalışmanın teorik düzeyde kalması bir kısıtlılıktır, laboratuvar ortamında üretilmesi ve test edilmesi bu tartışmayı ileriye taşıyacaktır. Biyo-kompozit malzemelerin mimariye nasıl entegre edilebileceği ayrı bir tartışma konusudur. Biyolojik mirasın günden güne değişmesinde sorumlu olan kimyasal atıkların azaltılması yönünde daha sürdürülebilir bir gelecek için gerekli olan yenilikçi sistem ve malzemelerin tasarımı oldukça önemlidir.

Doğanın sahip olduğu hayatta kalma yöntemlerini kullanarak doğanın parçası olarak yaşamı sürdürmek için yeni yöntemler üzerinde çalışılmalıdır.

6. SONUÇ

Günümüzde enerji kaynağı olarak fosil yakıtların kullanılması, doğanın bilinçsizce tahrip edilmesi, sera gazı salınımının artması, artan nüfus ve kentleşme iklim değişikliği gibi sorunları ortaya çıkarmaktadır. Ekosistemin tahribatı ile gittikçe gün yüzüne çıkan atık ve su krizleri, doğa ve yapılı çevre etkileşiminin dengesini bozmaktadır. Ortaya çıkan kimyasal atıklar çevremize geri dönüşü güç olan zararlar vererek dünyanın ortak sorunu haline gelmiştir. Bu bağlamda, biyomimetik malzeme tasarımı, sürdürülebilir kalkınma için umut verici bir yol sunmaktadır. Bununla birlikte bu alanda devam eden araştırma ve geliştirme çalışmaları, bugün dünyamızın karşı karşıya olduğu zorluklara bir dizi yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler sunmaktadır.

Çalışmada biyomimetik yapı malzemesi tasarlanmıştır. Kaplumbağa çift katmanlı iskelet yapısından ilham alınan tasarımda keten elyafından biyo-kompozit bir malzeme önerisinde bulunulmuştur. Doğaya zararı petrol türevi muadillerinden daha düşük olan biyo-kompozit yapı malzemeleri yenilikçi bir soluk getirerek, çevresel problemlere karşı sürdürülebilir malzemeleri mümkün kılmaktadır.

Sürdürülebilir yaşam döngüsünü destekleyen biyo-kompozit yapı malzemelerin kullanımı doğaya katkı sağlayacaktır. Biyolojik ilkelerin soyutlanarak dayanıklı ve az atık oluşturması ön görülen bu çalışma doğadan öğrenme yöntemi olan biyomimikri yöntemi ile doğaya saygı duyan yenilikçi biyo-kompozit malzeme tasarlama potansiyelinin fazla olduğu sonucu ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

- Achrai, B., Wagner, H. D. (2013). Microstructure and mechanical properties of the turtle carapace as a biological composite shield. *Acta Biomaterialia*, 9(4):5890–5902.
- Agliata, R., Gianoglio, S., & Mollo, L. (2018). Hemp-lime composite for buildings insulation: material properties and regulatory framework. *VITRUVIO-International Journal of Architectural Technology and Sustainability*, 4(1), 48-57.
- Asdrubali F., D'alessandro F., Schiavoni S. (2015) A review of unconventional sustainable building insulation materials, *Sustainable Materials and Technologies*, 4, 1–17.
- Badarnah, L. (2017). Form follows environment: Biomimetic approaches to building envelope design for environmental adaptation. *Buildings*, 7(2), 40.
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: innovation inspired by nature*. New York, Morrow, 7

- Bharath, K., Basavarajappa, S. (2016). Applications of biocomposite materials based on natural fibers from renewable resources: a review. *Science and Engineering of Composite Materials*, 23(2), 123-133.
- Çakıcı, F. Z., Gönenç Sorguç, A. (2017). Mimari Tasarım Süreci İçin Bina Enerji Performansı Değerlendirme Programı (ENAD), *International Refereed Journal of Design and Architecture*, 10, 176-201
- Drzal, L. T., Mohanty, A. K., & Misra, M. (2001). Bio-composite materials as alternatives to petroleum-based composites for automotive applications. *Magnesium*, 40(60), 1-3.
- Ghazvinian, A., & Gursoy, B. (2022). Basics of building with mycelium-based bio-composites: a review of Built Projects and Related material research. *Journal of Green Building*, 17(1), 37-69.
- Gruber, P. (2011). *Biomimetics in architecture: architecture of life and buildings*. New York: Springer. 418-426
- Gür, M., Şen, E., (2019). Bir Temel Tasarım Stüdyosu Deneyi Olarak Biyoörüntünün Poli-Örüntüye Dönüşümü, *International Refereed Journal of Design and Architecture*, 16, 23-51
- Hakeem, K.R., Jawaid, M., & Rashid, U. (2014). Biomass and bioenergy: Processing and properties. *Biomass Bioenergy Process Prop*, 1-367.
- Helms, M., Vattam, S., Goel, A. K., Yen, J., & Weissburg, M. (2008). Problem-driven and solution-based design: twin processes of biologically inspired design. In *ACADIA08 Conference*. 94-99
- Karl, H., Gröning, E., Brauckmann, C., Reich, M., & Gehler, A. (2012). Revisión de «Chelydra trausi» Schmidt, 1966 (Testudines: Chelydridae: Chelydropsinae) del Plioceno Superior de Willershausen, Alemania. 217-230.
- Miao, M., Finn, N. (2008). Conversion of natural fibers into structural composites. *Journal of Textile Engineering*, 54(6), 165-177.
- Mitterberger, D., & Derme, T. (2020). Digital soil: Robotically 3D-printed granular bio-composites. *International Journal of Architectural Computing.*, 18(2), 194-211
- Ouyang, W., Wang, H., Dong, J., Gong, B., Scarpa, F., Peng, H. X. (2023). Cross-helicoidal approach to the design of damage-resistant composites. *Composite Structures*, 306, 116577.
- Rajak, D. K., Pagar, D. D., Kumar, R., & Pruncu, C. I. (2019). Recent progress of reinforcement materials: A comprehensive overview of composite materials. *Journal of Materials Research and Technology*, 8(6), 6354-6374.
- Shelef, Y., Bar-On, B. (2017). Surface protection in bio-shields via a functional soft skin layer: Lessons from the turtle shell. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 73(August 2016), 68-75.
- Suksangpanya, N., Yaraghi, N. A., Kisailus, D., Zavattieri, P. (2017). Twisting cracks in Bouligand structures. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 76(June), 38-57.
- URL-1 <https://www.iea.org/reports/buildings> (E.T. 16.12.2022)
- URL-2 <https://oxman.com/projects/silk-pavilion-i> (E.T. 03.01.2023)
- URL-3 <https://asknature.org/innovation/geometric-pavilion-structure-inspired-by-silkworms>(E.T. 11.01.2023)
- URL-4 <https://www.itke.uni-stuttgart.de/research/built-projects/biocomposites-experimental-pavilion>(E.T. 18.02.2023)
- URL-5 <https://asknature.org/innovation/strong-durable-composite-technology-inspired-by-the-mantis-shrimp> (E.T. 22.02.2023)
- URL-6 <https://asknature.org/strategy/shapes-cover-curved-surfaces-efficiently> (E.T. 02.03.2023)
- Vattam, S., Helms, M., Goel, A. K. (2007). *Biologically Inspired Innovation in Engineering Design: A Cognitive Study*, Georgia Institute of Technology 1-41
- Vincent, J. F. V. (2001). *Stealing Ideas from Nature. Deployable Structures*, 51-58.
- Yunis, L., Kyjánek, O., Dörstelmann, M., Prado, M., Schwinn, T., & Menges, A. (2014). Bio-inspired and fabrication-informed design strategies for modular fibrous structures in architecture. *Fusion: Data Integration At Its Best*, Vol 1, 423-432
- Zari, M. P., (2007). Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability, In *The SB07 NZ Sustainable Building Conference* 1-10

REKLAMLARIN VE MODANIN METALARIN ESTETİKLEŞMESİNDEKİ VE SATIN ALINMASINDAKİ ROLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül PARALI

Selçuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Fashion Design, 42130, Selçuklu, Konya

ORCID ID: 0000-0003-0807-5245

Yüksek Lisans Öğrencisi Ebru KOYUNCU

Selçuk University, Faculty of Architecture and Design, Department of Fashion Design, 42130, Selçuklu, Konya

ORCID ID: 0009-0009-7086-1053

ÖZET

Metaları tanıtmaya aracı olan reklam sayesinde, metanın estetik görünümünden etkilenen tüketicilerin estetik tercihleri, metaların estetik görünümüyle uyumlu hale getirilerek satın almaya teşvik edilmektedir. Metanın reklamcılıkta verdiği sözler, tüketicinin algısını farklılaştırmayı ve satın alımları tekrarlayarak sadakatini artırmayı amaçlamaktadır. Metanın estetik farklılığından etkilenen hedef kitle, metanın estetik görünümüne ilişkin reklamları ve vaatleri takip eder, gerçek ihtiyaçları bir kenara bırakır ve gereksiz malları temel ihtiyaçlar gibi satın almaya doğru ilerler. Sermayeciler metaları daha üstün bir yaşam vaadiyle ve görünüşüyle güçlendirerek kuşatarak reklamlarda sunmaktadırlar. Bu estetik olgularla metalara yönelen alıcılar, içgüdüsel olarak onların alıcısı olmaktadır. Aynı zamanda, modern dünyadaki insanların bilgi ve eğlence konusundaki ihtiyaçlarını karşılamanın yanı sıra, medya da son yıllarda yaşam tarzlarını ve tercihlerini belirlemede önemli bir rol oynamıştır. Tüketici 5. Yorumlarda bekliyorum bir alışkanlıklarını tanımlamada ve şekillendirmede özellikle etkili olan medya, «moda» ve «güzellik» gibi kavramları vurgulamakta ve tüketimi teşvik eden içerik ve söylemleri vurgulamaktadır. Kapitalist bir yaklaşımın parçası olarak, aşırı/gereksiz ürünlerin tüketimi yoluyla benzersiz bir deneyim yaşamaya çalışan tüketici, yarattığı metanın baskısı altında kalmaktadır. Bu nedenle metaya bağımlı hale gelen bir kişi sürekli bir memnuniyetsizlik yaşar. Bu bağlamda çalışma, reklamlarda sunulan estetik duygunun meta üzerindeki değerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada reklamların ve modanın estetik değerler üzerindeki etkisi, metaların estetikleşme süreci ve bu süreçte tüketici davranışlarının nasıl şekillendiği ele alınacaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması yöntemi kullanılarak, mevcut çalışmalar ve teoriler ışığında konunun derinlemesine incelenmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın genelinden elde edilen bulgular değerlendirildiğinde bu çalışma reklamların ve modanın estetikleşmesi üzerindeki etkilerini



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

anlamada önemli katkılar sağlamış ve gelecekteki araştırmalar için çeşitli yönleri ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler : Estetik , Medya , Meta , Moda , Reklam



THE ROLE OF ADVERTISING AND FASHION IN THE AESTHETICIZATION AND PURCHASE OF COMMODITIES

ABSTRACT

Through advertising, which serves as a tool for promoting metas, the aesthetic preferences of consumers influenced by the aesthetic appearance of the meta are aligned with the aesthetic appearance of the metas, encouraging them to make a purchase. The promises made by the meta in advertising aim to differentiate the consumer's perception and increase loyalty by encouraging repeat purchases. The target market influenced by the aesthetic difference of the meta follows the advertisements and promises related to the meta's aesthetic appearance, disregards their real needs, and moves towards purchasing needless products as though they were basic necessities. Capitalists present metas in advertisements by surrounding them with the promise of a superior life and strengthening their appearance. Buyers who turn to metas with these aesthetic phenomena instinctively become buyers of them. In addition to meeting people's information and entertainment needs in the modern world, the media has also played an important role in determining their lifestyles and preferences in recent years. Media, which are especially effective in defining and shaping consumer habits, emphasize concepts such as fashion and beauty and contain content and discourse that promote consumption. The consumer, who attempts to have a unique experience by consuming needless things, is subject to pressure from the meta that they generate as part of a capitalist strategy. Therefore, person who develops a meta addiction deals with this issue and is constantly unhappy. In this context, the study aims to reveal the value of the aesthetic feeling presented in advertisements on the commodity. In this study, the impact of advertisements and fashion on aesthetic values, the aestheticization process of commodities and how consumer behavior is shaped in this process will be discussed. Qualitative research method was used in the study. By using the literature review method, it is aimed to examine the subject in depth in the light of existing studies and theories. When the findings obtained from the overall study are evaluated, this study has made significant contributions to understanding the effects of advertisements and fashion on the aestheticization and has revealed various directions for future research.

Keywords: Aesthetics , Media , Meta , Fashion , Advertisement

1. GİRİŞ

Tüm uygarlıklarda yaygın olan en ideale ulaşma dürtüsü, insanların ilkel anlayışının gelişmesi ve estetik vurgulara dönüşmesinin başlangıç noktası olmuş, bu da zamanla temel ihtiyaçların yetersizliğine yol açmış, buna yönelik bazı adımlar atılmıştır. Kişinin estetik değerinin ihtiyaçlara yüklediğine ve bu doğrultuda kişisel tatmini sağlamaya çalıştığına inanılmaktadır. Estetik, insan ihtiyaçlarının en temel düzeyde karşılanmasıyla başlayan derin bir sürecin ürünüdür. Sürekli artan insan ihtiyaçlarına cevap olarak üretilen ürünlerin çeşitliliği, insanı doğal seçim sürecine zorlamaktadır. Bu seçim süreci, hem ihtiyaçların en iyi şekilde karşılanması hem de fizyolojik ihtiyaçların karşılanmasını sağlama eğilimini tetikler. Bu nedenle tüketiciler açısından değer kavramı, temel ihtiyaçların karşılanmasının ötesinde deneyimsel ve estetik ihtiyaçların karşılanmasına kadar uzanmaktadır (Schmitt ve Simonson, 1997).

Özellikle Sanayi Devrimi sonrasında çok sayıda ürün üretilmiş, ihtiyaçlar farklılaşmış ve her yeni ürün çıktığında o ürüne yönelik yeni ihtiyaçlar yaratılmıştır. Bu hızlı döngüde emeğin değeri düşmüş ve ürünlerin kullanım ömrü azalarak satışa yönelik süreçler artmış ve ürünler bir metaya dönüşmüştür. Üreticinin ona verdiği aşırı değer ve önem nedeniyle metanın fetişleştirilmesi zamanla bağımsız olarak üstün hale gelmiş, meta ile üretici arasında yabancılaşma sorunu yaratmıştır (Taşkaya, 2009).

Metaların fetişleşmesinde estetiğin değeri oldukça fazladır. Estetik, nesnelere algılanması, tanınması, yorumlanması, anlaşılması ve kullanılması açısından önemli olmakla birlikte, farklılığı deneyimlemek isteyen tüketicilere de olumlu değer sağlamaktadır (Veryzer, 1995). Önemli bir iktisat aracı olan reklam, estetik görünümüyle tüketicilerin dikkatini çekmekte ve ürünleri tüketicilerin zihninde farklılaştırmaktadır. Reklam vaatlerinin ya da bir ürünün estetik görünümünün peşinde koşan, temel ihtiyaçlarını bir kenara bırakıp gereksiz ürünleri ihtiyaçmış gibi satın alan tüketiciler, emeklerinden fedakârlık ederek inandıkları şeyi yapmaya başlamışlardır (Haug, 2008).

Günümüzde tüketim kültürü, bireylerin yaşam tarzlarını ve kimliklerini belirleyen önemli bir faktör haline gelmiştir. Bu bağlamda, reklamlar ve moda, tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen en güçlü araçlardan ikisi olarak öne çıkmaktadır. Reklamlar, tüketicilerin ilgisini çekmek ve onları satın almaya teşvik etmek için estetik unsurları kullanarak ürün ve hizmetlerin

tanıtımının yapılmasıdır. Moda ise, sadece giyim ve aksesuarlarla sınırlı kalmayıp, yaşamın her alanında estetik değerleri ön plana çıkararak tüketim alışkanlıklarını şekillendirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, reklamların ve modanın metaların estetikleşmesindeki ve satın alınmasındaki rolünü literatür yöntemi ile incelemektir. Bu doğrultuda, reklamların ve modanın estetik değerler üzerindeki etkisi, metaların estetikleşme süreci ve bu süreçte tüketici davranışlarının nasıl şekillendiği ele alınacaktır. Ayrıca, reklam ve moda iş birliklerinin başarılı örnekleri ve gelecekteki trendler de değerlendirilecektir. Mevcut çalışmalar ve teoriler ışığında literatür taraması yöntemi kullanılarak konunun derinlemesine incelenmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda, reklam ve moda alanındaki estetikleşme süreçlerinin tüketici davranışları üzerindeki etkileri daha iyi anlaşılacağı ve bu alanda gelecekte yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmanın Önemi

Reklam ve moda, modern tüketim kültürünün ayrılmaz parçaları olarak, bireylerin satın alma kararlarını ve yaşam tarzlarını derinden etkilemektedir. Reklamlar, sadece ürünlerin ve hizmetlerin tanıtımını yapmakla kalmayıp, aynı zamanda tüketici zihninde estetik bir değer oluşturma işlevi de görmektedir (Batı, 2013). Moda ise, estetik ve stil algılarını şekillendirerek, tüketim alışkanlıklarını yönlendiren güçlü bir araçtır. Metaların estetikleşmesi, tüketicilerin bir ürünü sadece işlevselliği için değil, aynı zamanda estetik çekiciliği için de tercih etmelerini sağlamaktadır. Bu nedenle, reklamların ve modanın bu süreçteki rolünü anlamak hem akademik hem de pratik açıdan büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada, reklamların, metaların estetikleşmesinde nasıl bir rol oynadığı; moda trendlerinin, metaların algılanışını ve estetik değerlerini nasıl etkilediği; metaların estetikleşmesinin, tüketici davranışlarını ve satın alma kararlarını nasıl şekillendirdiği; reklam ve moda iş birliklerinin başarılı örneklerinin ve bu iş birliklerinin tüketici algısını nasıl etkilediği temel araştırma sorularına yanıt aranması amaçlanmıştır. Bu araştırma soruları doğrultusunda, çalışmanın amacı reklamların ve modanın metaların estetikleşmesi ve satın alınması üzerindeki etkilerini literatür taraması yöntemi ile derinlemesine incelenmiştir. Ayrıca,

bu süreçlerin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini ortaya koyarak, gelecekteki araştırmalara ve uygulamalara yönelik önerilerde bulunmak da hedeflenmiştir.

Çalışmanın Yöntemi

Reklamların ve modanın metaların estetikleşmesi ve satın alınması üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Literatür taraması, mevcut bilgi birikimini derinlemesine inceleyerek, araştırma konusunun teorik ve pratik çerçevesini ortaya koymayı amaçlayan bir yöntemdir. Bu kapsamda, akademik makaleler, kitaplar, konferans bildirileri ve ilgili diğer kaynaklar taranarak, konuyla ilgili mevcut çalışmalar ve teoriler değerlendirilmiştir. Literatür taraması yöntemiyle Akademik veri tabanları, Selçuk üniversitesi kütüphanesi, bilimsel dergiler, e-kitaplar, konferans bildirileri taranarak, ulaşılan bu kaynaklar sistematik olarak incelenmiş, alanda mevcut bilgilerin özetlenmesi ve bir arada sunulması amaçlanmıştır. Literatür çalışması, mevcut çalışmaların fikir ve yaklaşımlarının özetlenmesine veya bu çalışmalardan oluşan bir sentez çalışmasının hazırlanmasına katkı sağlamaktadır (Herdman, 2006, Yıldız, 2022). İyi bir literatür çalışmasının özelliklerinden biri de literatürdeki mevcut çalışmaları iyi analiz ederek literatüre yeni fikir ve bakış açıları sunmaktır (Bolderston, 2008; Callahan, 2010; Hagger, 2012, Yıldız, 2022). Bu bağlamda literatür taramasının önemi, araştırma konusunun mevcut durumunu ve literatürdeki boşlukları belirlemekte yatmaktadır. Bu sayede, araştırma sorularına yanıt ararken, daha önce yapılmış çalışmaların bulgularından yararlanılacak ve bu çalışmaların eksik veya yetersiz kaldığı noktalar tespit edilecektir. Literatür taraması ayrıca, araştırmanın bilimsel geçerliliğini artırarak, elde edilen bulguların mevcut bilgi birikimi ile ilişkilendirilmesini sağlayacaktır. Bu yöntemle yapılan analizler sonucunda, reklamların ve modanın metaların estetikleşmesi ve satın alınması üzerindeki rolüne dair kapsamlı bir anlayış geliştirilmesi hedeflenmektedir (Yıldız, 2022).

3. Bulgular

3.1. Reklamların Rolü

Reklamlar, modern pazarlama dünyasının en etkili araçlarından biridir ve tüketici davranışlarını yönlendirmede büyük bir rol oynamaktadır. Bu bölümde, reklamların tanımı ve işlevleri, estetik değerler üzerindeki etkisi ve literatürde reklam ve estetik ilişkisi incelenmiştir.

Reklamların amacı ve işlevleri

Reklam, belirli bir kitleye yönelik olarak hazırlanan ve genellikle ticari bir amacı olan iletişim mesajlarıdır. Reklamın temel amacı, ürün veya hizmetlerin tanıtımını yaparak satışları artırmak, marka bilinirliğini yükseltmek ve tüketici davranışlarını etkilemektir (Atay ve Yücel, 2007). Reklamlar, çeşitli medya kanalları aracılığıyla (televizyon, radyo, basılı medya, dijital medya vb.) hedef kitleye ulaşır ve bu süreçte çeşitli stratejiler kullanılır (Elmasoğlu, 2017).

Reklamın başlıca işlevleri:

- **Bilgilendirme:** Tüketicilere ürün veya hizmet hakkında bilgi vermek (Bağana, 2009).
- **İkna Etme:** Tüketicilerin ürün veya hizmeti satın almalarını teşvik etmek (Babacan, 2008).
- **Hatırlatma:** Mevcut müşterilere markayı veya ürünü hatırlatmak (Tek, 1999)
- **Güçlendirme:** Marka sadakati oluşturmak ve sürdürmek (Avşar ve Elden, 2004)

Reklamın estetik değerler üzerindeki etkisi

Reklamın, sadece ürünlerin işlevselliğini vurgulamakla kalmaz, aynı zamanda estetik unsurları kullanarak tüketicilerin duygusal tepkilerini de hedef alır. Estetik değerler, reklamın görsel ve işitsel unsurları aracılığıyla tüketiciye iletilir. Bu unsurlar, renk, tasarım, müzik, görseller ve metin gibi çeşitli bileşenlerden oluşur ve tüketicinin duygusal algılarını etkileyerek bir ürün veya hizmetin estetik değerini artırır (Akgün ve Papatya, 2018).

Reklamın estetik değerler üzerindeki etkisi şu şekillerde ortaya çıkar:

- **Dikkat Çekme:** Estetik olarak çekici reklamlar, tüketicinin dikkatini çeker ve mesajın daha etkili bir şekilde iletilmesini sağlar (Batı, 2010).
- **Duygusal Bağ Kurma:** Estetik unsurlar, tüketicinin duygusal tepkilerini tetikleyerek marka ile duygusal bir bağ kurulmasını sağlar (Erdoğan, 2011)
- **Algıyı Şekillendirme:** Estetik değerler, ürün veya hizmetin algılanan kalitesini artırır ve tüketicinin satın alma kararını olumlu yönde etkiler (Thyssen, 2012:57).

Literatürde reklam ve estetik ilişkisi

Literatürde, reklamın estetik değerler üzerindeki etkisi ve bu ilişkinin tüketici davranışlarına yansımaları geniş bir şekilde incelenmiştir. Araştırmalar, estetik unsurların reklamın etkili olmasında kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Estetik açıdan zengin reklamların, tüketici

algısını olumlu yönde etkilediği ve satın alma niyetini artırdığı sıklıkla vurgulanmaktadır (Küçükeroğan, 2005; Thyssen, 2012; Batı, 2010; Sutherland ve Slyvester, 2004; Erdoğan, 2011; Asemah vd., 2013).

Örneğin, McQuarrie ve Mick (1999), reklamların görsel ve işitsel estetik unsurlarının, tüketicinin reklamı hatırlama ve marka ile pozitif bir ilişki kurma olasılığını artırdığını belirtmiştir. Diğer araştırmalar ise, estetik unsurların, özellikle lüks tüketim ürünlerinde, tüketicilerin algıladığı değer ve prestij üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir (Hagtvedt ve Patrick, 2008; Akgün ve Papatya, 2018).

Bu bağlamda, literatür, reklamların estetik değerler üzerindeki etkisinin büyük ve önemli olduğunu, bu etkinin tüketici davranışlarını şekillendirdiğini ve marka ile tüketici arasında güçlü bir duygusal bağ oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, reklam stratejilerinde estetik unsurların dikkatli ve bilinçli bir şekilde kullanılması, pazarlama başarısı açısından kritik bir öneme sahiptir.

3.2. Modanın Rolü

Moda, toplumların estetik değerlerini ve kültürel kimliklerini şekillendiren güçlü bir olgu olarak, tüketici davranışlarını ve satın alma alışkanlıklarını derinden etkilemektedir. Bu bölümde, moda kavramının tanımı, moda ve estetik ilişkisi ve literatürde moda trendlerinin metaların algılanmasına etkisi incelenecektir.

Moda kavramının tanımı

Moda, belirli bir dönemde geniş bir kitle tarafından benimsenen giyim, aksesuar, yaşam tarzı ve estetik tercihlerinin tümüdür. Moda, sürekli olarak değişen ve yenilenen bir süreçtir ve bireylerin sosyal kimliklerini ifade etmeleri, toplumda yer edinmeleri ve kendilerini farklı kılmaları için önemli bir araçtır. Moda endüstrisi, tasarımcılar, markalar, medya ve tüketiciler arasında dinamik bir etkileşimle şekillenir ve bu süreçte kültürel, ekonomik ve teknolojik faktörler büyük rol oynar (Öndoğan ve Öndoğan, 2021: 3).

Moda ve estetik ilişkisi

Moda ve estetik, ayrılmaz bir bütün oluşturarak bireylerin ve toplumların güzellik anlayışını ve estetik değerlerini yansıtır (Matteucci, 2016). Moda, estetik prensipler üzerine kuruludur ve

görsel çekicilik, yenilik ve yaratıcılık gibi unsurları içerir. Estetik unsurlar, modanın cazibesini artırır ve tüketicilerin moda ürünlerine olan ilgisini besler (Abate, 2020).

Moda ve estetik ilişkisi şu şekillerde ortaya çıkar:

- **Tasarım ve Güzellik:** Moda tasarımları, estetik ilkelerle harmanlanarak görsel olarak çekici ürünler yaratır.
- **Trend ve Yenilik:** Moda, sürekli olarak yenilenen estetik trendlerle tüketicilere yenilik ve farklılık sunar.
- **Kültürel Yansımalar:** Moda, kültürel estetik anlayışları ve değerleri yansıtarak toplumların kimliklerini ve değerlerini ifade eder.

Literatürde moda trendlerinin metaların algılanmasına etkisi

Literatürde, moda trendlerinin metaların algılanması üzerindeki etkisi geniş bir şekilde incelenmiştir. Moda trendleri, tüketicilerin ürünlere olan algısını ve bu ürünlerin estetik değerini doğrudan etkiler. Bu etkiler, özellikle tüketici psikolojisi ve satın alma davranışları üzerinde belirgin bir şekilde görülmektedir.

- **Algılanan Değer:** Moda trendleri, bir ürünün algılanan değerini artırarak tüketicilerin bu ürünü daha cazip bulmalarını sağlar. Örneğin, trend olan bir giyim tarzı veya aksesuar, tüketicilerin gözünde daha prestijli ve arzu edilen bir hale gelir (Barnes ve Greenwood, 2006).
- **Tüketici Beklentileri:** Moda, tüketici beklentilerini şekillendirir ve bu beklentiler doğrultusunda metaların estetik değerlerini artırır. Tüketiciler, moda trendlerine uygun ürünleri tercih ederek sosyal kabul görmeyi ve kendilerini ifade etmeyi amaçlarlar (Kawamura, 2005).
- **Satın Alma Davranışları:** Moda trendleri, tüketicilerin satın alma davranışlarını etkiler. Modaya uygun ürünler, tüketiciler için daha çekici hale gelir ve bu ürünlerin satın alınma olasılığı artar. Bu durum, özellikle hızlı moda (fast fashion) endüstrisinde belirgin bir şekilde görülmektedir (Gabrielli, Baghi ve Codeluppi, 2013).

Bu bağlamda, moda trendleri, metaların algılanması ve estetik değerlerinin artırılması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Literatürdeki çalışmalar, moda ve estetik ilişkisini vurgulamakta ve

bu ilişkinin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, moda endüstrisi ve pazarlama stratejileri, moda trendlerini ve estetik unsurları dikkate alarak tüketici ilgisini çekmeyi ve satışları artırmayı hedeflemelidir.

3.3. Metaların Estetikleşmesi

Metaların estetikleşmesi, ürünlerin sadece işlevsel özellikleri ile değil, aynı zamanda estetik unsurları ile de değerlendirildiği bir süreçtir. Bu bölümde, metaların estetik değer kazanma süreci, estetik ve fonksiyonellik arasındaki denge ve literatürde estetikleşmenin tüketici davranışlarına etkisi incelenecektir.

Metaların estetik değer kazanma süreci

Metaların estetik değer kazanma süreci, ürünlerin tasarım aşamasından itibaren başlar ve tüketicinin gözünde değer kazanan bir estetik özellik oluşturmayı amaçlar. Bu süreçte aşağıdaki unsurlar önemlidir:

- **Tasarım ve Yaratıcılık:** Ürün tasarımı, estetik değerlerin oluşturulmasında temel bir rol oynar. Tasarımcılar, renkler, şekiller, materyaller ve dokular gibi estetik unsurları kullanarak ürünleri görsel olarak çekici hale getirirler. Yaratıcılık, estetik değerlerin benzersiz ve dikkat çekici olmasını sağlar (Önlü, 2010)
- **Marka ve Konsept:** Marka imajı ve konsepti, estetik değerlerin oluşturulmasında önemli bir etkidir. Bir markanın estetik anlayışı, ürünlerin tasarımında ve sunumunda belirgin bir şekilde yansır ve tüketiciler tarafından algılanır (Akgün, 2018; Süzer ve Kirişçi, 2023).
- **Pazarlama ve Reklam:** Estetik değerlerin tüketicilere sunulması, pazarlama ve reklam stratejileri aracılığıyla gerçekleşir. Reklamlar ve promosyonlar, ürünlerin estetik özelliklerini vurgulayarak tüketicinin ilgisini çeker ve estetik değerleri artırır (Haug, 2008; Elden vd., 2011; Batı, 2013; Elden, 2013).

Estetik ve fonksiyonellik arasındaki denge

Metaların estetikleşmesi sürecinde estetik ve fonksiyonellik arasında bir denge kurmak önemlidir. Bu denge, ürünlerin hem estetik hem de işlevsel gereksinimlere hitap etmesini sağlar. Bu süreçte estetik, fonksiyonellik ve denge unsurları önemlidir:

- **Estetik:** Estetik, ürünlerin görsel çekiciliğini ve tüketiciler üzerinde bıraktığı duygusal etkiyi ifade eder. Estetik, yeni bir çözüm tasarlama amacı taşıyan bilinçli bir tasarım sürecinin sonucudur. Güzel tasarımlar, renk uyumu ve yaratıcı detaylar, estetik değerlerin temel bileşenleridir (Bauman, 2010; Sanches, vd. 2017; Tunalı, 2017).
- **Fonksiyonellik:** Fonksiyonellik, ürünlerin pratik kullanım ve performans özelliklerini ifade eder. Ürünlerin işlevselliği, tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamada ne kadar etkili olduğunu belirler (Parmenter, 2013; Han, vd., 2019).
- **Denge:** Başarılı bir ürün, estetik ve fonksiyonellik arasında bir denge kurarak her iki özelliği de optimal düzeyde sunar. Bu denge, ürünlerin hem görsel çekiciliğini artırır hem de kullanım rahatlığı sağlar (Hagtvedt ve Patrick, 2014; Han, vd., 2019).

Literatürde estetikleşmenin tüketici davranışlarına etkisi

Metaların estetikleşmesinin tüketici davranışları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Literatürde estetik değerlerin, tüketici algısı ve satın alma kararları üzerinde önemli bir rol oynadığı vurgulanmaktadır.

- **Algılanan Kalite:** Estetikleşmiş ürünler, genellikle yüksek kalitede olarak algılanır. Estetik değerlerin artırılması, ürünün genel kalitesini ve prestijini yükseltir, bu da tüketicilerin ürünleri daha değerli görmesine neden olur (Bloch, 1995).
- **Satın Alma Niyeti:** Estetik unsurlar, tüketicilerin satın alma niyetini doğrudan etkiler. Estetik açıdan çekici ürünler, tüketiciler tarafından daha fazla tercih edilir ve satın alınma olasılığı artar (Hagtvedt ve Brasel, 2016).
- **Marka Sadakatini:** Estetikleşmiş ürünler, marka sadakatini güçlendirebilir. Estetik değeri yüksek ürünler, tüketicilerin markaya olan bağlılıklarını artırabilir ve tekrar eden satın almaları teşvik edebilir (Keller, 1993).

Bu bağlamda, metaların estetikleşmesi süreci, ürünlerin algılanan değerini ve tüketici davranışlarını önemli ölçüde etkiler. Estetik ve fonksiyonellik arasındaki dengeyi sağlamak, ürünlerin hem görsel çekiciliğini hem de kullanım işlevselliğini optimize eder. Literatürdeki bulgular, estetikleşmenin tüketici algısı ve satın alma kararları üzerindeki etkilerini ortaya koyarak, pazarlama stratejilerinin bu unsurları dikkate almasının önemini vurgular.

3.4. Satın Alma Kararları ve Tüketici Davranışları

Tüketici davranışları, bireylerin ürün veya hizmetleri satın alırken sergiledikleri tutumlar, düşünceler ve davranışları ifade eder. Bu bölümde, tüketici davranış teorileri, reklam ve moda etkisiyle satın alma süreci, ve literatürde tüketici kararlarını etkileyen psikolojik faktörler incelenecektir.

Tüketici davranış teorileri

Tüketici davranış teorileri, bireylerin satın alma kararlarını nasıl verdiklerini anlamak için çeşitli çerçeveler sunar. Bu teoriler, tüketicilerin davranışlarını etkileyen faktörleri ve süreçleri açıklamak amacıyla geliştirilmiştir.

- **Rasyonel Karar Verme Teorisi:** Bu teoriye göre, tüketiciler satın alma kararlarını mantıklı ve bilinçli bir şekilde verirler. Tüketiciler, ürünlerin özelliklerini, fiyatlarını ve diğer faktörleri değerlendirerek en uygun seçeneği seçmeye çalışırlar (Simon, 1955).
- **Davranışsal Ekonomi Teorisi:** Davranışsal ekonomi, tüketicilerin genellikle rasyonel kararlar vermediğini ve duygusal, psikolojik ve sosyal faktörlerin satın alma kararlarını etkilediğini öne sürer. Bu teori, tüketici davranışlarını daha karmaşık bir şekilde ele alır (Kahneman ve Tversky, 1979).
- **Psikolojik İhtiyaçlar Teorisi:** Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi teorisi, tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen psikolojik ihtiyaçları açıklar. Bu teori, insanların temel ihtiyaçlarını karşılamak için önceki ihtiyaçları tamamladıktan sonra daha yüksek seviyedeki ihtiyaçları karşılamaya çalıştığını belirtir (Maslow, 1943).

Reklam ve moda etkisiyle satın alma süreci

Reklamlar ve moda, tüketicilerin satın alma kararları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu etkiler, aşağıdaki gibi çeşitli süreçlerle ortaya çıkar:

- **Reklamların Etkisi:** Reklamlar, tüketicilere ürün veya hizmet hakkında bilgi sunar ve estetik unsurlar aracılığıyla duygusal bir bağ kurar. İkna edici reklam kampanyaları, ürünlerin cazibesini artırarak satın alma kararlarını olumlu yönde etkiler. Reklamların etkisi, tüketicilerin marka imajını ve ürün değerini nasıl algıladıklarıyla yakından ilişkilidir (Keller, 1993).
- **Moda ve Trendlerin Etkisi:** Moda, tüketicilerin estetik tercihlerinin yanı sıra sosyal kimliklerini ifade etme biçimlerini de etkiler. Moda trendleri, ürünlerin popülerliğini

artırarak tüketicilerin bu ürünleri satın alma olasılığını yükseltir. Moda, tüketici davranışlarını şekillendirirken, estetik ve sosyal etkileri bir arada değerlendirir (Sproles ve Kendall, 1986).

Tüketici Kararlarını Etkileyen Psikolojik Faktörler

Literatürde, tüketici kararlarını etkileyen birçok psikolojik faktör bulunmaktadır. Bu faktörler, bireylerin satın alma süreçlerinde nasıl düşündüklerini ve hissettiklerini anlamak için önemlidir.

- **Algılanan Değer:** Tüketicilerin bir ürünün değerini nasıl algıladıkları, satın alma kararlarını etkileyen önemli bir faktördür. Estetik, kalite, fiyat ve marka gibi faktörler, tüketicinin algıladığı değeri oluşturur (Zeithaml, 1988).
- **Duyusal Etki:** Tüketici kararlarını etkileyen duygusal faktörler arasında ürünle ilişkilendirilen duygusal deneyimler ve reklamların yarattığı duygusal bağlar bulunur. Duyusal etkiler, tüketicinin ürünle ilgili tutumlarını ve satın alma niyetini şekillendirebilir (Pham, 1998).
- **Sosyal Etkiler:** Tüketicilerin sosyal çevreleri, arkadaşları ve aileleri tarafından yapılan öneriler ve değerlendirmeler de satın alma kararlarını etkileyebilir. Sosyal etkileşimler, tüketicilerin ürün veya hizmetleri nasıl değerlendirdikleri üzerinde önemli bir rol oynar (Bearden ve Etzel, 1982).

Bu bağlamda, tüketici davranışlarını anlamak için tüketici davranış teorileri, reklam ve moda etkisi, ve psikolojik faktörlerin derinlemesine incelenmesi gerekmektedir. Bu faktörler, tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen karmaşık ve çok boyutlu süreçleri yansıtır ve pazarlama stratejilerinin bu unsurları dikkate alması önemlidir.

3.5. Reklam ve Moda İlişkisinin Vaka İncelemeleri

Reklam ve moda, birbirini tamamlayan ve güçlendiren iki dinamik alan olarak öne çıkar. Başarılı reklam kampanyaları ve moda iş birlikleri, markaların görünürlüğünü artırmakta ve tüketicilerin markalarla duygusal bir bağ kurmasını sağlamaktadır. Başarılı reklam kampanyalarına örnek:

- **Nike ve Colin Kaepernick:** Nike'ın Colin Kaepernick ile yaptığı iş birliği, sadece bir reklam kampanyası değil, aynı zamanda toplumsal bir mesaj taşıyan bir strateji olarak dikkat çekmiştir. "Believe in something. Even if it means sacrificing everything" sloganıyla, Nike, toplumsal adalet ve insan hakları gibi konuları destekleyerek, hem

güçlü bir marka imajı oluşturmuş hem de genç tüketiciler arasında güçlü bir bağlılık yaratmıştır (Nike, 2018).

- **Gucci ve Alessandro Michele:** Gucci'nin kreatif direktörü Alessandro Michele ile gerçekleştirdiği iş birlikleri, markanın estetik vizyonunu yenileyerek moda dünyasında büyük bir etki yaratmıştır. Gucci'nin reklam kampanyaları, tarihi estetik unsurları modern bir şekilde harmanlayarak, yüksek kaliteli ve yenilikçi tasarımlar sunmuştur. Bu yaklaşım, markanın hem moda hem de reklam stratejilerinde inovatif bir yaklaşımı temsil etmektedir (Gucci, 2019).
- **H&M ve Balenciaga:** H&M'in Balenciaga ile yaptığı işbirliği, lüks moda ile hızlı moda arasındaki sınırları bulanıklaştırarak geniş bir tüketici kitlesine hitap etmiştir. Bu tür işbirlikleri, yüksek kaliteli tasarımları uygun fiyatlarla sunarak büyük bir etki yaratmakta ve her iki markanın da geniş kitleler tarafından tanınmasına katkıda bulunmaktadır (H&M, 2022).

Reklam ve moda ilişkisini anlamak için hem global hem de yerel örnekleri incelemek önemlidir. Bu örnekler, çeşitli pazarlarda nasıl etkili stratejiler geliştirilebileceğini gösterir. Global iş birliklerine örnek olarak Chanel'in Karl Lagerfeld ile olan işbirliği ve Adidas'ın Kanye West ile yaptığı işbirliği örnek verilebilir.

Chanel ve Karl Lagerfeld: Chanel'in Karl Lagerfeld ile olan işbirliği, markanın global çapta tanınmasını sağlamış ve ikonik reklam kampanyalarına imza atmıştır. Lagerfeld'in modern ve yenilikçi tasarımları, Chanel'in estetik değerlerini global pazarda güçlendirmiştir (Chanel, 2020).

Adidas ve Kanye West: Adidas'ın Kanye West ile yaptığı işbirliği, özellikle "Yeezy" koleksiyonu ile büyük bir başarı yakalamıştır. Bu işbirliği, hem spor giyimi hem de lüks moda alanında etkili bir reklam stratejisi ve geniş bir tüketici kitlesi oluşturmuştur (Adidas, 2021).

Yerel işbirliklerine örnek olarak LC Waikiki'nin Trendyol ile gerçekleştirdiği işbirlikleri ve İstanbul Moda Haftası örnek verilebilir.

Türkiye'de LC Waikiki ve Trendyol: LC Waikiki'nin Trendyol ile gerçekleştirdiği işbirlikleri, yerel moda pazarında önemli bir etki yaratmıştır. Bu tür işbirlikleri hem markanın görünürlüğünü artırmış hem de yerel tüketicilere ulaşma konusunda etkili olmuştur (LC Waikiki, 2023).

İstanbul Moda Haftası: İstanbul Moda Haftası, yerel moda tasarımcılarının ve markalarının global platformda tanıtılması için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu etkinlik hem reklam stratejileri hem de moda trendleri açısından yerel bir etkili platform sağlamaktadır (İstanbul Moda Haftası, 2022).

Literatürde inovatif yaklaşımlar ve gelecek trendleri

Literatürde, reklam ve moda alanında inovatif yaklaşımlar ve gelecekteki trendler sürekli olarak tartışılmaktadır. Bu trendler, markaların ve tasarımcıların nasıl yeni stratejiler geliştirdiğini ve tüketici taleplerine nasıl yanıt verdiklerini gösterir.

Dijital ve Sosyal Medya İnovasyonları: Dijital platformlar ve sosyal medya, reklam ve moda stratejilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi teknolojiler, kullanıcı deneyimini zenginleştirerek, moda markalarının ve reklamlarının etkileşimini artırmaktadır (KPMG, 2023).

Sürdürülebilir Moda: Sürdürülebilirlik, moda endüstrisinde önemli bir trend haline gelmiştir. Reklam kampanyaları, çevre dostu ve etik moda üretim süreçlerini vurgulayarak, tüketiciler arasında bu konudaki farkındalığı artırmaktadır (Sustainability Reports, 2023).

Kişiselleştirilmiş Reklam ve Moda Deneyimleri: Tüketici verileri ve yapay zeka kullanılarak kişiselleştirilmiş reklam kampanyaları ve moda deneyimleri sunmak, gelecekteki trendler arasında yer almaktadır. Bu yaklaşım, tüketicilere daha hedeflenmiş ve etkili bir deneyim sunarak markaların daha fazla ilgi çekmesini sağlamaktadır (Harvard Business Review, 2024).

Sonuç olarak, reklam ve moda ilişkisi, başarılı işbirlikleri ve stratejilerle güçlü bir şekilde temsil edilmektedir. Global ve yerel örnekler, bu ilişkinin farklı pazarlarda nasıl etkili bir şekilde uygulandığını göstermektedir. Gelecekteki trendler ve inovatif yaklaşımlar, markaların ve tasarımcıların bu dinamik alanlarda nasıl öncü olabileceklerini ve tüketici beklentilerini nasıl karşılayabileceklerini ortaya koymaktadır.

4. Sonuç ve Tartışma

Çalışmada, reklamların ve modanın metaların estetikleşmesi ve satın alınmasındaki rolünü kapsamlı bir şekilde incelemiştir. Elde edilen bulgular, reklam ve modanın, tüketicilerin estetik algısını ve satın alma kararlarını nasıl etkilediğini açıkça ortaya koymuştur. Ayrıca çalışmada reklamların ve modanın metaların estetikleşmesindeki ve satın alınmasındaki rolüne dair elde

edilen bulgular değerlendirilmiştir. İlâveten, araştırma sorularının yanıtları verilerek literatüre katkılar ile gelecekteki araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

Reklamların estetik değerler üzerindeki etkisi bağlamında reklamların estetik değerleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur. Estetik açıdan çekici reklamlar, tüketicilerin dikkatini çekmekte ve ürünlerin algılanan değerini artırmaktadır. Estetik unsurlar, reklam kampanyalarının başarısını artırırken, markaların tüketiciyle daha güçlü bir bağ kurmalarını sağlamaktadır.

Moda ve estetik ilişkisi bağlamında moda, estetik değerleri vurgulayarak ürünlerin çekiciliğini artırmakta ve tüketicilerin estetik tercihlerine hitap etmektedir. Moda trendleri, estetik algıyı yönlendirirken, tüketicilerin satın alma kararlarını etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Moda ve estetik arasındaki ilişki, markaların ürünlerini pazarlamada nasıl stratejiler geliştirdiğini göstermektedir.

Estetikleşmenin tüketici davranışlarına etkisi bağlamında metaların estetikleşmesi, tüketicilerin algıladıkları kaliteyi ve ürüne olan bağlılıklarını artırmaktadır. Estetik unsurların, ürünlerin algılanan değerini ve satın alma niyetini etkilediği bulunmuştur. Estetik ve fonksiyonellik arasındaki denge, ürünlerin hem görsel çekiciliğini hem de işlevselliğini optimize ederek tüketici memnuniyetini sağlamaktadır.

Reklam ve moda ilişkisinin başarılı vaka incelemeleri bağlamında başarılı reklam kampanyaları ve moda işbirlikleri, markaların hem global hem de yerel pazarlarda etkili stratejiler geliştirmelerini sağlamıştır. Özellikle dijital ve sosyal medya inovasyonları, sürdürülebilir moda ve kişiselleştirilmiş reklam yaklaşımları, gelecekteki trendler arasında yer almaktadır.

Bu çalışma kapsamında belirlenen araştırma soruları aşağıdaki şekilde yanıtlanmıştır:

Reklamların ve modanın estetik değerleri üzerindeki etkisi:

- Reklamlar ve moda, estetik değerleri önemli ölçüde artırmakta ve bu etkiler, tüketicilerin ürünlere olan algısını olumlu yönde etkilemektedir. Estetik açıdan çekici reklamlar ve moda trendleri, ürünlerin algılanan değerini ve tüketicilerin satın alma niyetlerini artırmaktadır.

Moda trendlerinin metaların algılanmasına etkisi:

- Moda trendleri, metaların estetik değerlerini belirleyerek tüketicilerin bu ürünlere olan ilgisini ve algısını şekillendirmektedir. Moda trendlerinin takip edilmesi, ürünlerin popülerliğini artırırken, tüketicilerin estetik ve sosyal beklentilerini karşılamaktadır.

Başarılı reklam kampanyaları ve moda işbirliği stratejileri:

- Başarılı reklam kampanyaları ve moda işbirlikleri, estetik vurgular, yaratıcı tasarımlar ve etkili dijital stratejiler kullanarak büyük bir etki yaratmıştır. Özellikle ünlü isimlerle yapılan iş birlikleri ve inovatif medya kullanımları, markaların görünürlüğünü artırmış ve tüketici bağlılığını güçlendirmiştir.

4.1. Literatüre Katkılar ve Gelecekteki Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu çalışma, reklamların ve modanın metaların estetikleşmesindeki ve satın alınmasındaki rolü üzerine önemli bulgular sunarak literatüre katkıda bulunmuştur. Elde edilen bulgular, reklam ve moda stratejilerinin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için önemli bir temel oluşturmuştur. Çalışmada literatüre katkı bağlamında aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

Estetik ve reklam ilişkisi bağlamında, reklamların estetik değerler üzerindeki etkisinin detaylı bir analizi sunulmuş ve estetik unsurların tüketici algısına olan etkileri açıklanmıştır.

Moda ve tüketici davranışları bağlamında, Moda trendlerinin tüketici davranışları üzerindeki etkisi ele alınmış ve estetikleşmenin satın alma kararları üzerindeki rolü vurgulanmıştır.

Başarılı iş birlikleri bağlamında, reklam ve moda işbirliklerinin başarı faktörleri ve stratejileri literatürdeki örneklerle desteklenmiştir.

Çalışmanın gelecekteki araştırmalara yönelik önerileri:

Dijital ve sosyal medya etkileri bağlamında, dijital ve sosyal medya platformlarının reklam ve moda üzerindeki etkileri daha derinlemesine incelenebilir. Özellikle yeni teknolojilerin (VR, AR) etkileri üzerine çalışmalar yapılabilir.

Sürdürülebilir moda ve etik tüketim bağlamında, Sürdürülebilir moda ve etik tüketim konuları, tüketici davranışlarını etkileyen önemli faktörler olarak ele alınabilir. Bu alanlardaki gelişmeler ve tüketici tepkileri araştırılabilir.

Kişiselleştirilmiş reklam stratejileri bağlamında, Kişiselleştirilmiş reklam ve moda deneyimlerinin tüketici davranışları üzerindeki etkileri daha ayrıntılı olarak incelenebilir. Özellikle yapay zeka ve veri analitiğinin rolü üzerinde durulabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma reklamların ve modanın estetikleşmesi üzerindeki etkilerini anlamada önemli katkılar sağlamış ve gelecekteki araştırmalar için çeşitli yönleri ortaya koymuştur. Çalışmada elde edilen bulgular, markaların ve pazarlamacıların daha etkili stratejiler geliştirmesine yardımcı olacak nitelikte literatüre katkıda bulunmuştur.

Kaynakça

- Abate, E. (2021). Fashion as an Aesthetic Form of Life: A Wittgensteinian Interpretation. *Croatian Journal of Philosophy*, 21(61), s. 53-69.
- Akgün, A. A. (2018). Marka estetiği: Kuramsal bir çerçeve. 2. Uluslararası sanat ve estetik sempozyumu ve sergisi, 19-20-21 Nisan 2018, Elazığ
- Akgün, A. A. ve Papatya, N. (2018). Televizyon reklam mesajlarında kullanılan görsel estetik unsurlar: televizyonda yayınlanan otomobil reklamları üzerine bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), s. 509-534.
- Aktepe, Ş. (2012). Moda ve tekstil tasarımı sürecinde sanat/sanatçı ilişkisi. *Akdeniz Sanat*, 4(7).
- Asemah, E.S., Edegoh, L.O.N., ve Ogwo, C.A. (2013). Utilisation of aesthetics in television advertising. *Asian Journal of Social Sciences & Humanities*, 2 (2), s. 182-189.
- Atay, M. S. ve Yücel, H., (2007). Hedef ötesi reklam politikaları ve analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 12(2), s: 161-177.
- Avşar, Z., Elden, M. (2004), Reklam ve Reklam Mevzuatı, Ankara: RTÜK Yayını, No:8, s.144-158.
- Babacan, M. (2008). Nedir Bu Reklam? Beta Yayınları, İstanbul, Kasım 2008.
- Bağana, S. (2009). Termal turizm işletmelerinde reklamcılık ve halkla ilişkiler uygulamaları: Bir araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.
- Batı, U. (2010). Reklamın Dili: Dilbilim – Strateji – Mesaj – Retorik–Göstergebilim, Alfa Yayınları, İstanbul.
- Bearden, W. O. ve Etzel, M. J. (1982). Reference group influence on product and brand purchase decisions. *Journal of Consumer Research*, 9(2), s. 183-194.
- Bloch, P. H. (1995). Seeking the ideal form: Product design and consumer response. *Journal of Marketing*, 59(3), s. 16-29.
- Bolderston, A. (2008). Writing an effective literature review. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 39(2), s.86-92.
- Callahan, J. L. (2010). Constructing a manuscript: Distinguishing integrative literature reviews and conceptual and theory articles. *Human Resource Development Review*, 9(3), s.300-304.
- Erdoğan, İ. (2011). İletişimi Anlamak, 4.Baskı, Erk Yayınları, Ankara.
- Gucci. (2019). Gucci Fall/Winter Campaign. (<https://www.gucci.com>. Erişim Tarihi: 24.07.2023).
- Hagger, M. S. (2012). What makes a ‘good’ review article? Some reflections and recommendations. *Health Psychology Review*, 6(2), s.141-146.
- Hagtvedt, H. ve Brasel, S. A. (2016). The role of aesthetics in consumer decision making. In Kowalski, R. M. (Ed.), *Consumer Psychology* (s. 91-115).
- Han, J., Forbes H., ve Schaefer, D. (2019). An exploration of the relations between functionality, aesthetics and creativity in design. In *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design* 1(1), s. 259-268.
- Harvard Business Review. (2024). Personalized Advertising and Consumer Behavior. (<https://www.hbr.org>. Erişim Tarihi: 23.07.2023).

- Herdman, E. (2006). Derleme makale yazımında, konferans ve bildiri sunumu hazırlamada pratik bilgiler. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 3(1), 2-4.
- H&M. (2022). H&M x Balenciaga Collaboration. (<https://www.hm.com>. Erişim Tarihi: 23.07.2023).
- İstanbul Moda Haftası. (2022). Event Overview and Highlights (<https://www.istanbulmoda.com>. Erişim Tarihi: 28.07.2023).
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), s. 1-22.
- KPMG. (2023). Digital transformation in fashion and retail. Retrieved from (<https://www.kpmg.com>. Erişim Tarihi: 28.07.2023).
- Küçükerdoğan, R. (2009). *Reklam Nasıl Çözülür?: Reklam İletişiminde Göstergeler ve Stratejiler*, Beta Basım Yayım, İstanbul.
- LC Waikiki. (2023). Partnership with Trendyol. (<https://www.lcwaikiki.com>).
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), s.370-396.
- Matteucci, G. (2016) The aesthetics as a matter of practice: form of life in everydayness and art. *Compendre* 18 (2), s. 9-28.
- Nike. (2018). Colin Kaepernick Campaign. (<https://www.nike.com>. Erişim Tarihi: 20.08.2023).
- Önlü, N. (2010). Tasarımda yaratıcılık ve işlevsellik tekstil tasarımındaki konumu. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1). s. 85-95.
- Özdemir Süzer, Ö., ve Kirişçi, Ö. (2023). Tasarım faktörlerinin marka imajı ve marka aşkına etkisi: yemek siparişi uygulamaları örneği. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33).
- Parmenter, M. E. (2013). Louboutins and Legal Loopholes: Aesthetic Functionality and Fashion. *Pepperdine Law Review*, 40(4), s. 5.
- Pham, M. T. (1998). Representativeness, Relevance, and the Use of Feelings in Decision Making. In J. W. Alba ve J. W. Hutchinson (Eds.), *Advances in Consumer Research* (Vol. 25, s. 282-287). Association for Consumer Research.
- Sanches, M. C. D. F., Ortuño, B. H., ve Martins, S. R. M. (2015). Fashion design: the project of the intangible. *Procedia Manufacturing*, 3, s. 2311-2317.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69(1), s. 99-118.
- Sproles, G. B., ve Kendall, E. L. (1986). A Methodology for Profiling Consumers' Decision-Making Styles. *Journal of Consumer Affairs*, 20(2), s. 267-279.
- Sustainability Reports. (2023). Sustainable Practices in Fashion. (<https://www.sustainabilityreports.com>. Erişim Tarihi: 19.07.2023).
- Sutherland, M. ve Sylvester, A.K. (2004). *Reklam ve Tüketici Zihni*, Mediacat, İstanbul.
- Tek, Ö.B. (1999). *Pazarlama İlkeleri: Global Yönetimsel Yaklaşım Türkiye Uygulamaları*, 8.Baskı, Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Yıldız, A. (2022). Bir araştırma metodolojisi olarak sistematik literatür taramasına genel bakış. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), s. 367-386.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), s. 2-22.

MODA ENDÜSTRİSİNDE KADIN BEDENİNİN METALAŞTIRILMASI**Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül PARALI**

Selçuk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi

ORCID ID: 0000-0003-0807-5245**Yüksek Lisans Öğrencisi Sema Nur GÜLŞEN**

Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID ID: 0009-0007-7881-5006**ÖZET**

Günümüzde moda endüstrisi estetik değerlerin ve trendlerin belirlenmesinde önemli bir etkiye sahip olmasının yanı sıra, kadın bedenini metalaştırma eğilimiyle sıkça karşı karşıya kalmaktadır. Reklamlar, defileler ve moda dergileri aracılığıyla yaratılan idealize edilmiş güzellik standartları kadın bedenini sadece bir pazarlama aracı olarak değil aynı zamanda belirli bir estetik normun parçası olarak sunma eğilimindedir. Bu durum toplumun güzellik algısını şekillendirirken kadınları belirli vücut standartlarına uymaya zorlamak ve cinselleştirmek gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu çalışma, moda endüstrisinde kadın bedeninin metalaştırılması olgusunu çeşitli açılardan incelemeyi amaçlamaktadır. Moda endüstrisi, kadın bedenini estetik bir nesne olarak sunarak metalaştırma sürecini pekiştirmektedir. Bu süreç kadın bedeninin ticari ve estetik değerler üzerinden değerlendirilmesine yol açmaktadır. Moda endüstrisinin kadınlar üzerindeki psikolojik ve sosyal etkileri de ele alınmakla birlikte, beden imajı algısı ve özgüven üzerindeki olumsuz etkiler de tartışılmaktadır. Bu bağlamda moda endüstrisinde kadın bedeninin metalaştırılmasına karşı alternatif yaklaşımlar ve çözümler de değerlendirilmektedir. Çalışma tarama modeli olup nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama tekniği olarak doküman analiz tekniği, veri analiz tekniği olarak ise betimsel analizden yararlanılmıştır. Alıntılar yapılmış, veriler temalara göre özetlenip yorumlanmış ve temalar birbirleriyle ilişkilendirilmiştir. Bu araştırma moda endüstrisinin kadın bedenini metalaştırma süreçlerini anlamak amacıyla katkı sunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Moda Endüstrisi, Kadın Bedeni, Metalaşma, Kadın İmgesi, Güzellik Algısı, Cinsellik



ABSTRACT

In contemporary times, the fashion industry not only holds significant influence in determining aesthetic values and trends but also frequently faces criticism for its tendency to commodify the female body. Through advertisements, fashion shows, and magazines, idealized beauty standards are created, presenting the female body not only as a marketing tool but also as a component of a specific aesthetic norm. This situation shapes societal perceptions of beauty, pressuring women to conform to certain body standards and contributing to issues such as objectification. This study aims to examine the phenomenon of the commodification of the female body in the fashion industry from various perspectives. By presenting the female body as an aesthetic object, the fashion industry reinforces the commodification process, leading to the valuation of the female body based on commercial and aesthetic criteria. The psychological and social impacts of the fashion industry on women are also addressed, discussing the negative effects on body image perception and self-esteem. In this context, alternative approaches and solutions to the commodification of the female body in the fashion industry are evaluated. The study employs a qualitative research method using a literature review model. Document analysis technique is utilized for data collection, and descriptive analysis is used for data interpretation. Quotations are made, data are summarized and interpreted according to themes, and themes are related to each other. This research aims to contribute to the understanding of the processes of commodification of the female body by the fashion industry.

Keywords: Fashion Industry, Female Body, Commodification, Female Image, Beauty Perception, Sexualization



ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNDE ÖĞRENCİ KULÜPLERİ İÇİN SÜRDÜRÜLEBİLİR DIŞ MEKÂN ÇÖZÜMLERİ

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4683-8581

Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6757-7766

Res.Assist. Seyhan SEYHAN

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6046-5024

ÖZET

Serbest zaman ve rekreasyon konularında üniversiteler önemli rol oynamaktadır. Üniversitelerin imkan sağladığı serbest zaman ve rekreasyon faaliyetleriyle, gerek öğrencilerin gerekse idari ve akademik personelin stresini azaltma, fiziksel ve zihinsel sağlıklarını iyileştirme, sosyal ilişkileri geliştirme, akademik performansı artırma, yaratıcılık ve yenilikçiliği geliştirme, kampüs kültürünü kazanma, topluluk hissi oluşturma, kariyer ve kişisel gelişim becerilerini kazanmasına katkı sağlamaktadır. Bu noktada üniversiteler bu konuda özellikle öğrenciler için öğrenci kulüpleri oluşturmaktadır. Öğrenci kulüpleri, öğrencilerin ortak ilgi alanlarına göre bir araya gelerek kültürel, sosyal, sportif ve akademik faaliyetlerde buldukları organizasyonlardır. Bu kulüpler, öğrencilerin ders dışı kalan zamanlarında çeşitli faaliyetler düzenleyerek öğrencilerin üniversite hayatını zenginleştirmekte ve daha anlamlı hale getirmektedir. Böylece öğrencilerin hem sosyal çevrelerini genişletmelerine hem de kişisel becerilerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır.

Bu çalışmada üniversitenin sosyal bir tesisinde, öğrenci kulüplerine yönelik nasıl bir çevre düzenlemesinin yapılması gerektiği konu olarak ele alınmıştır. Bu doğrultuda çalışma alanı olarak Karadeniz Teknik Üniversite'ne ait bir sosyal tesis seçilmiştir. Çalışmada öğrencilerin öğrenci kulüpleri için üniversite var olan ve var olmasını istedikleri sürdürülebilir dış mekan çözümlerine ait senaryolar plan, kesit ve görsellerle anlatılarak örneklenmiştir. Senaryolar, öğrenci kulüplerinin aracılığıyla, seçilen alanın peyzaj bileşenleri doğrultusunda ekoloji, teknoloji, tasarım, sanat ve bilimin birlikteliğinde deneyimleyerek öğrenmeye, sosyalleşmeye



ve elbette üniversite eğitim süreçlerinde motivasyonlarına katkı sunacak şekilde üretilmiştir.

Senaryoların tümü için sürdürülebilir kampüs planlama ve tasarım kriterleri kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serbest zaman, öğrenci kulüpleri, sürdürülebilir kampüsler, öğrenci kulüp etkinlikleri



SUSTAINABLE OUTDOOR SOLUTIONS FOR STUDENT CLUBS ON UNIVERSITY CAMPUSES

ABSTRACT

Universities play an important role in leisure and recreation. With the free time and recreation activities provided by universities, it contributes to reducing the stress of both students and administrative and academic staff, improving their physical and mental health, improving social relations, increasing academic performance, developing creativity and innovation, gaining campus culture, creating a sense of community, and gaining career and personal development skills. At this point, universities establish student clubs especially for students. Student clubs are organizations where students come together according to their common interests and engage in cultural, social, sportive and academic activities. These clubs enrich students' university life and make it more meaningful by organizing various activities in their extracurricular time. Thus, it allows students to both expand their social circles and develop their personal skills.

In this study, it is addressed as a subject what kind of landscaping should be done for student clubs in a social facility of a university. In this direction, a social facility of Karadeniz Technical University was selected as the study area. In the study, the scenarios of sustainable outdoor solutions for the student clubs of the university are explained and exemplified with plans, sections and visuals. The scenarios are produced in a way to contribute to learning, socializing and, of course, motivation in the university education process through the student clubs by experiencing the combination of ecology, technology, design, art and science in line with the landscape components of the selected area. Sustainable campus planning and design criteria were used for all scenarios.

Keywords: Free time, recreation student clubs, sustainable campuses, student club activities

1. INTRODUCTION

Universities play an important role in leisure and recreation activities. These institutions include various activities to improve and support the mental, physical and social conditions of both students and administrative and academic staff. The activities include sports facilities, swimming pools, fitness centres, walking and cycling paths, outdoor activity areas, social clubs and student organisations (Chalip, 2006). In addition to these, universities also offer recreation programmes enriched with various activities such as artistic and cultural events, concerts, theatre performances and exhibitions (Elkins et al., 2011). Various workshops, courses and



student clubs are established for students to utilise their free time and acquire new skills (Huesman et al., 2009). Such opportunities, as a part of university life, increase students' academic success, strengthen their social connections and improve their overall quality of life (Astin, 1999). They also positively affect students' university experience by increasing student satisfaction and campus engagement (Kampf & Teske, 2013). It helps students to lead a balanced life and develop their social skills along with their academic success (Astin, 1999). At this point, universities establish student clubs especially for students. Student clubs are organisations where university students come together according to their common interests and organise social, cultural, academic and sportive activities for them. These clubs enable students to develop leadership, teamwork, organisation and communication skills (Tinto, 1998). They also provide students with the opportunity to express themselves and realise creative projects. They help students to establish social networks within the campus (Astin, 1999). Student clubs contribute to students' personal development as well as their academic life and enrich their university experience (Kuh, 2001). In addition, student clubs enable students to gain a broad perspective by organising various programmes such as community service, cultural activities and professional development activities (Pascarella & Terenzini, 2005). The activities organised by these clubs increase students' sense of belonging to the university and play an important role in preparing them for their professional lives after graduation (Astin, 1999).

In this study, it is addressed as a subject what kind of landscaping should be done for student clubs in a social facility of a university. In this direction, a social facility of Karadeniz Technical University was selected as the study area. In the study, the scenarios of sustainable outdoor solutions for the student clubs of the university are explained and exemplified with plans, sections and visuals. The scenarios are produced in a way to contribute to learning, socialising and, of course, motivation in the university education process through the student clubs by experiencing the combination of ecology, technology, design, art and science in line with the landscape components of the selected area. Sustainable campus planning and design criteria were used for all scenarios.

2. MATERIAL AND METHODS

The study area was selected as the Sahil Facilities of Karadeniz Technical University and its immediate surroundings, located within the borders of Ortahisar district of Trabzon

Metropolitan Municipality, between 40°59'22''- 40°59'55'' North latitude and 39°46'10''- 39°46'39'' East longitude (Figure 1).



Fig 1. Satellite Image of the Study Area

The study was carried out on the works developed by the students studying in the Department of Landscape Architecture and taking the Environmental Design Project-IV course in the Spring Semester of the 2023-2024 Academic Year. The work of six students taking this course is discussed in this paper. Sustainable outdoor solutions for student clubs developed by the students in the designated area are explained.

3.FINDING

Sustainable outdoor solutions for student clubs in the area determined as the study area within the scope of the paper are explained below.

1. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions (Ayşenur KELEŞ)



The first student determined the concept of “Eco-Dynamic” for student clubs. At this point, in his study, she aimed to make KTU Sahil Facilities, which is located within the university of Trabzon city, to be frequented by student clubs and to enable users to spend time in harmony with their natural environment. While creating the design idea, the design approach has been determined in a way that can serve many activities, workshops and club activities with modular social units by using the meeting of nature and shore, shore and student, and functioning together. It has developed multifunctional, flexible, responsive and dynamic sustainable outdoor solutions where disabilities are removed.

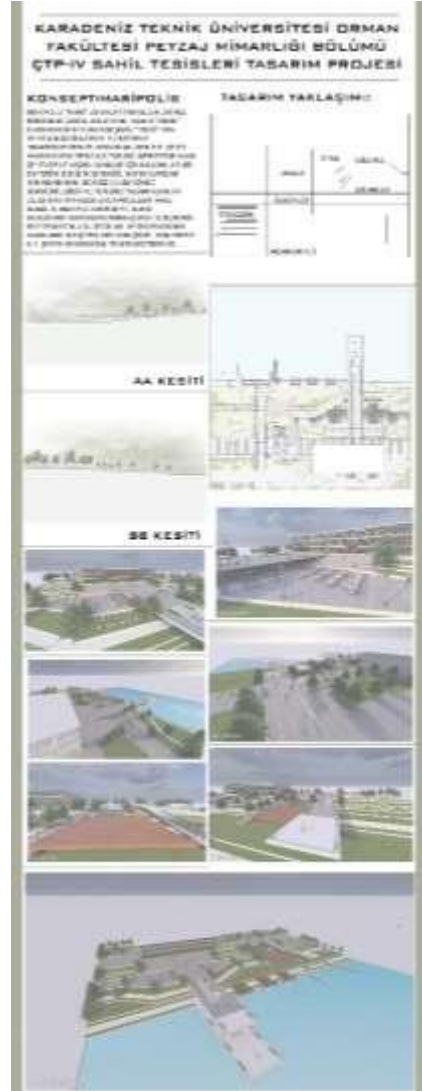
2. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions (Burcu ÇAĞLAR)



The second student determined the concept of "Autarchy" for student clubs. She developed his scenario in a way to create self-sufficient areas. At this point, he designed the area in an ecological, sustainable way to ensure reuse. She developed sustainable outdoor solutions where art, nature, peace, shore and people are together.

3. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions

(Mehmet Cem KESKİN)



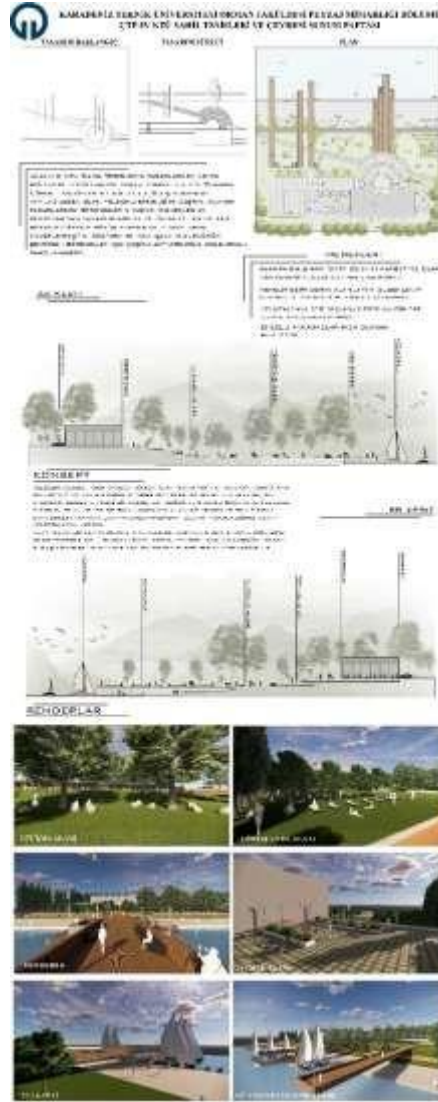
The third student determined the concept of "Maripolis" for student clubs. In the scenario of this concept, he designed it based on living spaces and cities that have a seashore, live intertwined with the sea or center on the sea culture. Here, he aimed to create sustainable and innovative living spaces in harmony with the sea by utilizing the resources offered by the sea. At this point, there is a design approach that protects the marine ecosystem, provides integration with sea transport, has water sports, and enriches it with various recreational areas. It has developed sustainable outdoor solutions that combine ecology, freedom, satisfaction, dynamism and entertainment.

4. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions (Çağlanur YİĞİT)



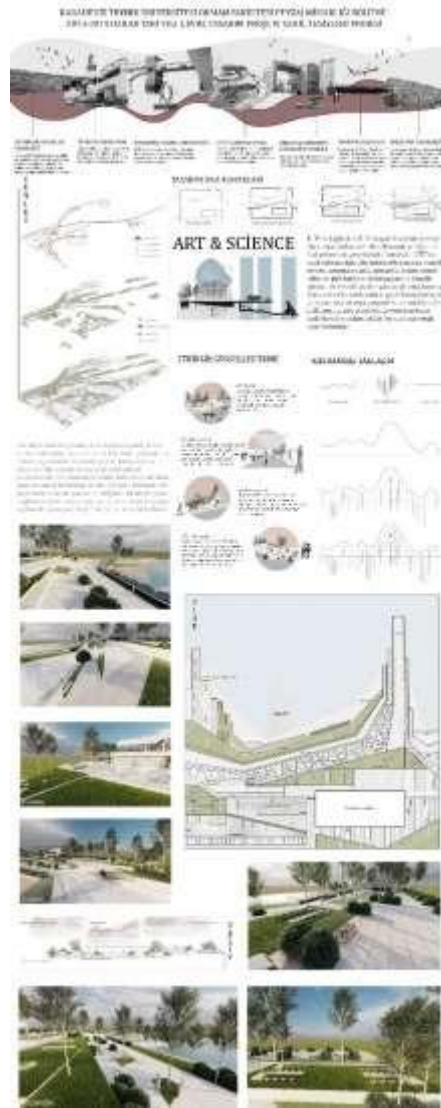
The fourth student determined the concept of "Peace". In her scenario, she determined an approach that prioritizes the needs of students and families. In the design, it is aimed to priorities aesthetic solutions, increase functionality, ensure sustainability and reduce environmental impacts. It has developed sustainable outdoor solutions that combine calmness, tranquility, watching and entertainment.

5. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions (Ahmet Can KÜÇÜK)



The fifth student shaped his concept based on the "Yelegen" activity. In the scenario, the area was created in such a way that students can take opportunities such as swimming, sunbathing, restaurant, sailing learning. Various activities were developed by preserving the function of the restaurant in the area. A sustainable outdoor space solution has been developed in which the current situation, which has lost its function, is organized, can be used by other student clubs as well as the sailing club, and disabled individuals are also considered.

5. Student's Plans, Sections and Visuals of Scenarios of Sustainable Outdoor Solutions (Fethiye TÜRKMEN)



The sixth student identified the concept of “Art and Science” for student clubs. In her scenario, the creation of functional and aesthetic areas for the needs of recreational clubs such as theatre, cinema, music, architecture, painting and basic sciences are at the forefront. It is aimed to create a sustainable area with a grey water treatment system for the recycling of waste water produced in the area, the accumulation and use of rainwater, and energy generation with solar panels. At this point, sustainable outdoor solutions have been developed.



CONCLUSION

Student clubs are an important part of the contemporary university education and training process. The fact that universities offer opportunities in this direction has a great role in the contribution of changing and developing academic, scientific, technological and artistic activities to the education process in an integrated manner. Thanks to this integrated process as well as socialization, motivation, student-academician communication, the privileged status of university education will be visible for the construction of a sustainable future. It is important to support these club activities, which also provide the opportunity for university graduates who will take the initiative in solving the problems of the future to experience interdisciplinary work together. The places where these activities will be carried out should also exhibit sustainable solutions that are compatible with the truths of the age and exemplify ecological and technological unity.

Acknowledgement

We would like to thank our six students studying in the Department of Landscape Architecture and taking the Environmental Design Project IV course in the Spring Semester of the 2023-2024 Academic Year, and to Res.Assist. Pınar Özge PARLAK for their contributions.

REFERENCES

- Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518-529.
- Chalip, L. (2006). Towards social leverage of sport events. *Journal of sport & tourism*, 11(2), 109-127.
- Elkins, D. J., Forrester, S. A., & Noël-Elkins, A. V. (2011). The contribution of campus recreational sports participation to perceived sense of campus community. *Recreational Sports Journal*, 35(1), 24-34.
- Huesman Jr, R., Brown, A. K., Lee, G., Kellogg, J. P., & Radcliffe, P. M. (2009). Gym bags and mortarboards: Is use of campus recreation facilities related to student success?. *NASPA journal*, 46(1), 50-71.
- Kampf, S., & Teske, E. J. (2013). Collegiate recreation participation and retention. *Recreational Sports Journal*, 37(2), 85-96.
- Kuh, G. D. (2001). Assessing what really matters to student learning inside the national survey of student engagement. *Change: The magazine of higher learning*, 33(3), 10-17.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How College Affects Students: A Third Decade of Research*. Volume 2. Jossey-Bass, An Imprint of Wiley. 10475 Crosspoint Blvd, Indianapolis, IN 46256.
- Tinto, V. (1998). Colleges as communities: Taking research on student persistence seriously. *The review of higher education*, 21(2), 167-177.



PEYZAJ MİMARLIĞINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİ DÜZENLEME ÇALIŞMALARINA AİT 3 BOYUTLU ARAZİ MODELLERİ

Prof. Dr. Banu Çiçek KURDOĞLU

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4683-8581

Res.Assist. Seyhan SEYHAN

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6046-5024

Prof. Dr. Elif BAYRAMOĞLU

Karadeniz Technical University, Faculty of Forestry, Department of Landscape Architecture, 61080
Trabzon / Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6757-7766

ÖZET

Peyzaj mimarlığında sürdürülebilir arazi düzenleme çalışmaları; doğal kaynakları koruyarak ve çevresel etkileri en aza indirerek, uzun vadeli ekolojik dengeyi sağlamayı amaçlayan düzenlemelerdir. Bu düzenlemeler, hem insan hem de doğa için sağlıklı ve dengeli bir çevre oluşturmayı hedeflenmektedir.

Arazi düzenleme çalışmalarının sürdürülebilirliği sadece alan eğrilerinin sunduğu imkânlarla değil, üzerinde var olan bileşenlerin de göz önünde bulundurulduğu sürdürülebilir senaryolarla mümkün olabilmektedir. Bu noktada sürdürülebilir arazi düzenlemeleri çeşitli süreçlerden geçmektedir. İlk olarak alan analizi ve değerlendirilmesi yapılmaktadır. Burada düzenlenecek alanın biyotik, abiyotik ve kültürel peyzaj bileşenleri hakkında bilgi toplanmaktadır. Aynı zamanda alanın mevcut durumunu yansıtan eş yükselti eğrileri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Sonrasında alanın ekolojik, estetik ve kullanıcı açısından ihtiyaçlarını belirleyebilmek için tasarım konsepti çalışması yapılmaktadır. Bu süreçten sonra sürdürülebilir tasarım prensiplerinin benimsendiği tasarım ve uygulama sürecine geçilmektedir. Burada alanın niteliğine göre sürdürülebilir çözümler üretilmektedir. Alanın niteliğini ortaya koyan; peyzajın üç boyutluluğunu ifade eden morfolojik durumu ve bu morfolojinin üzerindeki diğer bileşenler tanımlanmaktadır.

Bu bildiride sürdürülebilir arazi düzenleme çalışmalarının farklı nitelikteki alanlarda nasıl yapıldığı ve nasıl çözümlendiğini göstermek amaçlanmıştır. Çalışma alanı olarak Karadeniz Teknik Üniversitesi Kanuni Kampüsü seçilmiştir. Kampüs içerisinde farklı niteliklere sahip alanlar belirlenmiştir. Çalışmada farklı nitelikte alanların belirlenmesinin nedeni ise kampüs



alanındaki etkinlik alanlarının yetersiz kalması ve alan eğrilerinin yeniden düzenlenme ihtiyacının olmasıdır. Bu noktada seçilen alanlarda sürdürülebilir arazi düzenleme çözümleri geliştirilmiştir. Buna paralel olarak estetik ve işlevsel yaklaşımların vurgulandığı etkinlik çözümlerini içeren özgün senaryolar ortaya konulmuştur. Geliştirilen çözümlere ait 3 boyutlu modeller, plan ve maket üretilmiştir. Çalışma geliştirilen maketler üzerinden anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir arazi düzenleme çalışmaları, arazilerde 2 ve 3 boyutlu anlatımlar, arazi düzenleme senaryoları



3D TERRAIN MODELS FOR SUSTAINABLE LAND ARRANGEMENT STUDIES IN LANDSCAPE ARCHITECTURE

ABSTRACT

Sustainable land arrangement studies in landscape architecture are arrangements that aim to provide long-term ecological balance by protecting natural resources and minimizing environmental impacts. These arrangements aim to create a healthy and balanced environment for both human and nature.

The sustainability of land arrangement works can be possible not only with the possibilities offered by the area curves, but also with sustainable scenarios in which the existing components are also taken into consideration. At this point, sustainable land arrangements go through various processes. Firstly, the area is analyzed and evaluated. Here, information about the biotic, abiotic and cultural landscape components of the area to be organized is collected. At the same time, studies are carried out on co-elevation curves reflecting the current state of the area. Afterwards, a design concept study is carried out to determine the ecological, aesthetic and user needs of the area. After this process, the design and implementation process in which sustainable design principles are adopted is started. Here, sustainable solutions are produced according to the nature of the area. The morphological state expressing the three-dimensionality of the landscape and other components on this morphology are defined.

In this paper, it is aimed to show how sustainable land arrangement studies are carried out in different areas and how they are analyzed. Karadeniz Technical University Kanuni Campus was selected as the study area. Areas with different qualities were determined within the campus. The reason for determining areas with different qualities in the study is that the activity areas in the campus area are insufficient and the area curves need to be reorganized. At this point, sustainable land organization solutions were developed in the selected areas. In parallel with this, unique scenarios including activity solutions emphasizing aesthetic and functional approaches have been put forward. 3D models, plans and models of the developed solutions were produced. The study was explained through the developed models.

Keywords: Sustainable land arrangement studies, 2 and 3 dimensional descriptions on lands, land arrangement scenarios

1. INTRODUCTION

Sustainable land arrangement studies in landscape architecture are the process of designing and managing natural and man-made environments in order to achieve ecological, economic and social sustainability goals. In this process, there are objectives such as protecting natural resources, increasing biodiversity, ensuring energy and water efficiency and reducing carbon footprint (Sorvig & Thompson, 2018).

In landscape architecture, land shaping is the adaptation of the physical form of the area for a specific purpose. It is the shaping of the existing topographical structure by excavation and filling operations for uses. The main purpose of land shaping in landscape architecture is not only to position the uses correctly, but also to ensure the protection of the natural balance by shaping the land under the most favourable conditions (Altunkasa, 1998; Kurdoğlu et al., 2019). At this point, land shaping in landscape architecture aims at two main objectives: functional and aesthetic (Altunkasa, 1998).

Functional approaches are based on protecting the natural balance by designing the most appropriate use of the land. These are

1. Preparation of levelling and drainage systems
2. Use of excavated soil for backfilling (Fig 1)
3. Appropriate placement of facilities and spaces on the site (Fig 2)
4. Solution for sloping sites without walls (Fig 3)
5. Ensuring road safety through the use of levelling.

Some case studies of this approach are illustrated in the figures below (Fig 1; Fig 2; Fig 3).

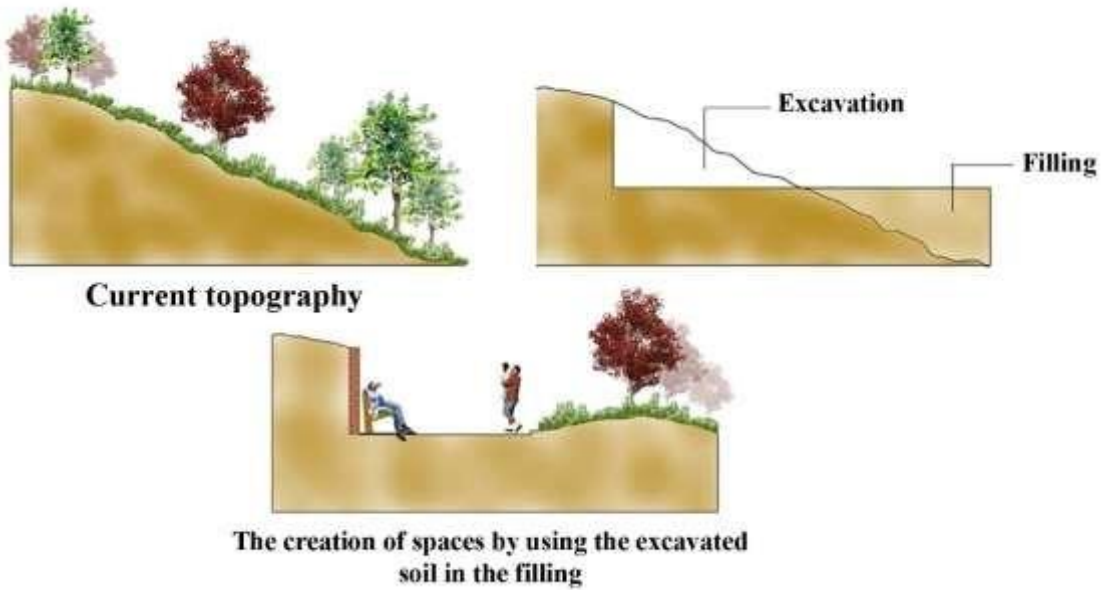


Fig1. Sample Study for Use of Excavation Soil in Filling (Created by the Researcher)

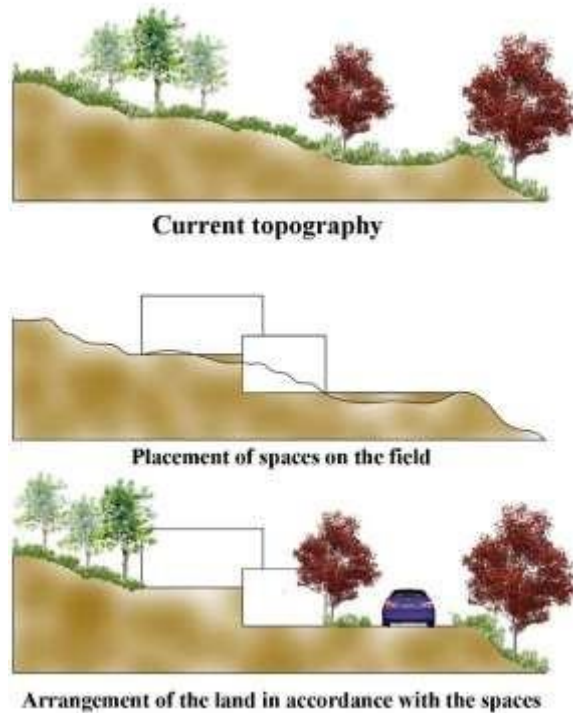


Fig 2. Sample Study for the Appropriate Placement of Facilities and Spaces on the Land (Created by the Researcher)

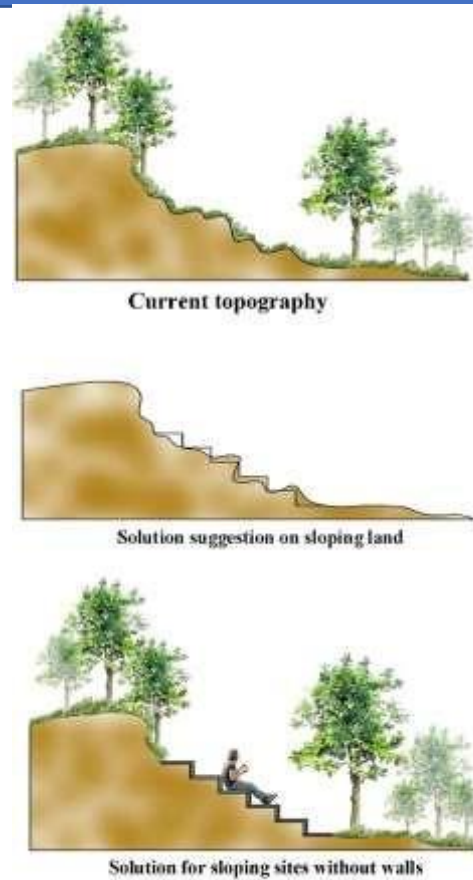


Fig 3. Sample Study for Without walls Solution of Sloping Terrain (Created by the Researcher)

Aesthetic approaches are based on the creation of aesthetic forms and visual effects on the land. These are

1. Making Flat Areas Attractive by Levelling (Figure 4)
2. Correction of the land obstructing the beautiful view with topography
3. Removal of Unwanted Images with Filling
4. Adaptation of Buildings and Facilities to the Land Form and Creating Special Use Areas.

A sample study of this approach is visualised in the figures below (Figure 4).

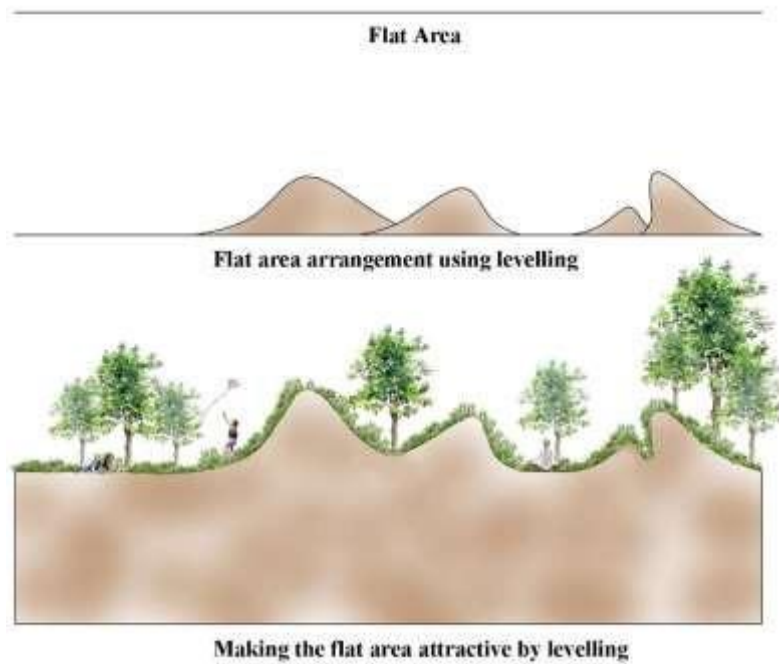


Fig 4. Sample Study for Making Flat Areas Attractive with Leveling (Created by the Researcher) Sustainable landscaping promotes the integration of green infrastructure and ecosystem services, the use of native plant species and the support of natural processes (Ahern, 2013). Especially in urban areas, sustainable landscape design provides many environmental and social benefits such as reducing the heat island effect, water management and improving social health (Gill et al., 2007). Thus, it creates more resilient and sustainable living spaces both environmentally and socially (Van der Ryn & Cowan, 2007).

Sustainable land arrangement studies in landscape architecture include a series of planning, design and implementation processes in accordance with the principles of sustainability. It basically consists of three steps. In the first step, a comprehensive land analysis is carried out in the study area. In this analysis, topography, soil types, water resources, existing vegetation and climatic conditions of the area are evaluated (Steiner, 2008). In the second step, scenarios are created by developing sustainable design strategies based on the results of this analysis. Here, a planning process is carried out to predict possible future conditions and to develop appropriate strategies for these conditions. Different scenarios are created by considering the current ecological, social and economic conditions of the area. Appropriate solutions are developed for each scenario (Steinitz, 2012). Here, factors such as environmental impacts, climate change and population growth are taken into consideration and long-term goals of sustainability are determined. (Nassauer & Opdam, 2008). In this process, stakeholder

participation and feedback are also important. Because taking into account various perspectives contributes to the development of more comprehensive and feasible scenarios (Shearer, 2005). Consequently, the second step is a critical step to manage uncertainties and develop adaptive strategies for sustainable land use (Hulse et al., 2004). The third step is the implementation of sustainable design, where environmentally friendly building techniques and renewable energy sources are utilized (Ahern, 2013). The strategies determined in the planning and design processes are implemented in the areas. It is a critical process where practical steps are taken to achieve ecological, economic and social sustainability goals (Sorvig & Thompson, 2018). In the implementation of sustainable design, the use of environmentally friendly materials, the adoption of energy-efficient building techniques and the protection of natural resources are prioritised (Beatley, 2011). In addition, ecological approaches such as the use of local plant species, the establishment of rainwater collection systems for water management and the protection of the natural structure of the soil are also applied at this stage (Steiner, 2012). In order to successfully implement sustainable design, continuous monitoring and evaluation should be carried out throughout the project and adaptations and improvements should be made when necessary (Ahern, 2013). This process ensures the realization of landscape projects that minimize environmental impacts in the long term and are compatible with ecosystems. Finally, the landscaped area is managed and maintained in a sustainable manner. In this process, regular maintenance work and performance evaluations are carried out to ensure that sustainability targets are achieved (Makhzoumi & Pungetti, 2003).

In this context, this paper has been prepared in order to show how sustainable land arrangement studies are carried out in different areas and how they are analysed. Karadeniz Technical University Kanuni Campus was selected as the study area. Areas with different qualities were determined within the campus. The reason for determining areas with different qualities in the study is that the activity areas in the campus area are insufficient and there is a need to reorganise the area curves. At this point, sustainable land organisation solutions were developed in the selected areas. In parallel with this, unique scenarios including activity solutions emphasising aesthetic and functional approaches have been put forward. 3D models, plans and models of the developed solutions were produced. The study was explained through the developed models.

2. MATERIAL AND METHODS

The study area is between 40°59'22"- 40°59'55"North latitude and 39°46'10"- 39°46'39" Karadeniz Technical University Kanuni Campus located in Ortahisar district of Trabzon Metropolitan Municipality between the eastern longitudes was selected (Figure 5).



Fig 5. Study area boundaries

Areas with different qualities were identified within the boundaries of Karadeniz Technical University Kanuni Campus. The identified lands on which the students worked are shown on the map in Figure 6.



Fig 6. Areas identified within the Study Area

The study was carried out within the scope of the Land Formation Studies in Landscape Architecture course given as an elective course in the Department of Landscape Architecture in the Spring Semester of the 2023-2024 Academic Year. The work of eight students who took

this course is discussed in this paper. The suggestions of the students for sustainable land arrangement studies developed in the determined areas are explained.

3.FINDING

Within the scope of the paper, the recommendations for sustainable land arrangement studies for KTU Kanuni Campus, which has been determined as the study area, are explained below:

1.Student's Suggestion (Area No. 1)



The area selected for land arrangement is a wooded area behind the KTU Landscape Architecture Department building (Figure 6- Area 1). While arranging the land, solutions were produced for aesthetics, functionality and sustainability. At the same time, solutions that provide activity opportunities in the outdoor area for students and faculty members were produced and the area was also given a function in this direction. Without interfering with the existing vegetation, spatial solutions were realized with the arrangement of the area curves in line with the land's own possibilities; viewing the landscape, sitting, studying, listening to the lesson and explaining with the green amphitheater solution.

3. Student's Suggestion (Area No. 2)



This land is the wooded area behind the Civil Engineering Department next to Pati Park on the KTÜ Kanuni Campus (Figure 6- Area 2). In this area, the land was arranged without damaging the existing texture. Spatial solutions were realized with the opportunities provided by the field curves in a way that both the trees and the live cover under the trees would not be damaged. While the elevated wooden paths, terraces and wooden seating areas supported the solution, the location of the trees was considered important in the solution of the spaces. By establishing a relationship with the Pati Park (the existing park for campus animals), students and faculty members were provided with the opportunity to live and interact together.

3. Student's Suggestion (Area No. 3)



This area, which is considered important in terms of land arrangement and providing activity diversity, is located at the entrance of KTÜ Kanuni Campus C Gate (Figure 6-Area 3), and draws attention with its natural rocks rich in terms of vegetation on the campus border and the natural vegetation decorating these rocks. In the area, observation terraces and spatial solutions where special plant species can be seen have been created for students and faculty members as well as campus visitors. Spaces have been created where faculty members can provide information about campus plant and animal existence. At the same time, sitting, resting and studying opportunities have been provided. The existing land has been supported with a sustainable solution that provides many more functions.

4. Student's Suggestion (Area No. 4)



This area is a wooded area behind the KTU Chemical Engineering Department (Figure 6- Area 4). Area curves have been arranged for students and faculty members without disturbing the natural land structure. The location of the trees has been taken into consideration in solving the spaces. The sustainability of the trees and the live cover under them has been taken into consideration with the elevated wooden paths and terraces. While the campus green areas have become possible for activities, the existing land texture has been preserved.

5. Student's Suggestion (Area No. 5)



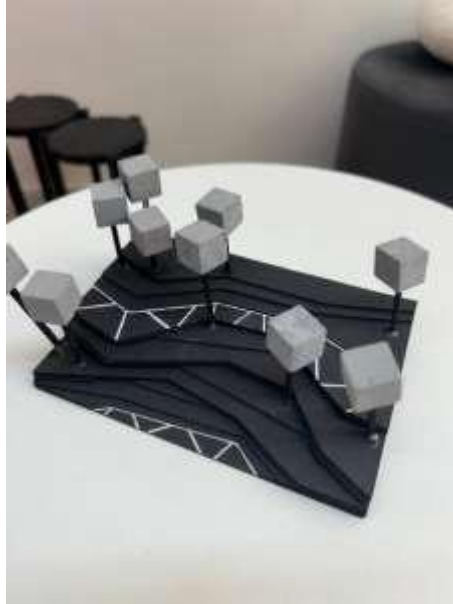
This land has also been made possible for activity through a good under-tree, not too steep, staircase-free area curve solution. In the area behind the KTU Geophysics Department (Figure 6- Area 5), contour lines have been arranged with a sustainable approach and seating, study and rest areas have been created. The shade and privacy provided by the trees and the view offered due to its location have also been an exemplary arrangement in terms of the diversity of activities offered by the green areas of the campus.

6. Student's Suggestion (Area No. 6)



In this area, which is located next to the KTÜ Library (Figure 6- Area 6) and also offers a view at the edge of the campus, the existing vegetation and terraces have been preserved and improved. A more feasible outdoor solution has been created with additions to the existing round-shaped spaces and a pedestrian path solution that provides the relationship between these spaces. Sustainable solutions have been created in the area where water management is also important by creating a pond at the lower level where the ground water level is high and the water accumulates. The area has been organized with spaces where stands can be placed for studying, viewing the view, sitting, resting and some student club activities.

7. Student's Suggestion (Area No. 7)



This area also offered a sustainable approach with its solution that will be an example of land arrangement where only the opportunities offered by the area curves were evaluated and walking and sitting opportunities were created in the area with simple touches. The location of the trees and the live cover under the trees were preserved. A spatial solution that would not disrupt the existing texture was implemented. The scenic beauty of the wooded area behind the parking lot next to the KTU Chemistry Department (Figure 6- Area 7) and its proximity to the library were important in its preference.

8. Student's Suggestion (Area No. 8)



The area behind the KTÜ Forestry Faculty building (Figure 6- Area 8) has been integrated into the existing rock garden design thanks to the creation of natural looking hills with curves, and the area plastic has been designed with a land art approach. While this plastic is highlighted aesthetically with organic movements that imitate nature, it has also been made possible for sitting, studying and resting activities with space solutions suitable for this formation.

CONCLUSION

With this study, where aesthetic and functional sustainable solutions are exemplified specifically for KTÜ Kanuni Campus, the issue of ensuring aesthetic and functional balance in land arrangement studies has been given importance. Landscape architects should not create scenarios for spatial solutions compatible with biotic and abiotic components of the work area by only prioritizing user needs. Sustainable planning design requires suggestions created with a holistic perspective for the user. The arrangement of field curves defining the final landscape design is also the first step of the design process for the designer. The difference between the current state of the land and the new form it will take with the designer's touch should not be only the concern of aesthetics and creating efficiency.

Acknowledgement



We would like to thank the eight students studying in the Department of Landscape Architecture and taking the Land Formation Studies in Landscape Architecture course in the Spring Semester of the 2023-2024 Academic Year for their contributions.

REFERENCES

- Ahern, J. (2013). Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landscape ecology*, 28, 1203-1212.
- Altunkasa, M.F. (1998). *Peyzaj Mühendisliği, Peyzaj Mimarlığı*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No: D-19, 60s, Adana.
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning*. Island Press.
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. *Built environment*, 33(1), 115-133.
- Hulse, D. W., Branscomb, A., & Payne, S. G. (2004). Envisioning alternatives: using citizen guidance to map future land and water use. *Ecological applications*, 14(2), 325-341.
- Kurdoğlu, B. Ç., Yeniçırak, P. Ö., & Seyhan, S. (2019). Land Forming in Landscape Architecture. In *SETSCI-Conference Proceedings (Vol. 10, pp. 78-80)*. SETSCI-Conference Proceedings.
- Makhzoumi, J., & Pungetti, G. (2003). *Ecological landscape design and planning*. Taylor & Francis. E & FN SPON, An imprint of Routledge London and New York
- Nassauer, J. I., & Opdam, P. (2008). Design in science: extending the landscape ecology paradigm. *Landscape ecology*, 23, 633-644.
- Shearer, A. W. (2005). Approaching scenario-based studies: three perceptions about the future and considerations for landscape planning. *Environment and planning B: Planning and Design*, 32(1), 67-87.
- Sorvig, K., & Thompson, J. W. (2018). *Sustainable landscape construction: a guide to green building outdoors*. Island press.
- Steiner, F. R. (2012). *The living landscape: an ecological approach to landscape planning*. Island Press.
- Steinitz, C. (2012). *A framework for geodesign: Changing geography by design*. Esri Press.
- Van der Ryn, S., & Cowan, S. (2013). *Ecological design*. Island press.

ÖZ GÜVEN VE YAŞAM BOYU ÖĞRENMENİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER BAKIMINDAN İNCELENMESİ: KADIN ÇALIŞANLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Arş. Gör. Sümeyra SEZER KAPLAN

Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-7920-9389

Arş. Gör. Duygu ÖZKAN

Karabük Üniversitesi, İşletme Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-7430-0685

Öğr. Gör. Fatma YILDIRIM

Karabük Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0002-1384-9922

Prof. Dr. Fatma Zehra SAVI

Karabük Üniversitesi, Safranbolu Şefik Yılmaz Dizdar Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0003-1554-6500

ÖZET

Çalışma hayatında kadının rolünün artmasıyla birlikte, kadınların karşılaştıkları problemlere ilişkin farkındalığın ve bu problemlere yönelik çözüm arayışlarının önemi de giderek artmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, kadın çalışanların öz güven düzeyleri ve yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin demografik özellikler açısından incelenmesidir. Çalışma, kadınların kişisel ve profesyonel gelişimlerine katkıda bulunacak stratejiler geliştirmek adına önemli bilgiler sunmayı hedeflemektedir.

Araştırmanın evrenini Türkiye'deki tüm kadın çalışanlar oluşturmakta, örnekleme ise farklı sektörlerde çalışan 449 kadın çalışandan meydana gelmektedir. Veriler, çalışanların yaşam boyu öğrenme ve öz güven düzeylerini ölçmek amacıyla 1-30 Haziran 2024 tarihleri arasında anket yoluyla toplanmıştır. Anket uygulamaları için Karabük Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 29.05.2024 tarih ve 2024/06 sayılı etik onayı alınmıştır. Verilerin analizinde t-testi ve ANOVA yöntemleri kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, ankete katılanlar arasında en yüksek yüzdesi evli olan kadınlar, en düşük yüzdesi ise 20 yıl ve üstünde hizmet süresi olan kadın çalışanlardan oluşmaktadır. Öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeyleri demografik özellikler açısından incelendiğinde, sektör ve gelir düzeyi bakımından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Buna karşılık, medeni durum, yaş, öğrenim durumu ve hizmet yılı açısından öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırma bulgularının, kadın çalışanlar ve yöneticiler için yol gösterici nitelikte olduğu düşünülmektedir. Bu bulgular, kadın çalışanların kariyer



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

gelişimlerine destek olacak politikaların oluşturulmasında ve iş yerlerinde daha adil ve destekleyici ortamların yaratılmasında önemli bir rehber niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Öz Güven, Yaşam Boyu Öğrenme, Kadın Çalışanlar



ANALYSIS OF SELF-CONFIDENCE AND LIFELONG LEARNING IN TERMS OF DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS: A STUDY ON FEMALE EMPLOYEES

ABSTRACT

With the increasing role of women in the workforce, awareness of the problems they face and the importance of seeking solutions to these problems are also growing. This study aimed to examine the self-confidence levels and lifelong learning tendencies of female employees in terms of demographic characteristics. This study aimed to provide important information for developing strategies that will contribute to the personal and professional development of women.

The research population consisted of all female employees in Turkey with a sample size of 449 female employees. Data were collected via a survey conducted between June 1-30, 2024, measuring the lifelong learning and self-confidence levels of the employees. Ethical approval for the survey was obtained from the Karabük University Social and Human Sciences Research Ethics Committee on May 29, 2024 (approval number 2024/06). Data analyses were performed using t-tests and ANOVA.

The results indicate that the highest percentage of respondents were married women, while the lowest percentage were those with 20 or more years of service. When self-confidence and lifelong learning levels were examined in terms of demographic characteristics, significant differences were found in relation to sector and income level. However, no significant differences were found in marital status, age, educational background, or years of service. The findings of this study are valuable in guiding female employees and managers. These findings serve as a significant guide in the formulation of policies that support the career development of female employees and the creation of more equitable and supportive workplace environments.

Keywords: Self-Confidence, Lifelong Learning, Female Employees

1. GİRİŞ

Hızla değişen yaşam koşullarına ve çağa uyum sağlama becerilerine sahip kadınların çalışma hayatında rolünün artmasıyla birlikte, karşılaştıkları problemlere ilişkin farkındalığın ve bu problemlere yönelik çözüm arayışlarının önemi de giderek artmaktadır.

Bu araştırmanın odak noktası, çalışan kadınların kişisel gelişimlerini destekleyen öz güven kavramının çok boyutlu yapısıdır. Öz güvenin, kadınların yaşam boyu öğrenme süreçleriyle olan ilişkisi, çalışma hayatları üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak ele alınmıştır.

Bu çalışma, kadınların kişisel ve profesyonel gelişimlerine katkıda bulunacak stratejiler geliştirmek adına bir ön araştırma olabilecek önemli bilgiler sunmayı hedeflemektedir.

1.1. Öz güven kavramı

Öz güven kişilerin yaşamı boyunca deneyim yolu ile kazanım sağladığı olumlu özelliklerdir. Kişinin kendisiyle olumlu bir bütün olabilmesi onun yaşamındaki başarıyı etkiler. Kendileri hakkında olumlu tutuma sahip olan bireyler kalıcı davranış değişikliği yaşamada yani öğrenmede de başarılı olabilirler.

Özgüveni yüksek olan kişi kendi yetenek ve becerilerinin bilincinde olmakta ve potansiyelinin ne olduğunu kolaylıkla ortaya çıkarmaktadır. Geliştirme ihtiyacı hissettiği zayıf yönlerini bilir, güçlü yönlerini öne çıkartır ve bilgi, beceri ve yeteneklerini çok iyi kullanır.

1.2. Yaşam boyu öğrenme kavramı

Yaşam boyu öğrenme, bireylerin çeşitli alanlarda bilgi ve beceri kazanmasını kapsamaktadır. Bu öğrenme süreci, sadece okullar ve mesleki eğitim kurumları ile sınırlı olmayıp, aynı zamanda bireylerin iş hayatında, evde veya başka ortamlarda gerçekleştirdiği öğrenimleri de içermektedir.

Yaşam boyu öğrenme kavramı, bireylerin yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durumu ve eğitim seviyesinden bağımsızdır. Bu yaklaşım, topluluklar ve bireyler için mesleki ve sosyal başarıyı artıracak bilgi, anlayış, beceri ve yetenekleri kazandırmayı hedefleyen sürekli ve sistemli bir süreç olarak kabul edilmelidir.

2. METODOLOJİ

Metodoloji bölümünde çalışmanın varsayımlarına, evren ve örnekleme, veri toplama ve analiz yöntemlerine dair bilgiler bulunmaktadır.

2.1. Hipotezler

Bu çalışma çerçevesinde test edilecek hipotezler aşağıda sıralanmıştır.

H1: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H1a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H1b) medeni duruma göre farklılaşır.

H2: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H2a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H2b) yaşa göre farklılaşır.

H3: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H3a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H3b) öğrenim durumuna göre farklılaşır.

H4: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H4a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H4b) sektöre göre farklılaşır.

H5: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H5a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H5b) hizmet yılına göre farklılaşır.

H6: Kadın çalışanların öz güven derecesi (H6a) ve yaşam boyu öğrenme derecesi (H6b) gelir düzeyine göre farklılaşır.

2.2. Evren ve örneklem

Çalışma, özel ve kamuda çalışan kadınlar üzerine gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini Türkiye'deki tüm kadın çalışanlar oluşturmakta olup, örneklem ise 449 kadın çalışandan oluşmaktadır.

Çalışmaya katılan kadın çalışanların medeni durum, yaş, öğrenim durumu, sektör, gelir düzeyi ve kurs değişkenlerine göre dağılımları Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Demografik Dağılım

Değişken	Kategori	Sayı	Yüzde	Değişken	Kategori	Sayı	Yüzde	
Medeni durum	Evli	286	63,7	Gelir düzeyi	15.000-30.000 TL	133	29,6	
	Bekar	163	36,3		30.001-45.000 TL	175	39	
Yaş	20-29 yaş arası	142	31,6			45.001 TL ve üzeri	141	31,4
	30-39 yaş arası	191	42,5				Kurs	Var
	40 ve üzeri yaş	116	25,8		Yok	205		45,7
Öğrenim durumu	Ön lisans ve altı	84	18,7		Sektör	Dil	39	8,7
	Lisans	233	51,9	Hobi/Kişisel Gelişim		66	14,7	
	Lisansüstü	132	132		Sertifika	Mesleki Eğitim	78	17,4
Sektör	Özel	190	42,3	0-9 yıl		Bilişim	22	4,9
	Kamu	259	57,7					
Hizmet yılı	0-9 yıl	274	61					
		10-19 yıl	127	28,3				

	20 yıl ve üstü	48	10,7		Sağlık	32	7,1
TOPLAM		449	100		Spor	7	1,6

Tablo-1 incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun evli (%63,7), 30-39 yaş arası(%42,5) kamu sektöründe (%57,7), lisans düzeyi (51,9) eğitim almış ve 0-9 yıl (%61) çalışanlardan olduğu görülmektedir. Gelir düzeyi açısından dağılıma bakıldığında %39'unun 30.001-45.000 TL, %31,4'ünün 45.001 TL ve üzerinde ve %29,6'sının 15.000-30.000 TL olduğu belirlenmiştir. Kurs durumuna bakıldığında katılımcıların yarıdan fazlasının (%54,3) kursa katıldığı görülmektedir.

2.3. Veri toplama ve analiz yöntemi

Bu çalışmada veri toplamak amacıyla anket yöntemi kullanılmış olup, anketler online olarak uygulanmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak hazırlanan anket formu, online bir platforma yüklenmiş ve katılımcılara ulaştırılmıştır. Anket formu üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorular içermektedir. İkinci bölümde çalışan kadınların öz güven derecelerini belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Çalışan kadınların öz güven derecelerini belirleyebilmek için Yurtçiçek Ergüntop (2019)'un geliştirdiği Kadınların Öz Güven Ölçeği'nden yararlanılmıştır. Ölçek 38 ifade ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu kapsamda ölçekte, memnuniyet derecesini belirleyebilmek için 2 ifade, sosyal ilişkiler derecesini belirleyebilmek için 7 ifade, içsel öz güven derecesini belirleyebilmek için 11 ifade, görünüş derecesini belirleyebilmek için 4 ifade ve performans derecesini belirleyebilmek için 14 ifade yer almaktadır. Anket formunun üçüncü bölümünde ise kadın çalışanların yaşam boyu öğrenme derecelerini belirlemeye yönelik ifadeler yer almaktadır. Kadın çalışanların yaşam boyu öğrenme derecelerini belirleyebilmek için Koç (2017)'un geliştirdiği Çalışanların Yaşam Boyu Öğrenme Ölçeği'nden yararlanılmıştır. Ölçek 16 ifade ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu kapsamda ölçekte, tutku derecesini belirleyebilmek için 8 ifade, korku derecesini belirleyebilmek için 3 ifade ve hırs derecesini belirleyebilmek için 5 ifade yer almaktadır.

Çalışma kapsamında öncelikle ölçeklerin güvenilirlik analizi yapılmıştır; bu analizde ölçeklerin içsel tutarlılığı Cronbach Alfa (α) istatistiği ile değerlendirilmiştir. Daha sonra kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme algılarının demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği t-testi ve ANOVA testleri ile incelenmiştir.

3. BULGULAR

Bulgular bölümünde ölçeklerin güvenilirliği değerlendirilmektedir ve ardından hipotez testleri sonucunda elde edilen bulgular açıklanmaktadır.

3.1. Güvenilirlik analizi

Çalışmada, hipotez testlerinden önce kullanılan ölçeklerin güvenilirlikleri incelenmiştir. Bu bağlamda, kadınların öz güveni ve yaşam boyu öğrenme ölçeklerinin Cronbach Alfa (α) değerleri hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo-2: Ölçeklerin Güvenilirlik Değerleri

Ölçek/Boyut	Madde Sayısı	Güvenilirlik Değeri
Öz Güven		0,939
Memnuniyet	2	0,801
Sosyal İlişkiler	7	0,764
İçsel özgüven	11	0,867
Görünüş	4	0,689
Performans	14	0,882
Yaşam Boyu Öğrenme		0,897
Tutku	8	0,887
Korku	3	0,814
Hırs	5	0,841

Güvenilirlik analizi sonucunda öz güven ölçeği için Cronbach Alfa değeri 0,939 ve yaşam boyu öğrenme ölçeği için Cronbach Alfa değeri 0,897 olarak hesaplanmıştır. Öz güven ölçeği ve yaşam boyu öğrenme ölçeği alt boyutları için Cronbach Alfa değerleri 0,7'den büyük olarak bulunmuştur. Görünüş alt boyutu 0,689 ile 0,7 ye yakın olduğundan güvenilir olduğu varsayılabilir, dolayısıyla ölçeklerinin güvenilir ölçekler olduğu söylenebilir.

3.2. Hipotez testleri

Hipotez testleri kapsamında, kadın çalışanların öz güvenlerinin ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin demografik faktörler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Bu amaçla T-testi ve ANOVA analizi kullanılmıştır.

İlk hipotez, kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin medeni durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir. Yapılan t-testi sonuçlarına göre, kadın çalışanların öz güven düzeyleri ($t(449)=-0,381, p>0,05$) ve yaşam boyu öğrenme düzeyleri ($t(449)=1,443, p>0,05$) evli ve bekar olmalarına göre farklılık göstermemektedir. Bu nedenle, H1a ve H1b hipotezleri reddedilmiştir.

İkinci hipotez ile kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin yaşa göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir Gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo-3'te gösterilmektedir.

Tablo-3: Yaşa Göre Öz Güven ve Yaşam Boyu Öğrenme

Değişken	Kategori	Ortalama	Std.Sapma	F	Sig. (p)	Post Hoc. (LSD)
Öz Güven	20-29 yaş arası ¹	3,851	0,558	2,458	0,087*	-
	30-39 yaş arası ²	3,968	0,557			-
	40 ve üzeri yaş ³	3,843	0,606			-
Yaşam Boyu Öğrenme	20-29 yaş arası ¹	3,460	0,640	2,942	0,054*	1-2 p=0,026*
	30-39 yaş arası ²	3,291	0,674			2-1 p=0,026*
	40 ve üzeri yaş ³	3,294	0,733			-

* p<0,05; ** p<0,01; N: 20-29 yaş=142, 30-39 yaş=191, 40 ve üstü=116

Tablo 3 incelendiğinde, kadın çalışanların öz güven ($F(449)=2,458$) ve yaşam boyu öğrenme ($F(449)=2,942$) düzeylerinde yaşa göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir($p>0,05$). Bulgulara göre, 30-39 yaş arası çalışanların öz güvenlerinin en yüksek olduğu, 20-29 yaş arası çalışanların ise yaşam boyu öğrenme düzeylerinin en yüksek olduğu görülmektedir. 20-29 yaş ve 30-39 yaş arası kadın çalışanların yaşam boyu öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, H2a ve H2b hipotezleri reddedilmiştir.

Üçüncü hipotez ile kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin öğrenme durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir Gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo-4'te gösterilmektedir

Tablo-4: Öğrenim Durumuna Göre Öz Güven ve Yaşam Boyu Öğrenme

Değişken	Kategori	Ortalama	Std.Sapma	F	Sig. (p)	Post Hoc. (LSD)
Öz Güven	Ön lisans ve altı ¹	3,837	0,661	0,996	0,370*	-
	Lisans ²	3,893	0,555			-
	Lisansüstü ³	3,948	0,541			-
Yaşam Boyu Öğrenme	Ön lisans ve altı ¹	3,367	0,849	0,176	0,839*	-
	Lisans ²	3,327	0,668			-
	Lisansüstü ³	3,364	0,586			-

* p<0,05; ** p<0,01; N: Ön lisans ve altı=84, Lisans=233, Lisansüstü=132

Tablo 4 incelendiğinde, kadın çalışanların öz güven (F (449)=0,996) ve yaşam boyu öğrenme (F(449)=0,176) düzeylerinde öğrenim durumuna göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir(p>0,05). Bulgulara göre lisansüstü öğrenim görmüş çalışanların öz güvenlerinin en yüksek olduğu, ön lisans ve altında öğrenim görmüş çalışanların ise yaşam boyu öğrenme düzeylerinin en yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, H3a ve H3b hipotezleri reddedilmiştir.

Dördüncü hipotez, kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin sektöre göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir. Yapılan t-testi sonuçlarına göre, kadın çalışanların öz güven düzeyleri (t (449)=1,833, p>0,05) özel ve kamuda çalışmalarına göre farklılık göstermemekte olup ve yaşam boyu öğrenme düzeyleri (t(449)=3,048, p<0,05) özel ve kamuda çalışmalarına göre farklılık göstermektedir. Bu nedenle, H4a hipotezi reddedilmiştir, H4b hipotezi kabul edilmiştir.

Beşinci hipotez ile kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin hizmet yılına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir Gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo-5'te gösterilmektedir.

Tablo-5: Hizmet Yılına Göre Öz Güven ve Yaşam Boyu Öğrenme

Değişken	Kategori	Ortalama	Std.Sapma	F	Sig. (p)	Post Hoc. (LSD)
Öz Güven	0-9 yıl ¹	3,886	0,573	0,634	0,531	-
	10-19 yıl ²	3,893	0,590			-
	20 yıl ve üstü ³	3,986	0,521			-
Yaşam Boyu Öğrenme	0-9 yıl ¹	3,410	0,664	3,537	0,30	1-3 p=0,025*
	10-19 yıl ²	3,273	0,695			-
	20 yıl ve üstü ³	3,171	0,717			3-1 p=0,025*

* p<0,05; ** p<0,01; N: 0-9 yıl=274, 10-19 yıl=127, 20 yıl ve üstü=48

Tablo 5 incelendiğinde, kadın çalışanların öz güven ($F(449)=0,634$) ve yaşam boyu öğrenme ($F(449)=3,537$) düzeylerinde hizmet yılına göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bulgulara göre, 20 yıl ve üstünde çalışanların öz güvenlerinin en yüksek olduğu, 0-9 yıl arası çalışanların ise yaşam boyu öğrenme düzeylerinin en yüksek olduğu görülmektedir. 0-9 yıl ve 20 yıl ve üstünde çalışanların yaşam boyu öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, H5a ve H5b hipotezleri reddedilmiştir.

Altıncı hipotez ile kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemektedir Gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo-6'da gösterilmektedir.

Tablo-6: Gelir Düzeyine Göre Öz Güven ve Yaşam Boyu Öğrenme

Değişken	Kategori	Ortalama	Std.Sapma	F	Sig. (p)	Post Hoc. (LSD)
Öz Güven	15.000-30.000 TL	3,916	0,598	1,090	0,337*	-
	30.001-45.000 TL	3,850	0,565			
	45.001 TL ve üzeri	3,942	0,555			-
Yaşam Boyu Öğrenme	15.000-30.000 TL	3,497	0,725	4,747	0,009*	1-2 p=0,005*
	30.001-45.000 TL	3,277	0,715			1-3 p=0,011*
	45.001 TL ve üzeri	3,287	0,572			2-1 p=0,005*
						3-1 p=0,011*

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; N: 15.000-30.000 TL=133, 30.001-45.000 TL=175, 45.001 TL ve üzeri=141

Tablo 6 incelendiğinde, kadın çalışanların öz güven ($F(449)=1,090$) düzeylerinde hizmet yılına göre farklılaşmadığı ve yaşam boyu öğrenme ($F(449)=4,747$) düzeylerinde hizmet yılına göre farklılaştığı tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bulgulara göre, 45.001 TL ve üzerinde geliri olan çalışanların öz güvenlerinin en yüksek olduğu, 15.000-30.000 TL geliri olan çalışanların ise yaşam boyu öğrenme düzeylerinin en yüksek olduğu görülmektedir. 15.000-30.000 TL ve 30.001-45.000 TL geliri olan çalışanların ve 15.000-30.000 TL ve 45.001 TL ve üzeri geliri olan çalışanların yaşam boyu öğrenme düzeylerinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, H6a hipotezi reddedilmiş ve H6b hipotezi kabul edilmiştir.

Hipotez testlerinin sonuçları genel hatlarıyla Tablo 7'de özetlenmiştir.

Tablo-7: Hipotez Testleri Sonuçları

Hipotezler	Hipotez Testi
H1a: Medeni Durum → Öz Güven	Red
H1b: Medeni Durum → Yaşam Boyu Öğrenme	Red
H2a: Yaş → Öz Güven	Red
H2b: Yaş → Yaşam Boyu Öğrenme	Red
H3a: Öğrenim Durumu → Öz Güven	Red
H3b: Öğrenim Durumu → Yaşam Boyu Öğrenme	Red
H4a: Sektör → Öz Güven	Red
H4b: Sektör → Yaşam Boyu Öğrenme	Kabul
H5a: Hizmet Yılı → Öz Güven	Red
H5b: Hizmet Yılı → Yaşam Boyu Öğrenme	Red
H6a: Gelir Düzeyi → Öz Güven	Red
H6b: Gelir Düzeyi → Yaşam Boyu Öğrenme	Kabul

SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'deki kadın çalışanların öz güven ve yaşam boyu öğrenme düzeylerinin demografik bilgilerine göre farklılıklarını belirlemek amacıyla yapılmış ilk detaylı araştırmadır. Bu çalışmanın sonuçları, kadın çalışanlara ve yöneticilerine yönelik yol gösterici bilgiler sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Koç, S. (2017). *Çalışanların Yaşam Boyu Öğrenme Ölçeğinin Türkçe uyarlaması* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Yurtçiçek-Ergüntop, S. (2019). *Kadın Öz Güven Ölçeği'nin geliştirilmesi* (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul.

**DEPREMSELLİK BAĞLAMINDA VAN İLİNİN AFETSELLİĞİ:
NİTEL BİR ARAŞTIRMA ve AFET YÖNETİM STRATEJİLERİ****Fırat EROL**

Van Yüzüncü Yıl University, Department of Business Administration, Department of Management and Organization,
Postgraduate Student

ORCID ID: 0000-0001-6462-3184**Prof. Dr. Faruk KALAY**

Van Yüzüncü Yıl University, Department of Business Administration, Department of Management and Organization, Faculty Member

ORCID ID: 0000-0002-6801-798X**ÖZET**

Van ili, Türkiye'nin doğusunda yer alan coğrafi ve jeolojik özellikleri bakımında yüksek oranda deprem riski taşıyan bir konuma sahiptir. Bu durum 2011 Van Depremi ile bölgedeki deprem riskinin ciddiyetini ortaya koymuştur. Bölgenin afetselliği, başta can ve mal kayıpları olmak üzere, yerleşim yerleri için çok çeşitli olarak tehdit oluşturmaktadır. Elbette ki bölge sadece depremsellik değil aynı zamanda, sel&su taşkınları, çığ, heyelan ve kaya düşmesi gibi doğal afetlere de maruz kalmaktadır. Ancak kentin depremselliğe karşı maruziyet derecesi, diğer afetlere oranla daha yüksek olduğundan, deprem afetselliği ön plana çıkmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, Van ilinin depremsellik bağlamında afetselliğini nitel bir bakış açısıyla incelemekte ve bu risklere yönelik afet yönetim stratejilerini, alan uzmanlarından oluşan katılımcı görüşleri ile değerlendirmektedir.

Çalışmada, nitel araştırma tekniği ile yarı yapılandırılmış sorular eşliğinde yüz yüze olarak 10 katılımcı ile görüşmeler yapılmış ve veriler elde edilmiştir. Söz konusu bu verileri, MAXQDA24 paket programı ile analiz edilerek derinlemesine incelenmiş ve bu doğrultuda afet yönetim stratejileri belirlenmiştir. Afet yönetim stratejileri katılımcı görüşlerine dayalı olarak genel hatlarıyla, afet öncesi hazırlık olan risk yönetiminin güçlendirilmesi yönünde bir çıkarımla şekillenmiştir. Bu bağlamda uygulanması gereken stratejilerin; afete hazırlık, yapı stoğu, eğitim, zemin ve yerleşim yeri, ekonomik yeterlilik, yönetim, planlama ve denetim odaklı stratejik uygulamalarla gelişebileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Yani afete karşı hazırlıklı olmanın, afetin yıkıcılık etkisini de azaltacağı veya en azından hasar görebilirliğin kabul edilebilir bir seviyede kalacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deprem, Afet ve Risk Yönetimi, Strateji, Nitel Araştırma



DISASTRORSITY OF VAN PROVINCE IN THE CONTEXT OF SEISMICITY: A QUALITATIVE RESEARCH and DISASTER MANAGEMENT STRATEGIES

ABSTRACT

Van province, located in the east of Turkey, has a location with a high earthquake risk due to its geographical and geological features. This situation revealed the seriousness of the earthquake risk in the region with the 2011 Van Earthquake. The disaster nature of the region poses a wide range of threats to settlements, especially loss of life and property. Of course, the region is exposed not only to seismic events but also to natural disasters such as floods, avalanches, landslides and rockfalls. However, since the city's exposure to seismic events is higher than other disasters, earthquake disasters come to the fore. Therefore, this study examines the disaster vulnerability of Van province in the context of seismicity from a qualitative perspective and evaluates disaster management strategies for these risks with the participant opinions of field experts.

In the study, face-to-face interviews were conducted with 10 participants with semi-structured questions using the qualitative research technique and data were obtained. These data were analyzed and examined in depth with the MAXQDA24 package program and disaster management strategies were determined accordingly. Disaster management strategies have been shaped in general terms, based on participant opinions, with an inference to strengthen risk management, which is pre-disaster preparation. In this context, the strategies that need to be implemented are; It is concluded that it can develop with strategic practices focused on disaster preparedness, building stock, education, ground and settlement, economic sufficiency, management, planning and control. In other words, it has been concluded that being prepared for a disaster will reduce the destructive effect of the disaster or at least the vulnerability will remain at an acceptable level.

Key Words: Earthquake, Disaster and Risk Management, Strategy, Qualitative Research

BURDUR İLİNDE MÜKELLEFLERİN MUHASEBE MESLEK MENSUPLARI İLE YAŞADIKLARI SORUNLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Derya ÖZAYDIN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finsman Ana
Bilim Dalı, 00015 Bucak, Burdur
ORCID ID: 0009-0002-2774-7377

Ali APALI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı İşletmecilik
Yüksekokulu, Muhasebe ve Finansal Yönetim Bölümü, 00015 Bucak, Burdur
ORCID ID: 0000-0002-3521-0150

ÖZET

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler, sadece Türkiye'de değil, Dünya genelinde de ekonominin temelini oluşturan ve istihdamın önemli bir kısmını sağlayan paydaşlar olarak bilinmektedir. Bu işletmeler, her ülke ekonomisinin temelini oluşturan ve istihdamın önemli bir kısmını sağlayan dinamik yapılardır. Türkiye ekonomisinde de işletmelerin sayıları ve yarattıkları katma değer bakımından büyük önem taşıdığı görülmektedir. Türkiye ekonomisi için de kritik bir öneme sahip olan işletmeler, faaliyet alanlarına ve sektörlerine göre değişen çeşitli sorunlarla karşılaştıkları bilinmektedir. Türkiye'de küçük ve orta ölçekli işletmelerin muhasebecileri ile karşılaştıkları sorunları iyileştirmesine yönelik algıların ortaya çıkarılması ve incelenmesi çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir. Araştırma verileri, kollektif şirket, komandit şirket, sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket, limited şirket, anonim şirket ve basit (adi) şirketler aracılığı ile elde edilmiştir. Araştırma verileri anket yöntemi ile toplanmış olup, 310 mükellefe anket uygulanmış ancak 300 anket üzerinden çalışma tamamlanmıştır.

Araştırma sonucunda işletmelerin meslek mensuplarıyla yaşadıkları sorunlarda ele alınan olumsuz maddeler, meslek mensuplarının işletmelerle biraz daha ilgi ve alakalı olmaları gerektiğini, danışmanlık hizmetlerinde memnun kalmak istemeleri konusunda muhasebecilerinden beklentilerinin olduğu, yaşadıkları sorunlar olarak tespit edilmiştir. Çalışmanın genelinde çeşitli maddelerle olumsuz sonuçlar ile karşı karşıya kalınsa da muhasebe meslek mensuplarının eğitim düzeyi, ekonomi hakkında mükellefi bilinçlendirme, mali tablolar hakkında yeterli bilgilendirme ve yönlendirilmenin yapılması, mükellefe verilen emek ve mevzuat hakkında yeterli bilgi ve yönlendirilmelerin yapılması gibi olumlu yaklaşımlarda ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Burdur İli, KOBİ, KOBİ'lerin Sorunları, Muhasebe Meslek Mensupları

RESEARCH ON THE PROBLEMS FACED BY TAXPAYERS WITH MEMBERS OF ACCOUNTING PROFESSION IN BURDUR PROVINCE

ABSTRACT

Small and medium-scale enterprises are known as shareholders that form the basis of economy and furnish a noteworthy part of employment both in the world and in Turkey. These enterprises are dynamic structures that form the basis of every country's economy and furnish a noteworthy part of employment. In the Turkish economy, enterprises have a vital role in terms of their numbers and the value added they provide. It is known that enterprises which are of critical importance for the Turkish economy face problems that vary according to their areas of activity and sectors. Determining and examining the perceptions aimed at improving the problems faced by small and medium-scale enterprises with their accountants in Turkey was specified as the purpose of the study. The study data were acquired via general partnership, limited partnership, limited partnership with share capital, limited company, company limited by share and unlimited company. The study data were collected via the survey method. Surveys were applied to 310 taxpayers, however, the study was completed on the basis of 300 surveys.

As a result of the study, negative items related the problems faced by enterprises with members of profession were found to be a lack of concern and interest in members of profession for enterprises and expectations of enterprises from accountants related to consultancy services. Although negative items were encountered in the overall study, there were also positive approaches such as educational level of members of accounting profession, success in raising awareness in taxpayers concerning economy, adequate informing and guidance about financial statements, and adequate informing and guidance about the labor and legislation provided to taxpayers.

Keywords: Burdur Province, SME, Problems of SMEs, Members of Accounting Profession

1. GİRİŞ

KOBİ (Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler), dünya genelinde yaygın olarak kullanılan bir terim olsa da, her ülkenin kendine özgü bir tanımı bulunur. Bu tanım, ekonominin genel durumu, gelişmişlik ve sanayileşme seviyesi, pazarın büyüklüğü, işletmenin faaliyet gösterdiği sektör ve kullanılan üretim yöntemleri gibi faktörlere göre değişiklik gösterebilir. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeler (KOBİ'ler), tüm ülkelerin ekonomileri için kritik önem taşırlar.

Ekonomik büyümeye katkıda bulunmaları, teknolojik yeniliklere ayak uydurmaları ve yeni iş imkânları yaratmaları bakımından vazgeçilmezdirler. Son otuz yılda küresel rekabetin artması, KOBİ'lerin de rekabet güçlerini geliştirmelerini zorunlu hale getirmiştir.

Bu durum, iş birliği çemberlerini genişletmelerini ve küresel pazarlara açılmalarını gerekli kılmıştır. 1980'lerden itibaren bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve küreselleşme ile birlikte ekonomik ve politik engellerin kalkması, KOBİ'lerin yeni pazarlara girişini kolaylaştırmıştır. KOBİ'lerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri ve gelişmeleri için bilgiye erişim ve kullanımı hayati önem taşımaktadır.

Küreselleşen dünyada artan rekabet, işletmeleri doğru kararlar almaları için daha fazla bilgiye ihtiyaç duymaya itmektedir. Muhasebe, bu ihtiyacı karşılayarak işletmelere gerekli bilgileri raporlar halinde sunar. Muhasebe tarafından üretilen bilginin doğruluğu, işletmelerin doğru kararlar alması ve rekabette öne geçmesi açısından kritik önem taşır. Ülkelerin kalkınması ve gelişmesinde önemli rol oynayan KOBİ'lerin, muhasebe sistemi tarafından sağlanan bilgileri doğru ve zamanında kullanabilmeleri, daha etkin ve doğru kararlar almalarını sağlayarak ekonomik kalkınmaya katkıda bulunacaktır. Buna bağlı olarak mükelleflerin muhasebe bilgisine sahip olması, hem kendi işletmelerinin başarısı hem de vergi sisteminin düzgün işlemesi için oldukça faydalı olacaktır.

Muhasebe meslek mensuplarının işlerini etkin bir şekilde yapmalarına da olanak sağlar. Bazı araştırmacılar, bu durumu "muhasebe bilgi sistemi" olarak da adlandırmaktadır. Mükelleflerin muhasebe bilgisi ile kendi finansal yükümlülüklerini bağımsız olarak hesaplayabilirler. Mali formları eksiksiz ve doğru bir şekilde doldurabilirler. Hak ve yükümlülüklerini daha iyi anlayabilirler. Yetkili kurumlarca tanınan olanaklardan daha kolay yararlanabilirler. Ancak özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde, iş yoğunluğu ve bilgi eksikliği gibi nedenlerden dolayı bu bilginin oturmuş olması her zaman mümkün olmayabilir. Bu durum, işletmelerin mali yükümlülüklerini yerine getirmesinde ve haklarını korumasında zorluklara yol açabilmektedir.

İşletmelerin mali durumunu kontrol altında tutmak ve finansal istikrarı sağlamak için güvenilir bir muhasebe sistemine sahip olmaları hayati önem taşımaktadır. Bu noktada genel muhasebe, işletmelerin finansal dilini oluşturarak mükelleflere mali durum hakkında net bir bilgi sunmaktadır. Genel muhasebenin kapsamı oldukça geniştir ve şunları içerir. İşletmeye ait tüm borçların takibi, vergi borçlarının yönetimi, hesapların ve finansal belgelerin takibi, mali

işlemlerin yerine getirilmesi ve gelirlerin vergilendirilmesi gibi karmaşık hesaplamaları sizin yerinize yaparak zamandan ve emekten tasarruf etmeyi sağlamaktadır. Bununla ilgili kanun esası gereği 13 Haziran 1989 tarihinde yayınlanan 3568 sayılı kanunun 1. Maddesine göre “işletmelerde faaliyetlerin ve işlemlerin sağlıklı ve güvenilir bir şekilde işleyişini sağlamak, faaliyet sonuçlarını ilgili mevzuat çerçevesinde denetlemeye, değerlendirmeye tabi tutarak gerçek durumu ilgililerin ve resmi mercilerin istifadesine tarafsız bir şekilde sunmaları gerektiği belirtilmiştir.” Kobilerin ihtiyaç duydukları ve eksik kaldıkları finansal işlemlerde sorumluluklarının muhasebe meslek mensupları tarafından sistemli ve zamanında yerine getirilmesi mali işlemlerinde aksamaması adına yasaya uygun şekilde ilerlemesi her iki taraf adına fayda sağlamaktadır.

2. LİTERATÜR

İlgili literatür incelendiğinde geçmiş dönemlerde çalışma ile ilgili doğrudan kaynak bulunamamıştır. Buna göre literatüre en yakın kaynaklar alınmıştır. Bu çalışmalarda elde edilen bulgular, aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

Kutlu ve Demirci (2007), tarafından Kobilerin finansal sorunları ve çözüm önerilerin değerlendirilmesini araştırmayı amaçlamışlardır. Buna göre Kobileri rahatlatıcı uygulanabilirlik sorunu olmayan çözümler üretmeleri gerektiği ve işletmelerin devlet tarafından gerek mali gerekse sosyal yapı olarak daha fazla rahatlatıcı yasal düzenlemeler yapılması gerektiği sonucuna varmışlardır.

Tetik, Kınay ve Ciğer (2008), çalışmada Antalya İlindeki Muhasebe meslek mensuplarına yönelik durum analizi ve beklentilerini saptamayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak mükelleflerin teknolojiyle olan yakınlığının artırılması ile elektronik haberleşme, veri entegrasyonu ve mükelleflerin kendi bilgileri konusunda erişimlerin daha kolay ve hızlı bir şekilde ilerleyebilmeleri adına zamandan tasarruf edebilecekleri sonucuna varmışlardır.

Yürekli ve Özdemir (2017), çalışmada Muhasebe yetkinliği özelinde meslek mensupları ile mükellefler arasında yaşanan sorunlara çözüm önerileri sunulmasını amaçlamışlardır. Buna göre sorunların en önemli sebebi, vergi kayıplarının olduğu bunun önüne geçilmesinde muhasebe meslek mensuplarının ve meslek odalarının dikkatli ve inceleme konusunda daha titiz davranmaları gerektiği sonucuna varmışlardır.

Tazegül (2018), Çalışmada vergi kayıpları ve kaçakçılığının nedenlerini ve bununla ilgili nasıl önlemler alınabileceği konusunda Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlerin düşünceleri doğrultusunda tespit edilmesini amaçlamıştır. Sonuç olarak cezai yaptırımların daha fazla olması, vergi adaletini zedeleyecek durumların ortadan kaldırılması gerektiği, mükelleflerle beraber meslek mensuplarının da aynı anda denetime tabi tutulmaları gerektiği sonucuna varmıştır.

Hepaksaz (2018), çalışmada Vergi mükellefi - MALİ MÜŞAVİR ilişkilerinde yetki sorumluluk sorunsalı genel sorunlar ve bazı yargı kararları ışığında değerlendirmesi amaçlanmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, mali müşavirler sorumluluklarının, mesleki özen ve dürüstlük ilkelerine saygı duyanlar ve uymayanlar dikkate alınarak daha objektif ilkelere dayandırılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Kasıtlı veya ihmalkâr bir eylem olmadığı sürece yüksek sorumluluk cezalarına maruz kalmaması gerektiği öte yandan yetki ve sorumluluk dengesinin kurulu olduğu sistemine geçmekte fayda olacağı sonucuna varılmıştır.

Bişkin, Ünlüer ve Üyümez (2020), tarafından yapılan çalışmada Muhasebe meslek mensupları ile mükelleflerin beklentileri ve sorunlarının neler olduğuna yönelik tespit yapmayı amaçlamışlardır. Araştırmada Mükellef grubunda yer alan küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) sahipleri ile büyük ölçekli işletme sahipleri arasındaki görüşlerde bazı farklılıklar göze çarptığını ve bununla ilgili olarak Muhasebe meslek mensuplarının yüksek ücret talep ettiği, ücretten ziyade, temel beklenti doğru ve zamanında muhasebe hizmeti gibi beklentilerinin olduğunu raporlamışlardır.

Moç (2023), çalışmada mükelleflerin muhasebecilerine karşı memnuniyet düzeylerinin ne derecede olduklarının araştırılmasını amaçlamıştır. Yapılan analize göre mükelleflerin en çok muhasebecilerinin kendi işlemlerini kısa sürede yerine getirilmesinde memnuniyet duyduklarını fakat defter ve belgelerin düzenlenmesinde dikkatsiz davrandıkları en az memnuniyet duydukları sonucuna varmıştır.

3. Araştırma

Bu başlık altında araştırmanın amacı, araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmanın yöntemi, araştırmanın bulgularına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırma, mükelleflerin muhasebe meslek mensupları ile yaşadıkları sorunları tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada mükelleflerin yaşadıkları sorunlara karşı düşüncelerinin ne yönde olduğu yapılan anketler ile desteklenmiştir.

3.2. Araştırmanın evreni ve örneklemi

Araştırma evreni Batı Akdeniz bölgesinde bulunan Burdur İli ve çevresinde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli işletmeleri kapsamaktadır. Örnekleme ise yapılan araştırma 300 işletmeye gönüllülük esasına dayanarak anket uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Türkiye Batı Akdeniz bölgesinde bulunan Burdur ilinde faaliyet gösteren Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelere (KOBİ'ler) yönelik anket uygulanmıştır. Anket sorularının hazırlanmasında Moç (2023) çalışmasından faydalanılmıştır. Anket soruları iki ve çok seçenekli kapalı uçlu sorular ile 5'li likert ölçeğine göre hazırlanmış toplam 18 adet sorudan oluşmaktadır. Yapılan anket uygulaması toplam 300 adet Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelere (KOBİ'ler) uygulanmıştır. Anket sonuçları SPSS 20 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

3.4. Araştırmanın Bulguları

Anket içeriği demografik özellikler, mükelleflerin muhasebe meslek mensuplarıyla yaşadıkları sorunlar ile ilgili sorularla analiz edilmiş olup tablolara yerleştirilerek yorumlanmıştır. Tablo 1'e göre,

Tablo 1. KOBİ'lerin tanımlayıcı istatistikleri

Demografik Özellikler			
		Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	87	29
	Erkek	213	71
	Toplam	300	100
Doğum yılı	1966-1980	99	33
	1981-2000	193	64,3
	2001 yılı ve Sonrası	8	2,7
	Toplam	300	100



Unvan	Kollektif şirket	5	1,7
	Komandit şirket	5	1,7
	Ser.Pay.Böl.Kom. Şirket	2	0,6
	Limited şirket	34	11,3
	Anonim şirket	9	3
	Basit (Adi) şirket	245	81,7
	Toplam	300	100
Öğrenim düzeyi	İlköğretim	85	28,3
	Lise	93	31
	MYO (2 yıl)	66	22
	Lisans (4 yıl)	55	18,4
	Lisans üstü	1	0,3
	Toplam	300	100
İş tecrübesi	0-5 yıl	22	7,3
	6-10 yıl	84	28
	11-15 yıl	77	25,7
	16 Yıl ve üstü	117	39
	Toplam	300	100
Burdur İlinde çalışma yılı	0-5 yıl	20	7,3
	5-10 yıl	64	28
	10-15 yıl	85	25,7
	15 yıl ve üstü	131	39
	Toplam	300	100

Mükelleflerin cinsiyet oranına bakıldığında erkek sayısının 213 kişi (%71), kadın sayısının ise 87 kişi (%29) ile katılım sağlanmıştır.

Katılımcıların doğum yılları baz alındığında ise seçenekler değişiklik göstermektedir. Buna göre, 1966-1980 yılları arasında doğup katılım sağlayan 99 kişi (%33), 1981-2000 yılları

arasında katılım sağlayan en yüksek aralık, 193 kişi (%64,3) ve son olarak 2001 yılı ve sonrası ise en az katılımcının yer aldığı, 8 kişi (%2,7) olarak tabloda yerini almıştır.

Ankete katılan mükellefler 6 ayrı şirket türünden değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirme sonucunda Kollektif şirket ve komandit şirket 5 kişi (%1,7) olarak katılım sağlamışlardır. Devamında sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket en az 2 kişi (%0,6) olarak katılım sağlamıştır. Limited şirket 34 kişi (%11,3) orta derecede katılım sağlamışlardır. Anonim şirket 9 kişi (%3) olarak katılım sağlarken en yüksek katılım sağlayan şirketler ise 245 kişi (%81,7) ile basit (adi) şirketler olmuştur.

Mükelleflerin öğrenim düzeyine bakıldığında, ilköğretim düzeyinde olan mükelleflerin 85 kişi (%28,3) ve lise 93 kişi (%31) oran ile fazla olduğu analiz edilmiştir. MYO (2 yıl) 66 kişi (%22) ve lisans (4 yıl) 55 kişi (%18,4) orta derecede katılım sağlarken, lisans üstü 1 kişi (0,3) oran ile katılım en az olduğu eğitim düzeyi olarak tablo 1’de yerini almıştır.

Mükelleflerin iş tecrübe yılında ise, en yüksek tecrübeye sahip 16 yıl ve üstü olduğu 117 kişi (%39) ile analiz edilmiştir. Devamında, 6-10 yıl tecrübesi olan mükellefler 84 kişi (%28) kişi olarak orta derecede katılım sağlamışlardır. Sonraki 0-5 yıl 22 kişi (%7,3) ve 11-15 yıl 77 kişi (%25,7) olarak en az tecrübeye sahip yıl aralığı olmuştur.

Burdur ilinde mükelleflerin çalışma yılına bakıldığında ise, en fazla katılım sağlayan yıl aralığı 15 yıl ve üstü 131 kişi (%31) olduğu raporlanmıştır. Devamında 10-15 yıl 85 kişi (%25,7) ve 5-10 yıl 64 kişi (%28) orta derecede katılım sağlamışlardır. En az çalışma yılı olan ise 0-5 yıl 20 kişi (%7,3) olarak raporlanmıştır.

Tablo 2. Beşli derecelendirme puan sınırı

BEŞLİ DERECELENDİRME PUAN SINIRI		
Derece	Puan	Puan Sınırı
Çok düşük	1	1,00-1,79
Düşük	2	1,80-2,59
Orta	3	2,60-3,39
Yüksek	4	3,40-4,19
Çok yüksek	5	4,20-5,00

Kaynak: (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1993, s.9).

Mükelleflerin muhasebe meslek mensupları ile yaşadıkları sorunlar üzerindeki araştırmada yöneltilen maddelere verilen cevaplara göre beşli derecelendirme puan sınırı kullanılmıştır. Analiz edilen veriler Puan sınırına göre tablolarda ‘‘1 Çok Düşük, 2 Düşük, 3 Orta, 4 Yüksek, 5 Çok Yüksek’’ şeklinde değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Mükelleflerin vergi ve sigorta ile ilgili maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Vergi ve sigorta gibi ortaya çıkan borçların tahsil edilmesinde muhasebecime güveniyorum.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
1	300	1,00	5,00	3,8467	0,72911	Yüksek

Tablo 3’te Mükelleflerin vergi ve sigorta gibi ortaya çıkan borçların tahsil edilmesinde muhasebecilerine 3,8467 ortalama ile ‘‘yüksek’’ oranda güven duydukları yapılan analizler sonucunda raporlanmıştır.

Tablo 4. Mükelleflerin muhasebecilerine emeklerinin karşılığını tam olarak ödediklerine dair maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Muhasebecime emeklerinin karşılığını tam olarak ödeyebildiğimi düşünüyorum.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
2	300	2,00	5,00	4,0267	0,59481	Yüksek

Tablo 4’te mükelleflerin muhasebecilerine olan emek karşılığının tam olarak ödeyebildiklerini 4,0267 oranla ‘‘Yüksek’’ katılımı ifade etmişlerdir. Mükelleflerin gerek mali gerekse finansal açıdan muhasebecilerine ihtiyaç duyduğu bu bağlamda yetişemedikleri ve anlayamadıkları vb. işlemlerin meslek mensuplarınca çözüme kavuşturulup iş yükünün azaltılması anlamına gelmektedir. Mali işlemlerin aksamaması ve belgeler üzerinde dikkatli hareket etmeleri meslek mensuplarınca yerine getirilen harcanan emek faktörünün muhasebeciler üzerindeki var olma etkisini ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Mükelleflerin, muhasebecilerinin verdiği emeği anlamalarındaki maddelere katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Muhasebecimin işlerimi yaparken verdiği emeği tam olarak anlayabiliyorum.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
3	300	1,00	5,00	3,8033	0,84876	Yüksek

Tablo 5’te mükelleflerin muhasebe işlemlerinin yerine getirilmesi sorumluluğunda muhasebecilerinin verdiği emeği tam olarak anlayabildiklerini 3,8033 ‘‘Yüksek’’ oranla katılım sağlamışlardır.

Tablo 6. Muhasebe meslek mensuplarının ücret tahsili konusunda mükelleflere esnek davranması maddesindeki katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Muhasebe meslek mensupları ücret tahsili konusunda esnek davranmaktadırlar.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
4	300	1,00	5,00	3,4400	0,99819	Yüksek

Tablo 6’da Muhasebe meslek mensuplarının ücret tahsili konusunda mükelleflere esnek davranmaları sorusuna verilen cevaba 3,4400 ‘‘Yüksek’’ oranla katılım sağlamışlardır.

Tablo 7. Meslek mensuplarının eğitim düzeyinin mükelleflerin bilgi ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olması maddesindeki katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Meslek mensuplarının eğitim düzeyi mükelleflerin bilgi ihtiyaçlarını karşılayacak düzeydedir.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
5	300	2,00	5,00	3,9033	0,74555	Yüksek

Tablo 7’de meslek mensuplarının aldıkları eğitim düzeyinin mükelleflerin bilgi ihtiyaçlarını karşıladıkları sorusuna 3,9033 ‘‘Yüksek’’ oranla katılım sağlanmıştır. Yapılan analiz sonucunda meslek mensuplarının gerek mesleki tecrübe gerekse aldıkları eğitim neticesinde kendilerinin mevzuata ayak uydurdukları ve gelişmeler karşısında hazır oldukları anlaşılmıştır.

Tablo 8. Mükelleflerin, danışmanlık hizmetinden memnun kaldıkları maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Danışmanlık hizmetinden son derece memnunum.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
6	300	1,00	5,00	3,3033	0,85269	Orta

Tablo 8’de mükelleflerin aldıkları danışmanlık hizmetinden 3,3033 ‘‘Orta’’ oranla memnun kaldıkları raporlanmıştır. Muhasebecilerin mükelleflere olan sorumluluklarını yerine getirirse de yetişemedikleri konularında olduğu ihtimalde olabilmektedir.

Tablo 9. Mükelleflerin genel mevzuat konusunda bilgilendirilmesi hususunda muhasebecilerin yardımcı oldukları maddesine katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Muhasebecim genel mevzuat konusunda bilgilendirilmesi hususunda yardımcı olmaktadır.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
7	300	1,00	5,00	3,4067	0,97182	Yüksek

Tablo 9’da Muhasebecim genel mevzuat konusunda bilgilendirilmesi hususunda yardımcı olmaktadır sorusuna 3,4067 ‘‘Yüksek’’ oranla katılım sağlanmıştır. Buna göre işlemlerin doğru

muhasabe meslek mensupları tarafından yanlışa taviz vermemek adına hem işlerin işleyişi hem de yanılıcı beyanda bulunmamak adına dikkatli oldukları anlaşılmıştır.

Tablo 10. Meslek mensuplarının işletmelere, ilgili ve alakalı davranmaları konusundaki maddelere katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Meslek mensupları işletmelere, ilgili ve alakalı davranmaktadır.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
8	300	1,00	5,00	3,1267	1,07757	Orta

Tablo 10’da meslek mensupları işletmelere, ilgili ve alakalı davranmaları maddesine 3,1267 oranla ‘‘Orta’’ derecede katılım sağlamışlardır. Bu maddeye göre meslek mensuplarının mükellef çokluğu, iş yükünün fazla olması vb. çeşitli durumlardan veya sebeplerden dolayı mükellefle ilgili ve alakalı olmaları orta derecede sonuç vermiştir.

Tablo 11. İşletmeler muhasabe sistemi ve ekonomi hakkında bilinçlendirilmektedir maddesine katılım düzeyinin derecelendirilmesi

İşletmeler muhasabe sistemi ve ekonomi hakkında bilinçlendirilmektedir.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
9	300	1,00	5,00	3,5633	0,87285	Yüksek

Tablo 11’de işletmeler muhasabe sistemi ve ekonomi hakkında bilinçlendirilmektedir maddesine 3,5633 ‘‘Yüksek’’ katılım sağlamışlardır. Mükelleflerin bu maddedeki açıklama ile kendilerinin yeterince bilgilendirildikleri ve güncel konular hakkında bilinçli oldukları sonucuna varılmıştır.

Tablo 12. Meslek mensupları, eğitim kurumları tarafından yeterli eğitilmiştir maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Meslek mensupları, eğitim kurumları tarafından yeterli eğitilmiştir maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
10	300	1,00	5,00	3,8667	0,72846	Yüksek

Tablo 12’de meslek mensuplarının eğitim kurumları tarafından yeterli oldukları maddesine mükellefler tarafından verilen yanıtta 3,8667 ‘‘Yüksek’’ oranda katılım sağlanmıştır. Muhasebe meslek mensuplarının aldıkları eğitimin yeterli derecede mükelleflere yansması bu oranın yüksek çıkması ile aynı orantıda sonuç vermiştir.

Tablo 13. İşletmelerin hatalara yol açacak davranış ve işlemleri engellemek adına yeterli bilgiler ve yönlendirmeler yapılması maddesine katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
11	300	1,00	5,00	4,0067	0,70352	Yüksek

Tablo 13'te İşletmelerin hatalara yol açacak davranış ve işlemleri engellemek adına yeterli bilgiler ve yönlendirmeler yapılması maddesine 4,0067 "Yüksek" oranla katılım sağlanmıştır. Buna göre, işlerin doğru ve güvenilir bir şekilde ilerleyebilmesi adına çaba sarf ettikleri ve dikkat ettikleri sonucunu ortaya koymaktadır.

Tablo 14. Meslek mensupları dönemler itibariyle işletmelerin mali tabloları hakkında yeterli açıklamayı ve yönlendirmeyi sağlamaları maddesindeki katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
12	300	1,00	5,00	3,6067	0,86087	Yüksek

Tablo 14'te meslek mensupları dönemler itibariyle işletmelerin mali tabloları hakkında yeterli açıklamayı ve yönlendirmeyi sağlamaları maddesindeki katılım düzeyinin 3,6067 "Yüksek" oranla sağlandığı raporlanmıştır. Mükelleflerin tam anlamıyla mali konularda eksik veya tam olmaları meslek mensuplarınca irdelenmeyip sorumluluklarının gerektiği şekilde hareket etmeleri mükelleflerini muhasebe ve güncel mevzuat konusunda bilinçlendirdikleri sonucuna varılmıştır.

SONUÇ

Burdur İlinde yapılan anket çalışmasında mükelleflerin muhasebe meslek mensupları ile yaşadıkları sorunlar üzerindeki araştırmada 300 adet küçük ve Orta Ölçekli İşletmelere (KOBİ'ler) uygulanmıştır. Araştırmaya Kollektif şirket, Komandit şirket, Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket, Limited şirket, Anonim şirket ve Basit (adi) şirket olmak üzere 6 adet şirket baz alınarak katılım sağlanmıştır. Anketler SPSS 20 programında analiz edilerek daha sonra raporlanmıştır. Bu program üzerine standart sapma, frekans analizi, kişi sayısı (N) ve ortalama testleri gerçekleştirilmiştir. Burdur ili merkezinde gerçekleştirilen çalışmada ankete katılan küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ'ler) verdikleri cevaplar şu yönde raporlanmıştır.

Cinsiyet dağılımı, Ankete katılan mükellefler arasında erkeklerin sayısı 213 kişi (%71), kadınların sayısı ise 87 kişi (%29) olarak katılım sağlamışlardır. Doğum yıllarına göre katılımcı sayısı ise şu şekilde farklılık göstermektedir; 1966-1980 arasında doğan 99 kişi (%33), 1981-2000 arasında doğan en yüksek katılım oranıyla 193 kişi (%64,3), 2001 yılı ve sonrasında doğan ise en az katılımcının olduğu 8 kişi (%2,7) olduğu tespit edilmiştir. Ankete katılan mükellefler 6 farklı şirket türünden değerlendirilmeye alınmış olup katılım oranları şu şekilde tespit edilmiştir. Kollektif şirket ve komandit şirket 5 kişi (%1,7) ile katılım sağlamıştır. Sermayesi paylara bölünmüş komandit şirket en az katılımcıya sahip olarak 2 kişi (%0,6) ile temsil edilmiştir. Limited şirket 34 kişi (%11,3) ile orta derecede katılım sağlamıştır. Anonim şirket 9 kişi (%3) olarak katılım gösterirken, en yüksek katılım basit (adi) şirketlerde olmuştur (245 kişi, %81,7).

Mükelleflerin öğrenim düzeyine göre dağılımları ise; İlköğretim düzeyinde olan mükellefler 85 kişi (%28,3), Lise mezunları 93 kişi (%31), MYO (2 yıl) mezunları 66 kişi (%22), Lisans (4 yıl) mezunları 55 kişi (%18,4), Lisansüstü eğitim alan sadece 1 kişi (%0,3) olarak tespit edilmiştir.

Mükelleflerin iş tecrübesi yıllara göre dağılımı; En yüksek tecrübeye sahip olanlar 16 yıl ve üstü tecrübeye sahip 117 kişi (%39). 6-10 yıl tecrübesi olan mükellefler 84 kişi (%28) ile orta derecede katılım sağlamıştır. En az tecrübeye sahip yıl aralığı 0-5 yıl (22 kişi, %7,3) ve 11-15 yıl (77 kişi, %25,7) olarak rapor edilmiştir. Devamında ise; mükelleflerin Burdur ilinde çalışma yılına göre dağılımları sırasıyla en fazla katılım sağlayan yıl aralığı 15 yıl ve üstü (131 kişi, %31). Orta derecede katılım sağlayan yıllar 10-15 yıl (85 kişi, %25,7) ve 5-10 yıl (64 kişi, %28) olarak sonuçlanmıştır.

Mükelleflere sorulan diğer mesleki maddeler ise şu yönde sonuçlanmıştır;

Vergi ve sigorta tahsilatında güven düzeyi mükellefler, vergi ve sigorta gibi borçların tahsil edilmesinde muhasebecilerine ortalama 3,8467 ile “yüksek” güven duymaktadır. Emek karşılığı ödeme düzeyine verdikleri cevapta ise, muhasebecilerine emeklerinin karşılığını tam olarak ödeyebildiklerini ortalama 4,0267 ile ifade etmişlerdir. Bu, muhasebecilerin iş yükünü azalttığı ve mükelleflerin finansal işlemlerini başarıyla yönettiği anlamına gelmektedir. Muhasebe İşlemlerinin anlaşılabilirliği konusundaki maddede ise, muhasebe işlemlerinin yerine getirilmesi sorumluluğunda muhasebecilerinin verdiği emeği tam olarak

anlayabildiklerini ortalama 3,8033 ile Yüksek oranda memnun kaldıkları sonucuna varılmıştır. Bununla beraber ücret tahsili konusunda ise muhasebe meslek mensuplarının, mükelleflere esnek davrandıkları maddesine mükellefler, 3,4400 ortalama ile “yüksek” katılım sağlamışlardır. Eğitim düzeyi ve bilgi ihtiyacı maddesine bakıldığında meslek mensuplarının aldıkları eğitim düzeyi, mükelleflerin bilgi ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde olup olmadıklarına mükellefler 3,9033 ile “yüksek” katılım ile memnun kaldıkları sonucuna varılmıştır. Mükellefler aldıkları hizmetten, ortalama 3,3033 ile “orta” düzeyde memnun kalmışlardır. Bu da muhasebecilerin bazı alanlarda eksik kaldığı sonucunu doğurmaktadır. Mükellefler genel mevzuat bilgilendirilmesi maddesinde ise, muhasebecilerinin genel mevzuat konusunda ortalama 3,4067 ile Yüksek katılım gerçekleşmiş olup memnun kaldıkları raporlanmıştır. Bu da, muhasebecilerin işlemleri doğru ve yanıltıcı beyanda bulunmadan yürüttüklerini ve dikkatli davrandıklarını göstermektedir. Tablolarda yer alan diğer konularla alakalı maddeler ise, işletmelere ilgili ve alakalı davranma, muhasebe sistemi ve ekonomi bilinçlendirmesi eğitim kurumları tarafından yeterli eğitime, hatalara yol açacak davranış ve işlemleri engellemek ve mali tablolar hakkında açıklama ve yönlendirme maddelerinde aynı şekilde yüksek oranda memnuniyet duydukları sonucuna varılmıştır.

Geçmişte muhasebe hizmetleri daha az sayıda firmaya ve bireye sunuluyordu. Fakat günümüzde, online muhasebe platformları ve yapay zeka gibi yenilikler sayesinde, muhasebe hizmetlerine erişim çok daha kolay hale geldi. Bu durum, sektörde yeni oyuncuların ortaya çıkmasına ve rekabetin artmasına yol açtığı gözlemlenmiştir. Bu rekabette öne çıkmak ve müşterilerini elinde tutmak isteyen muhasebecilerin, müşteri memnuniyetini en üst seviyeye çıkarması gerekmektedir. Müşteri memnuniyeti, sadece iyi bir hizmet sunmakla sınırlı görülmemekle beraber aynı zamanda, müşterinin ihtiyaçlarını ve beklentilerini de doğru şekilde anlamak, açık ve şeffaf iletişim kurmak, proaktif davranmak ve sorunlara hızlı çözümler üretmek de müşteri memnuniyetini sağlamak için önemli unsurlar olarak görülmektedir.

Bu veriler, mükellef-muhasebeci ilişkisinde güven, anlayış ve işbirliği açısından önemli olarak görülmektedir. Muhasebe hizmetlerinin daha iyi sunulması için değerlendirilmiş olup ilerleyen zamanlardaki çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Bişgin, A., Ünlüer, S., ve Üyümez, M. E. (2020). Muhasebe meslek mensupları ile mükelleflerin beklentileri ve sorunları: Nitel bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(2), 625-648.
- Hepaksaz, E. (2018). Vergi mükellefi - MALİ MÜŞAVİR ilişkilerinde yetki -sorumluluk sorunsalı (genel sorunlar ve bazı yargı kararları ışığında değerlendirmeler). *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 233-251.
- Kutlu, H. A., ve Demirci, N. S. (2007). KOBİ'LERİN finansal sorunları ve çözüm önerileri. *KOBİ'ler ve Verimlilik Kongresi*, 187.
- Moç, T. (2023). Mükelleflerin Muhasebecilerine karşı memnuniyet düzeylerinin değerlendirilmesi üzerine bir araştırma. *Parion Akademik Bakış Dergisi*, 2(1), 28-41.
- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V., (1993). Biyoistatistik, Ankara: Özdemir Yayıncılık.
- Tazegül, A. (2018). Türkiye'de vergi kayıp ve kaçakçılığının nedenleri ve önlenmesine yönelik muhasebe meslek mensuplarının görüşleri: Kars örneği. *Kafkas Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü*, (21), 247-266.
- Tetik, N., Kınay, F., ve Ciğer, A. (2008). Antalya İlindeki Muhasebe meslek mensuplarına yönelik durum analizi ve beklentilerini saptamaya dönük bir araştırma. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(38), 70-79.
- Yürekli, E., ve Özdemir, S. (2017). Muhasebe yetkinliği özelinde meslek mensupları ile mükellefler arasında yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri: Denizli ili örneği. *Social Sciences Studies Journal*.



BURDUR İLİNDE MUHASEBE MESLEK MENSUPLARININ MÜKELLEFLERİ İLE YAŞADIKLARI SORUNLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Derya ÖZAYDIN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muhasebe ve Finansman Ana Bilim Dalı, 00015 Bucak, Burdur

ORCID ID: 0009-0002-2774-7377

Ali APALI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı İşletmecilik Yüksekokulu, Muhasebe ve Finansal Yönetim Bölümü, 00015 Bucak, Burdur

ORCID ID: 0000-0002-3521-0150

ÖZET

Muhasebe, beyanname, bildirge ve benzeri yasal bildirimleri yapan, kanuni defterleri tutan ve işletme faaliyetlerine hukuksal zemin kazandıran bir bilim olarak bilinmektedir. İşletmenin varlıkları ve kaynakları üzerinde değişime neden olan işlemlere ait bilgilerin belgelenmesi gerekli olup, muhasebe süreci yasal niteliği olan belgelerin muhasebe bölümüne gelmesi ile başlamaktadır. Muhasebeciler toplumun iyileştirilmesi ve gelişmesinde önemli bir sorumluluğa sahip olduklarının bilincindedirler. Muhasebeciler bağlı oldukları oda ve mükellefler tarafından da bu durumun anlaşılması beklenmektedir.

Serbest Muhasebeci Mali Müşavir ve Serbest Muhasebeciler, mesleki faaliyetlerini icra ederken hem mesleki açıdan hem de mükelleflerle ilişkileri açısından çeşitli sorunlarla karşılaştıkları bilinmektedir. Bu sorunları en aza indirmek ve mesleki faaliyetlerini daha etkin bir şekilde yerine getirebilmek için meslek mensuplarının mükelleflerden bazı önemli beklentileri bulunmaktadır. Bu doğrultuda, muhasebe meslek mensuplarının mükellefleri ile yaşadıkları sorunların belirlenmesi ve incelenmesi çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir. Çalışma Burdur İlinde faaliyette bulunan 146 adet Serbest Muhasebeci ve Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlere yönelik anket çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Anket sonuçları SPSS 20 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Muhasebe meslek mensupları, mesleki yeterlilik ve sorumluluklarına rağmen gelirlerini elde ederken, aksamaların yaşandığı, mükellefler ücretlerini düzensiz ve geciktirerek ödedikleri için muhasebecilerin özel hayatlarına karşı anlayışlı olmadıkları ortaya çıkan sorunlar olarak tespit edilmiştir. İstenilen evrak ve faturaları doğru ve zamanında kesip meslek mensuplarına teslim etmeleri, mesai bitiminden sonra özel hayatlarına karşı duyarlı olmaları ve son olarak emeklerinin karşılığını tam ve zamanında almak istedikleri mükelleflerden beklentileri olarak



belirlenmiştir. Muhasebe meslek mensuplarının bu sorunları aşabilmeleri için hem bireysel olarak hem de mükellef tarafından işbirliğiyle olumlu sonuçlar doğuracağı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Burdur, Serbest Muhasebeci Mali Müşavir, Serbest Muhasebeci, Muhasebecilerin sorunları, Muhasebe Meslek Mensupları



RESEARCH ON THE PROBLEMS FACED BY MEMBERS OF ACCOUNTING PROFESSION WITH TAXPAYERS IN BURDUR PROVINCE

ABSTRACT

Accounting is known as a discipline that makes declarations, proclamations and similar legal notices, keeps legal books and adds a legal basis to operating activities. Information related to operations that lead to changes in the assets and resources of an enterprise are to be documented and the accounting process begins with taking documents of legal quality to the department of accounting. Accountants are aware that they have an important role in the improvement and development of society. They expect the chambers and taxpayers they are affiliated with to understand this condition.

It is known that Certified Public Accountants and Public Accountants face a variety of problems in terms of both their profession and their relations with taxpayers when fulfilling occupational activities. In order to minimize these problems and fulfil occupational activities more efficiently, members of professions have some important expectations from taxpayers. Accordingly, determining and examining the problems faced by members of accounting profession with taxpayers was specified as the purpose of the study. The study was conducted using a survey aimed at 146 Certified Public Accountants and Public Accountants operating in Burdur Province. The survey results were evaluated using the SPSS 20 package program.

The problems reported by members of accounting profession were that they faced disruptions when earning income despite their professional competence and responsibility and their private life was not respected by taxpayers because of irregular and delayed payments. They expected taxpayers to make out and deliver the required documents and invoices accurately and timely, respect their private life at the end of the shift and finally, repay them accurately and timely. It was found that members of accounting profession could overcome these problems both individually and in collaboration with taxpayers.

Keywords: Burdur, Certified Public Accountant, Public Accountant, Problems of Accountants, Members of Accounting Profession

1. GİRİŞ

Muhasebe, işletmenin sahip olduğu varlıklarda ve kaynaklarda meydana gelen ve para ile ifade edilen iktisadi değişimleri; belgeleyen, kaydeden, sınıflandıran, özetleyen, analiz ve yorumunun yapılabilmesi için bilgi kullanıcılarına raporlar sunan bir sistemdir. Muhasebe, beyanname, bildirge ve benzeri yasal bildirimleri yapan, kanuni defterleri tutan ve işletme faaliyetlerine hukuksal zemin kazandıran bir bilimdir. İşletmenin varlıkları ve kaynakları üzerinde değişmeye neden olan işlemlere ait bilgilerin belgelenmesi gereklidir. Muhasebe süreci, yasal niteliği olan belgelerin muhasebe bölümüne gelişiyile başlar.

Muhasebe mesleği, 13 Haziran 1989 tarihinde yayımlanan 3568 Sayılı Serbest Muhasebecilik, Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik ve Yeminli Mali Müşavirlik Kanunu ile yasal bir statüye kavuşturulmuştur. Bu kanuna göre muhasebe meslek mensupları üç gruba ayrılmıştır:

Serbest Muhasebeci (SM)

Serbest Muhasebeci Mali Müşavir (SMMM)

Yeminli Mali Müşavir (YMM)

Ancak 26 Temmuz 2008 tarihinde yayınlanan 5786 sayılı Kanun ile “Serbest Muhasebecilik” ibaresi metinden çıkarılmıştır. Böylece Serbest Muhasebeci unvanı kaldırılmıştır.

Ekonomi geliştikçe ve kurumsal yapılar karmaşıklaştıkça muhasebe mesleği de gelişmeye devam etmektedir. İstihdamın ortaya çıkması, mevzuattaki hızlı değişiklikler, meslek sahibi sayısındaki hızlı artışlar ve bunun sonucunda ücretler açısından haksız rekabetin ortaya çıkması, mükelleflerin artan beklentileri nedeniyle giderek stresli ve yorucu bir meslek haline getirmiştir. Muhasebe meslek mensuplarının yaptığı iş, iş kayıtlarının tutulması ve gerekli verilerin ilgili kişilere rapor edilmesinin ötesine geçerek, mükelleflerin çoğu soruna çözüm bulmasına yardımcı olabilecek bir danışmanlık hizmeti haline gelmiştir. Ancak maaşlarının buna uygun şekilde artmaması, çalışanlar arasında sıklıkla dile getirilen bir şikâyet haline gelmiştir.

Muhasebe mesleği uzun bir geçmişe sahip olup, üstlendiği işlevlerle tarihsel kökenlere sahiptir. Dönem boyunca iş hayatına yön verdiği görülmüş olup dolayısıyla sosyal hayatı da etkilemiştir. Ticaret, toplum ve ülke için önemli bir rol oynamakta ve bir meslek olarak nitelendirilmektedir. Tarih boyunca muhasebe mesleği ülkeden ülkeye değişiklik göstermiştir. Sistemlerin birbiriyle

koordine olduğu bir dönemi temsil ettiğinden dolayısıyla küresel ekonominin de en önemli nedenlerinden biri haline gelmiştir. Fakat muhasebe meslek mensuplarının gerek finansal gerekse sosyal yaşantıları bakımından istedikleri karşılığı alamadıkları saptanmıştır. Muhasebeciler toplumun iyileştirilmesi ve gelişmesinde önemli bir sorumluluğa sahip olduklarının bilincinde olup aynı şekilde gerek bağlı oldukları oda gerekse mükellefler tarafından da aynı yaklaşımı beklemektedirler.

Bu çalışmada öncelikle, Burdur ilinde muhasebe meslek mensuplarının mükellefleri ile yaşadıkları sorunlar üzerine literatür taraması yapılmış, daha sonra Türkiye Batı Akdeniz bölgesinde bulunan Burdur ili genelinde yapılan anket uygulaması ile bu sorunlar araştırılarak elde edilen veriler ve bu verilerin değerlendirmesi devam eden kısımda incelenecektir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Faaliyet gösteren işletmelerin dikkatli ve güvenilir bir şekilde yaptıkları mali işlemlerin işleyişinin sağlanması, ekonomik faaliyetlerin kayıt altına alınması, faaliyet sonuçlarının ilgili mevzuat çerçevesinde denetlenmesi, değerlendirilmesi ve ilgili kurumsal personele ve resmi kurumlara gerçek resmin sunulması gibi sorumlulukları yerine getiren kişi ve kuruluşlardır. Bu bağlamda gerek iş hacmi gerekse farklı sebeplerden dolayı yerine getiremedikleri bu sorumlulukları nitelikli kişilere yani “bağımsız muhasebeci ve mali müşavirler” tarafından yerine getirilmektedirler. Bağımsız muhasebeci ve mali danışman (SMMM) olarak çalışan kişiler işletme, ekonomi, mali hukuk, muhasebe ve daha pek çok alanda uzmandır. Sahip oldukları bilgi birikimiyle işletmenin çeşitli mali konularının (özellikle muhasebe sisteminin) planlanmasında, önemli iş kararlarının alınmasında ve işletmeyle ilgili birçok mali sorunun çözümünde önemli rol oynarlar. Çalışmanın bu başlığında muhasebe mesleği ile ilgili ortaya çıkan çalışmalardan bazıları çalışma konu ve amacı doğrultusunda şu şekilde sıralanmaktadır;

Uzay ve G. Tanç (2004), çalışmada Kayseri ve Nevşehir illerinde uygulanan anket uygulamasında muhasebecilerin karşılaştıkları sorunlar ve beklentilerinin neler olduğu amaçlanmıştır. Sonuca göre muhasebecilerin sorunlarına bağlı olarak ortaya çıkan bulgular haksız rekabetin önlenmesi, muhasebecilerin hukuki olarak korunmak istemeleri mevzuata bağlı işlemlerin kolaylaştırılması gibi beklentilerinin olduğunu raporlamışlardır.

Kalaycı ve Tekşen (2006), Mali müşavirlerin azami derecede dikkat ettikleri en önemli konu dürüstlük, yetki, sorumluluk ve yapmış oldukları işin niteliği bununla beraber karşılaşılan sorunların araştırmasını amaçlamışlar. Sektörün içindekiler ve vergi mükellefleri tarafından dikkate alınan en önemli etik prensip olarak görülmektedir. Raporlara göre bunun kamu çıkarlarının, ilkelerinin, mesleki itibarın ve güvenin eşit şekilde korunması olduğuna kanaat getirmişlerdir. Önemli etik kurallara göre ikinci kabul edilen bir diğer faktör ise mesleki bilgi ve yeterlilik olduğunu saptamışlardır. Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler arasında üçüncü en önemli etik kural ise güvenilirlik olduğu sonucuna varmışlardır. Muhasebecilerden Müşterilere, karşılıklı güven olması gerektiği savunulmuştur.

Tetik, Kınay ve Ciğer (2008), Antalya ilinde yapılan çalışmada, teknolojiyi vergi mükelleflerine hizmet etmede tek bir amaç için kullandıklarını, ancak elektronik iletişim, veri entegrasyonu ve vergi mükelleflerine uzaktan erişim sağlama gibi alanlarda teknolojiden yeterince faydalanıp faydalanmadıkları bilgisine ulaşılmasını amaçlamışlardır. Netice itibariyle teknolojiden faydalandıklarını ve Mali müşavirler mesleğe girmeden önce aldıkları eğitimin yeterli olduğunu düşünürken, uzun süredir mesleğin içinde olanlar ile sürekli mesleki eğitim programlarına yeni başlayanlar arasında görüş farklılıklarının olduğu sonucuna varmışlardır.

Özulucan, Bengü ve Özdemir (2010), Türkiye genelinde yaptıkları anket çalışmasında birçok konuya değinen anket sorularında meslek mensuplarının sorunları, uygulamada karşılaştıkları yetersizlikler ve meslek odalarının beklentilerinin neler olduğunu amaçlamışlardır. Vergilerin ödenmesinden kaynaklanan sorunlar, elektronik beyanname taleplerinden kaynaklanan sorunlar, mükelleflerin muhasebecilerine olan güvensizliği ve küçük işletmelerin ödemeler konusunda isteksiz davranışlar sergilemeleri konusunda karşılaşılan sorunlar olarak, Serbest Muhasebeci Mali Müşavirleri oldukça zor bir durumda bırakıldıkları sonucuna varılmıştır.

Gökgöz ve Zeytin (2012), Bu çalışmanın amacı Bilecik ve Yalova illerinde faaliyette bulunan Mali Müşavir çalışanlarının karşılaştıkları sorunları tespit etmek ve iş dünyasından, finans ve meslek kuruluşlarından beklentilerini tespit ederek çözüm önerileri geliştirmek ve önerilerde bulunmaktır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen anket formu Bilecik ve Yalova ilinde görev yapan mali müşavirlere uygulanmıştır. Elde edilen veri istatistik paket programları kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlara bakıldığında iş

yükünün fazla olduğunu, alınan ücretin yetersiz bulduklarını ve mükelleflerin evraklarının tesliminde aksamalarla karşı karşıya kaldıkları sonucuna varmışlardır.

Tuğay ve Tekşen (2014), çalışmada Muhasebe meslek mensuplarının sorunlarına bağlı olarak karşılaşılan sorunları tespit etmeyi amaçlamışlardır. Burdur ilinde yaptıkları çalışmada şu sorunlara değinilmiştir. Mükellefler tarafından en iyi muhasebecinin en az ücret alan muhasebeci olarak değerlendirmeleri, mevzuatta sık sık yapılan değişiklikleri takip etmemeleri, mali müşavirlerin oda tarafından belirlenen muhasebe ücretlerinin altında defter tutmaları, mesleki iş yükünün fazla ve yorucu olması gibi sorunlar raporlanmıştır.

Aydemir (2015), Çalışmada Muhasebeci Mali Müşavirlerin sorunlarını ve mükelleflerinin beklentilerini saptamaya yönelik araştırma yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda meslek mensuplarına anket uygulaması yapılmış ve gelen 428 anket değerlemeye alınmıştır. Elde ettikleri sonuçlara göre temel sorunların ağır iş yükü, meslek mensuplarına gelen defterleri piyasa koşullarının altında tutulması ve meslek mensuplarının maaşlarının düzensiz ödenmesi gibi problemlerin olduğu sonucuna varmıştır.

Terzi (2015), çalışmada Meslek mensuplarının meslekleri ile ilgili beklentilerine, sorunlarına ve algılarının ne yönde olduğunu tespit edilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak Katılımcılar, muhasebenin artık Türkiye'de profesyonel bir kimlik kazandığı ifadesine katılmamışlardır. Bu ifadeye katılmadığını belirten SMMM oranı %68,4 olduğu tespit etmişlerdir. Muhasebecilerin mesleki becerilerinin seminerler ve eğitimler yoluyla güncellenmesi, ilçelerdeki meslek odalarının mesleği daha profesyonel bir şekilde icra edebilmeleri için uzun vadeli etkili bir çözüm olabileceği kanısında olmuşlardır. Muhasebecilerin %79'u üniversite muhasebesini yetersiz olduğunu düşünmüşlerdir. Öte yandan %10,6'sı eğitimi yeterli bulduğunu tespit etmişlerdir. Sorunun çözümünde önemli bir adım, üniversitelerde muhasebe eğitiminin planlanmasına yeni bir yaklaşımın getirilmesi ve uygulamaya ağırlık verilmesi bu durumu iyileştireceği düşüncesini ortaya koymuştur. Daha etkili bir çözüm için üniversiteler, başarıyı yakalamak isteyen öğrencilere yönelik uygulamalı seçmeli ders oluşturabilir ve bu öğrencilere muhasebe ofislerinde staj imkânı sunabilir ifadesini tespit etmiştir.

Güney ve Dizman (2015), Muhasebe meslek mensuplarının düşüncelerini karşılama düzeyinin ne olduğunun araştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre muhasebe meslek mensuplarının iş beklentilerini karşılama düzeyinin genel olarak düşük olduğu sonucuna

varılmıştır. Hem eğitimde hem de uygulamada niteliklerin düşük olduğu düşüncesi mükellefler tarafından savunulmuştur. Mükelleflerin, muhasebecilerin yeterince eğitilmediğine inandıkları saptanmıştır. Bu nedenle mükelleflere göre öncelikle muhasebe eğitimi düşünülmesi gerektiği ve şirketlerin beklenti ve ihtiyaçlarına uygun eğitimler vermeleri konusunda taraf oldukları sonucuna varmışlardır.

Gündüz ve Özen (2016), çalışmada meslek mensuplarının mesleki faaliyetlerinde karşılaştıkları sorunları, bu sorunların çözümüne yönelik beklentilerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada muhasebe meslek mensuplarının sorunları üzerindeki araştırmada çok büyük çoğunluğunun iş yükünün ağır olduğundan, özel hayata vakit ayıramadıkları ve aldıkları maaş emeklerinin karşılığını vermediği kanısına varmışlardır. Mevcut piyasa koşullarından bu nedenle kötü etkilendikleri ve buda iş hayatını olumsuz yönde etkilediği sonucuna varmışlardır.

Bişkin, Ünlüer ve Üyümez (2020), bu araştırmada, muhasebe meslek mensupları ile mükelleflerin beklentilerinin neler olduğu ve bu beklentilerin hangi sorunları ortaya çıkaracağı amaçlanmıştır. Araştırmada elde edilen bilgilerden yola çıkarak Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlerin vergi mükellefinden öncelikle mutabakata varılan ödemenin zamanında alınması ve ardından kanundan doğan yükümlülüklerin zamanında yerine getirilmesi konusunda beklentilerinin olduğu tespit edilmiştir. Mükelleflerin muhasebecilerden beklentisi vergi yükümlülüklerinin doğru bir şekilde çözülmesi, dolayısıyla devletin karşı karşıya kalabileceği sorunlarla karşılaşmamak yönünde olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şendurur ve Çelik (2020), Araştırma kapsamında Muş ve Ağrı illerinde toplam 53 muhasebe meslek mensubu arasında anket yapılmış, elde edilen veriler yüzde ve frekans dağılım yöntemleri kullanılarak analiz edilerek onların sorunları ve beklentileri belirlenmeye çalışılmış ve bir çözüm sağlanması amaçlanmıştır. Anketin sonuçlarına göre muhasebe meslek mensupları, meslektaşlarının haklarını gözetmeksizin eksik ücret talep ederek haksız rekabete yol açtıkları ve aşırı çalıştırılan ve maaşlarını zamanında alamayan meslektaşları bulunduğunu belirterek çalışmaya katkı sağlamışlardır.

3. Araştırma

Bu başlık altında araştırmanın amacı, araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmanın yöntemi, araştırmanın bulgularına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, muhasebe meslek mensuplarının mükellefleri ile yaşadıkları sorunların neler olduğu tespit edilmeye çalışılmasıdır. Bu kapsamda, muhasebe meslek mensuplarının güncel mevzuat konuları, finansal işlemler ve mükelleflerin beklentileri vb. konularda karşılaştıkları sorunların ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

3.2. Araştırmanın evreni ve örnekleme

Araştırmanın örnekleme, Batı Akdeniz Bölümü'nde bulunan Burdur ilindeki Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler 'dir. TÜRMOB verilerine göre 22.06.2024 tarihi itibari ile Burdur ilinde bağımsız olarak faaliyet gösteren 155 meslek mensubu bulunmaktadır (www.turmob.com.tr). Bu Muhasebe meslek mensuplarından 146 adedine ulaşılmış ve gönüllük esasına göre anket uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada, Türkiye Batı Akdeniz de bulunan Burdur İlinde faaliyet gösteren meslek mensuplarına yönelik anket uygulanmıştır. Anket sorularının hazırlanmasında Aydemir ve Arslan (2020) çalışmasından faydalanılmıştır. Anket soruları iki ve çok seçenekli kapalı uçlu sorular ile 5'li likert ölçeğine göre hazırlanmış toplam 23 adet sorudan oluşmaktadır. Muhasebe meslek mensuplarına ulaşmanın zorluğundan dolayı 146 meslek mensubuna ulaşım sağlanmıştır. Yüz yüze anket doldurmaları istenmiştir. Anket sonuçları SPSS 20 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir

3.4. Araştırmanın Bulguları

Anket çalışması sonucu demografik özellikler, meslek mensuplarının sorunları ve karşılaştıkları sorunlar vb. konularda elde edilen sonuçlar tablolar halinde verilmiş olup analiz edilerek yorumlanmıştır. Tablo 1'e göre,

Tablo 1. Meslek mensuplarının tanımlayıcı

Mesleki ve Demografik Özellikler			
		Frekans (N)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	38	26
	Erkek	108	74
	Toplam	146	100
Yaş	30 Yaş ve Altı	24	16,4
	31-40 Yaş	46	31,5
	41-50 Yaş	43	29,5
	50 Yaş ve Üzeri	33	22,6
	Toplam	146	100
Öğrenim Düzeyi	Lise	13	8,9
	Yüksekokul/Fakülte	88	60,3
	Yüksek Lisans	34	23,3
	Doktora	11	7,5
	Toplam	146	100
İş Tecrübesi	5 Yıl ve Altı	17	11,6
	6-10 Yıl	21	14,4
	11-15 Yıl	32	21,9



	16 Yıl ve Üstü	76	52,1
	Toplam	146	100
Burdur İlinde Çalışma Yılı	5 Yıl ve Altı	23	15,8
	5-10 Yıl	19	13
	10-15 Yıl	31	21,2
	15 Yıl ve Üstü	73	50
	Toplam	146	100
Resmi Gazeteyi Okurum/Takip Ederim	Her Zaman	52	35,6
	Genellikle	67	45,9
	Bazen	23	15,8
	Hiçbir Zaman	4	2,7
	Toplam	146	100
Meslek Odalarının Yayınlarını/Duyurularını Takip Ederim	Her Zaman	79	54,1
	Genellikle	49	33,6
	Bazen	18	12,3
	Toplam	146	100
	Her Zaman	98	67,1
	Genellikle	37	25,3

Mesleğimle İlgili Teknolojik Gelişmeleri/İlerlemeleri Takip Ederim	Bazen	10	6,8
	Hiçbir Zaman	1	0,8
	Toplam	146	100

Meslek mensuplarının cinsiyet oranına bakıldığında kadın sayısının 38 (%26), erkek sayısının ise 108 (%74) olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların 30 yaş ve altı olanlar 24 kişi (%16,4) en düşük katılım oranına sahip yaş grubudur. Devamında ise 31-40 yaş 46 kişi (%31,5) olarak tespit edilmiş 41-50 yaş aralığı 43 kişi (%29,5) orta derecede katılım oranı ise 50 yaş ve üzeri 33 kişi (%22,6) izlemektedir.

Öğrenim düzeyi dağılımında meslek mensuplarının lise 13 kişi (%8,9), Yüksekokul/fakülte 88 kişi (%60,3) en yüksek katılım oranına sahip olmuştur. Devamında ise yüksek lisans 34 kişi (%23,3), doktora ise 11 kişi (%7,5) izlemektedir.

İş tecrübesi sırasıyla 5 yıl ve altı 17 kişi (%11,6), 6-10 yıl 21 kişi (%14,4), 11-15 yıl 32 kişi (%21,2) son olarak 16 yıl ve üstü 76 kişi (%52,1) olarak tespit edilmiştir.

Meslek mensuplarının Burdur ilinde çalışma yılı şu şekilde verilmiştir. 5 yıl ve altı 23 kişi (%15,8), 5-10 yıl 19 kişi (%13), 10-15 yıl 31 kişi (%21,2) son olarak 15 yıl ve üstü 73 kişi (%50) oranla en yüksek katılım sağlandığı saptanmıştır.

Meslek mensuplarının resmi gazeteyi okuyup takip etmelerindeki oranlarda şu şekilde yansımıştır. 52 kişi (%35,6) her zaman okuyup takip ettiklerini beyan ederken 67 kişi (%45,9) genellikle okuyup takip ederim katılımı sağlamıştır. Devamında ise 23 kişi (%15,8) oranla bazen resmi gazeteyi okuyup takip ederim cevabını vermişlerdir. Son olarak hiçbir zaman seçeneği ise 4 kişi (%2,7) oranla takip etmedikleri tespit edilmiştir.

Meslek mensuplarının meslek odalarının yayınlarını/duyurularını takip ederim sorusuna verdikleri cevaplarda şu şekilde değişiklikler meydana gelmiştir. 79 kişi (%54,1) oranla her zaman seçeneğine cevap vererek en yüksek katılımı sağlamışlardır. 49 kişi (%33,6) oranla genellikle takip ederim cevabını verirken 18 kişi (%12,3) oranla bazen seçeneğini izlemişlerdir.

Meslek mensuplarının mesleğiyle ilgili teknolojik gelişmeleri/ilerlemeleri takip ederim sorusuna verdikleri yanıtta şu şekilde sıralanmıştır. 98 kişi (%67,1) oranla her zaman cevabını vererek en yüksek katılımı sağlamışlardır. 37 kişi ise (%25,3) genellikle cevabını vermiştir. 10 kişi (%6,8) bazen yanıtını verirken 1 kişi (%0,8) hiçbir zaman seçeneğine cevap vererek en düşük katılım sağlanmıştır.

Tablo 2. Beşli derecelendirme puan sınırı

BEŞLİ DERECELENDİRME PUAN SINIRI		
DERECE	PUAN	PUAN SINIRI
Çok Düşük	1	1,00-1,79
Düşük	2	1,80-2,59
Orta	3	2,60-3,39
Yüksek	4	3,40-4,19
Çok Yüksek	5	4,20-5,00

Kaynak: (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1993, s.9).

Muhasebe meslek mensuplarının mükellefleri ile yaşadıkları sorunlar üzerindeki araştırmada yöneltilen sorulara verilen cevaplara göre beşli derecelendirme puan sınırı kullanılmıştır. Analiz edilen veriler Puan sınırına göre tablolarda “Çok Düşük, Düşük, Orta, Yüksek, Çok Yüksek” şeklinde değerlendirilmiştir.

Tablo 3. İşletmelerin Faaliyetleri Sonucu Ortaya Çıkan Giderlerde Ödeme Sağlandığı Konusundaki Maddelere Katılım Düzeylerinin Derecelendirilmesi

İşletmeler, faaliyetleri sonucu ortaya çıkan vergi, sigorta gibi ödemelerde muhasebecilere güvenmektedirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
1	146	1,00	5,00	3,7055	1,22146	Yüksek

Tablo 3’te işletmelerin faaliyetleri sonucu ortaya çıkan giderlerde ödeme sağlandığı konusundaki sorumluluklarını 3,7055 yüksek oranla katılım sağladıkları ve muhasebecilerine güvendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. İşletmelerin muhasebecilerine emeklerinin karşılığını vermeleri konusundaki maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, muhasebecilerin emeklerinin karşılığını tam ve zamanında ödemektedirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
2	146	1,00	5,00	2,6918	1,10525	Orta

İşletmeler, muhasebecilerin emeklerinin karşılığını tam ve zamanında ödemekte oldukları sorusuna verilen cevaplar tablo 4'te 2,6918 oranla orta düzey katılımın olduğu saptanmıştır. Buna göre meslek mensuplarının emeklerinin karşılığını almada yarı yarıya bir memnuniyetin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 5. İşletmeler giderlerinin bilincinde olup muhasebecilerinden maliyet karşılığını aldıklarının bilincinde oldukları maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, muhasebe ofislerinin genel olarak bir yönetim gideri olduğunu bilerek, bu maliyetin karşılığını anlamaktadırlar.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
3	146	1,00	5,00	2,8493	1,16467	Orta

Tablo 5'te işletmeler, muhasebe ofislerinin genel olarak bir yönetim gideri olduğunu bilerek, bu maliyetin karşılığını almaktadır sorusuna verilen cevaplar analiz sonucunda 2,8493 orta düzey katılımı farklılığın olduğu saptanmıştır.

Tablo 6. İşletmeler muhasebecilerinden yeterli bilgiyi sağladıklarını ve güvendiklerine dair maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, bilgileri olmadığı konularda muhasebecilerine güvenerek, onlardan konu ile ilgili danışmanlık hizmeti almaktadırlar.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
4	146	1,00	5,00	3,8014	1,25187	Yüksek

Tablo 6'da işletmeler, bilgileri olmadığı konularda muhasebecilerine güvenerek, onlardan konu ile ilgili danışmanlık hizmeti almaktadır sorusuna katılım düzeyi 3,8014 oranla yüksek yaklaşım sergilemişlerdir. Analiz sonucu meslek mensuplarının muhasebe konusunda mükelleflerinin de bilinçlenmesi konusunda destek oldukları tespit edilmiştir.

Tablo 7. İşletmeler muhasebecilerinin özel hayatı ile ilgili konularda yaklaşımları konusunda maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, muhasebe meslek mensuplarının mesai saati bitiminden sonra özel hayatının olduğunu anlamaktadırlar.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
5	146	1,00	5,00	2,2740	1,28396	Düşük

Tablo 7’de işletmeler, muhasebe meslek mensuplarının mesai saati bitiminden sonra özel hayatının olduğunu anlamaktadır sorusuna meslek mensuplarının verdikleri cevapta 2,2740 oranla düşük katılımın olduğu raporlanmıştır. Meslek mensuplarının bu konuda rahatsızlık duydukları konular arasında yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 8. İşletmelerin muhasebecilerine istenilen evrak ve belgeli zamanında teslim etmesi maddesindeki katılım düzeyinin derecelendirilmesi

İşletmeler istenilen evrak ve belgeleri zamanında teslim etmektedir.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
6	146	1,00	5,00	2,7055	1,15769	Orta

Tablo 8’de işletmeler istenilen evrak ve belgeleri zamanında teslim etmektedir sorusuna 2,7055 oranla orta derecede katılım sağlandığı saptanmış olup yarı yarıya değişkenlik gösterdiği anlaşılmıştır.

Tablo 9. İşletmeler faturaları zamanında kesmeleri konusunda dikkatli oldukları maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler faturaların zamanında kesilmesine dikkat etmektedirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
7	146	1,00	5,00	3,1918	1,14660	Orta

Tablo 9’da işletmeler faturalarını zamanında kesilmesine dikkat etmektedirler sorusuna 3,1918 oranla orta derecede katılım sağladıkları tespit edilmiştir. Verilen cevaplarda ortalamanın yükseğe yakın karşılık gelmesi de meslek mensuplarının bu konuda memnuniyetinin olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 10. İşletmeler faturalarını doğru kesmeleri konusunda özen gösterdikleri maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler faturaların doğru şekilde kesilmesine özen göstermektedirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
8	146	1,00	5,00	3,3973	1,14156	Orta

Tablo 10’da işletmeler faturalarını doğru şekilde kesilmesine özen göstermektedirler sorusuna verilen cevapta katılım düzeyi 3,3973 oranla orta derecede katılım sağladıkları görülmüştür. Katılımın fazla oluşu bu konuda çoğunluğun bilinçli hareket ettiği konusunda hassas oldukları da saptanmıştır.

Tablo 11. İşletmelerin genel muhasebe ve ön muhasebe ayrımı yapabildikleri maddesindeki katılım düzeyinin derecelendirilmesi

Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
9	146	1,00	5,00	3,0137	1,25937	Orta

İşletmeler, genel muhasebe ile ön muhasebenin farkının bilincinde olup muhasebecilere, bu doğrultuda tutum sergilemektedirler.

İşletmeler, genel muhasebe ile ön muhasebenin farkının bilincinde olup muhasebecilere, bu doğrultuda tutum sergiledikleri konusunda tablo 11’de katılımın 3,0137 orta derecede olduğu analiz edilip raporlanmıştır. Yapılan analiz sonucu yarı yarıya işletmelerin bilinçli hareket ettikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 12. İşletmelerin muhasebecilerine saygı duydukları maddelere katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
10	146	1,00	5,00	3,1918	1,11341	Orta

İşletmeler, muhasebecilere mesleklerinden dolayı saygı duyarak hareket etmektedirler.

Tablo 12’de işletmeler, muhasebecilere mesleklerinden dolayı saygı duyarak hareket etmektedirler sorusuna 3,1918 oranla orta derecede katılım sağladıkları belirtilmiştir. Meslek mensuplarının gerek emek gerek toplum bilinci konusunda yüksek oranda karşılık almak istedikleri de yapılan anket çalışması esnasında dile getirilmiştir.

Tablo 13. İşletmeler muhasebecilerine teslim etmeleri gereken evraklara özenli ve dikkatli davrandıkları maddesine katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
11	146	1,00	5,00	2,9589	1,11341	Orta

İşletmeler, muhasebeciyi ilgilendiren bütün resmi evraklara karşı özenli ve dikkatli davranıp zamanında teslim etmektedir sorusuna meslek mensuplarının verdikleri cevaplarda 2,9589 orta derecede katılımın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 14. İşletmelerin vergi ödemelerinde kendilerinin ödeme yapma konusunda bilinçli oldukları maddeye katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler vergi ödemelerinin kendilerince ödenmesi gerektiği bilincine sahiptirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
12	146	1,00	5,00	3,0753	1,22663	Orta

İşletmeler vergi ödemelerinin kendilerince ödenmesi gerektiği bilincine sahiptirler maddesine verilen cevaplar tablo 14'te 3,0753 ortalama ile yükseğe yakın orta derecede katılımın olduğu meslek mensuplarınca desteklenmiştir.

Tablo 15. İşletmeler mali tablolarında rastgele değişiklik yapmamaları konusundaki maddeye katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, mali tablolarda yer alan bilgilerin rastgele değiştirilmemesi konusunda dikkatlidirler.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
13	146	1,00	5,00	3,3219	1,10756	Orta

Tablo 15'te işletmeler, mali tablolarda yer alan bilgilerin rastgele değiştirilmemesi konusunda dikkatlidirler maddesine verilen cevapta 3,3219 katılım düzeyi ile orta derecede sonuç alınmıştır. Meslek mensuplarının gerek mali gerekse ofis işleyişleri konusunda karmaşıklığa neden olacak pürüzlerin olmaması adına mükelleflerini dikkat etmeleri konusunda üstüne düştükleri de bu oranla desteklenmiştir.

Tablo 16. İşletmeler mali sırlarını muhasebecileriyle yeterince paylaştıkları konusundaki maddeye katılım düzeylerinin derecelendirilmesi

İşletmeler, mali sırlarını meslek mensuplarıyla mesleki gereklilikler çerçevesinde yeterince paylaşmaktadırlar.						
Sıra	N	Min.	Max.	Mean	Std. Sapma	Katılım Düzeyi
14	146	1,00	5,00	3,5411	1,09624	Yüksek

Tablo 16'da işletmeler, mali sırlarını meslek mensuplarıyla mesleki gereklilikler çerçevesinde yeterince paylaşmaktadırlar maddesine 3,5411 oranla yüksek katılımın olduğu saptanmıştır. Meslek mensuplarının bu konuda mükelleflerince sorun yaşamadıkları tespit edilmiştir.

SONUÇ

Muhasebe meslek mensuplarının mükellefleri ile yaşadıkları sorunlar üzerindeki araştırma Burdur il merkezi ve ilçelerde faaliyet gösteren 146 meslek mensubu örnekleminde araştırılmıştır. Araştırmaya katılan Serbest Muhasebeci Mali Müşavir ve Serbest Muhasebecilerin yanıtları SPSS 20 programına kaydedilmiştir. Bu program üzerine standart

sapma, frekans analizi, kişi sayısı (N) ve ortalama testleri gerçekleştirilmiştir. Burdur ili merkezinde gerçekleştirilen çalışmada ankete katılan meslek mensuplarının verdikleri cevaplar şu yönde raporlanmıştır. Çalışmaya katılan meslek mensuplarının %26'sı (38 kişi) kadın, %74'ü (108 kişi) ise erkek cinsiyete sahiptir.

Burdur ilinde faaliyet gösteren meslek mensuplarından araştırmaya dâhil olanların %16,4'ü (24 kişi) 30 yaş ve Altı, %31,5'i (46 kişi) 31-40 yaş aralığında en fazla katılım sağlanan yaş aralığı olduğu anlaşılmıştır. Devamında ise %29,5'i (43 kişi), %22,6'sı (33 kişi) oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadaki meslek mensuplarının öğrenim düzeyinin belirlenmesine yönelik yapılan anket çalışmasında %8,9'u (13 kişi) lise mezunu, %60,3 ü (88kişi) Yüksekokul/fakülte olarak en yüksek orana sahip oldukları saptanmıştır. Devamında ise yüksek lisans %23,3 (34 kişi), doktora %7,5 (11 kişi) oranla en düşük katılım gerçekleştiği anlaşılmaktadır.

İş tecrübesine yer verilen alanda ise meslek mensuplarının kaçır yıl faaliyette buldukları şu şekilde sıralanmaktadır. 5 Yıl ve Altı %11,6'sı (17 kişi), 6-10 Yıl%14,4'ü (21 kişi), 11-15 Yıl %21,9'u (32 kişi) ve son olarak 16 Yıl ve Üstü %52,1 (76 kişi) olarak en yüksek katılıma sahip olmuştur.

Araştırmadaki tanımlayıcı soruların verileri ile ilişkilendirilerek hazırlanan çalışma verilen cevapların ortalaması alınarak, hazırlanan 14 adet madde ile test edilmiştir. Test sonuçlarına göre meslek mensuplarının sorunlarını analiz edip beklentilerinin ne yönde olduğu anlaşılacak istenmiştir. Sonuçlara göre meslek mensupları yaptıkları iş yükü dolayısıyla emeklerinin karşılığını tam ve zamanında alamadıkları ve bununla beraber mükelleflerin işlerinden doğan maliyetlerin kendilerinden olduğu bilincine sahip olmaları beklentileri içerisinde yer almıştır. Araştırma kapsamında meslek mensuplarının mükelleflerinden, mesai saatleri dışında meslek mensuplarının da özel hayatları olduğu bilincini anımsamaları istenmektedir. Bir diğer konu ise işletmelerin gerekli evrak ve belgeleri zamanında teslim etmeleri gerektiği aynı şekilde faturalarında doğru kesilip özenli ve dikkatli davranmaları istenmektedir. İşletmeler mali tabloları rastgele değiştirmemeli veya değişiklik olduğunda bağlı oldukları meslek mensupları ile iletişimde kalmaları da beklentiler arasında yer almaktadır. Sonuç olarak yapılan araştırma Serbest Muhasebeci mali müşavir ve Serbest Muhasebecilerin yaşadıkları sorunları algılama düzeyleri Burdur İlinde faaliyet gösteren meslek mensupları ile sınırlıdır. Gelecekte yapılacak

olan çalışmaların paydaşlara yaşadıkları sorunların daha kapsamlı çözümler sağlayacağı kanaatine ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Aydemir, İ., ve Arslan, R. (2020). Muhasebe meslek mensuplarının sorunları ve çözüm önerileri Mardin İli Uygulaması. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(19), 104-133.
- Aydemir, O. (2015). Muhasebe meslek mensuplarının karşılaştıkları sorunlar ve beklentiler. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(67), 71-84.
- Bişgin, A., Ünlüer, S., ve Üyümez, M. E. (2020). Muhasebe meslek mensupları ile mükelleflerin beklentileri ve sorunları: Nitel bir çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(2), 625-648.
- Gökgöz, A., ve Zeytin, M. (2012). Muhasebe meslek mensuplarının mesleki faaliyetlerinde karşılaştıkları sorunlar ve beklentileri: Bilecik ve Yalova illeri uygulaması. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 17(1).
- Gündüz, M., ve Özen, E. (2016). Muhasebe meslek mensuplarının sorunları ve mesleki memnuniyetlerinin analizi: Uşak ili örneği. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*(70), 67-90.
- Güney, S. ve Dizman, Ş. (2015). Muhasebe meslek mensuplarının düşüncelerini karşılama düzeyi-Erzincan ili uygulaması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19 (3).
- Kalaycı, Ş., ve Tekşen, Ö. (2006). Muhasebecilik mesleğinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri: *Isparta il merkezi uygulaması. Muhasebe Ve Finansman Dergisi* (31), 90-101.
- Özulucan, A., Bengü, H., ve Özdemir, F. S. (2010). Muhasebe meslek mensuplarının güncel sorunları, uygulamada karşılaştıkları yetersizlikler ve meslek odalarından beklentilerinin unvanları ve mesleki deneyim süreleri yönüyle incelenmesi: Türkiye genelinde bir araştırma. *Muhasebe Ve Denetime Bakış* (31), 41-64.
- Sümbüloğlu, K. ve Sümbüloğlu, V., (1993). Biyoistatistik, Ankara: Özdemir Yayıncılık.
- Şendurur, U., ve Çelik, Y. (2020). Muhasebe meslek mensuplarının karşılaştığı sorunlar ve beklentileri: *Muş ve Ağrı illeri örneği. Journal Of Accounting And Taxation Studies*, 13(1), 25-50.
- Terzi, A. (2015). Meslek mensuplarının meslekleri ile ilgili beklentilerine, sorunlarına ve algılarına yönelik bir araştırma: Rize örneği. *Ardahan Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 193-212.
- Tetik, N., Kınay, F., ve Ciğer, A. (2008). Antalya ilindeki muhasebe meslek mensuplarına yönelik durum analizi ve beklentilerini saptamaya dönük bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (38), 70-79.
- Tuğay, O., ve Tekşen, Ö. (2014). Muhasebe meslek mensuplarının sorunları: Burdur ilinde bir araştırma. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, 19(1).
- Uzay, Ş., ve Güngör Tanç, Ş (2004). Muhasebecilerin sorunları ve beklentileri: Kayseri ve Nevşehir illeri uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi (e-Muhasebe ve Finansman Dergisi)*, (22), 94-104.



KAMU GÖZETİM KURUMU'NUN BAĞIMSIZ DENETİM İNCELEME RAPORLARININ ANALİZİ

Doç. Dr. Yaşar ÖZ

Bartın University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Business Administration, 74100 Merkez, Bartın
ORCID ID: 0000-0002-5290-3768

ÖZET

Kamu Gözetim Kurumu (KGK), 2011 yılında bağımsız denetim faaliyetlerinin mevcut yasal düzenlemelere uygunluğunun ve bu faaliyetlerin standartlara uygun olarak yürütülüp yürütülmediğinin, meslekten bağımsız, kamu yararını ön planda tutacak biçimde yapılması amacıyla kurulmuş bir üst kurumdur. 660 sayılı Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin (KHK) 25'inci maddesi uyarınca KGK tarafından yapılan kalite güvence sistemi incelemeleri, ilgili kurumların görüşleri alınmak suretiyle her yıl hazırlanan yıllık inceleme planı kapsamında yürütülmekte ve yapılan incelemelerin sonuçları kamuoyuna açıklanmaktadır. İncelemeler, ilk denetim sözleşmesinin imza tarihinden itibaren; kamu yararını ilgilendiren kuruluşları denetleyen bağımsız denetim kuruluşları için asgari üç yılda bir, diğerleri için ise asgari altı yılda bir yapılmaktadır. Yapılan incelemelere ilişkin olarak 2016 yılından itibaren raporlar hazırlanmaktadır. Bu raporlarda, incelemelerle ortaya çıkan bulgular analiz edilmekte, risk grupları belirlenmekte ve daha sonraki incelemeler için yol haritası belirlenmektedir. Bunun yanında incelemelerin ardından KGK tarafından firmalara ve denetçilere yaptırımlar uygulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 2016 yılından başlayarak 2023 yılına kadar olan zaman diliminde yayınlanmış bağımsız denetim inceleme denetim raporlarını analiz etmektir. Analiz sonucunda bağımsız denetimde en sık karşılaşılan risk unsurları, bunların dağılımı ve ağırlığı, uygulanan yaptırımların türü gibi hususlara ait veriler üzerinden değerlendirme yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız Denetim, Kamu Gözetim Kurumu, Kalite Güvence Sistemi



ANALYSIS OF INDEPENDENT AUDIT REVIEW REPORTS OF THE PUBLIC OVERSIGHT ACCOUNTING AND AUDITING STANDARDS AUTHORITY

ABSTRACT

The Public Oversight, Accounting and Auditing Standards Authority (POAAS) is a supreme institution established in 2011 to ensure that independent audit activities are in compliance with existing legal regulations and that these activities are carried out in accordance with standards in a manner that is independent from the profession and prioritizes the public interest. Pursuant to Article 25 of the Decree Law No. 660 on the Organization and Duties of the Public Oversight, Accounting and Auditing Standards Authority's Organization and Responsibilities Decree Law, quality assurance system reviews conducted by the POAAS are carried out within the scope of the annual review plan prepared each year by obtaining the opinions of the relevant institutions and the results of the reviews are disclosed to the public. Reviews are conducted at least every three years for independent audit firms auditing public interest entities and at least every six years for others, starting from the date of signature of the initial audit engagement. Reports have been prepared since 2016 regarding the reviews conducted. In these reports, the findings of the examinations are analyzed, risk groups are identified, and a roadmap for future examinations is determined. In addition, sanctions are imposed on firms and auditors by the POAAS following the examinations. The purpose of this study is to analyze the independent audit review audit reports published in the period starting from 2016 until 2023. As a result of the analysis, an assessment will be made on the most common risk factors in independent audits, their distribution and severity, and the type of sanctions imposed.

Keywords: Independent Audit, Independent Audit, Public Oversight Authority, Quality Assurance System, Quality Assurance System

1. GİRİŞ

Finansal tablolar, işletmenin finansal durumunun ve finansal performansının biçimlendirilmiş sunumudur. Finansal tabloların amacı; işletmenin finansal durumu, finansal performansı ve nakit akışları hakkında geniş bir kullanıcı kitlesine ekonomik kararlar alırken faydalı olacak bilgi sağlamaktır. Finansal tablolar ayrıca, yöneticilerin kendilerine emanet edilen kaynakları nasıl kullandığının sonuçlarını gösterir. (TMS 1, md.9, 2018).

İşletmelerin sundukları finansal tabloların şeffaflığı, güvenilirliği, uluslararası standartlar ve kullanıcıların ihtiyaçlarına göre hazırlanması oldukça önemli olmakla birlikte bu hususların

gerçekliğinin denetlenmesi de aynı derecede önemlidir. Bağımsız dış denetim şeklinde yapılan bu denetimin de bir üst kuruluş tarafından gözetime tabi tutulması 2000’li yıllarda ABD ve AB’de yaşanan finansal skandalların ardından bir zorunluluk olarak kendini göstermiştir. Aksi halde finansal piyasaları, yatırımcıları ve ülke ekonomisini ciddi biçimde etkileyecek olumsuzluklar yaşanacağı geçmiş tecrübelerden görülmektedir.

Bağımsız denetimin gözetiminin kamu adına yetkilendirilmiş otoriteler tarafından yapılmaya başlanması ABD’de Sarbanes-Oxley Yasası ile olmuş ve Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu (PCAOB) kurulmuştur. Daha sonra benzeri uygulamalar dünyaya yayılmaya başlamış ve Türkiye’de Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK) da bu çerçevede 2011 yılında oluşturulmuştur.

Kamu Gözetimi Kurumu, bağımsız denetimin kalitesini korumak ve artırmak amacıyla, denetim kuruluşları ve denetçiler nezdinde kalite kontrol sistemi ve seçilmiş dosya incelemeleri gerçekleştirmektedir. KGK, gözetim faaliyetlerine ilişkin incelemelerine 2014 yılında başlamış olup bulgularını 2016 yılından itibaren yıllık raporlar halinde kamuya sunmaktadır. Bu raporlar içerik itibariyle; kalite güvence denetimine alınmış denetim firması ve denetçi sayıları, tespit edilen önemli bulgular, bulguların önceki yıla göre değişimi, önemli eksiklikler ile yanlışlar ve bunların yoğunlaştığı standart hükümleri ve uygulanan yaptırımlar gibi hususları içermektedir.

Bu çalışma, sözkonusu raporları analiz ederek 2016-2023 yılları arasındaki 8 yıllık periyotta karşılaşılan eksiklik ve hataların neler olduğunun ortaya konması ve daha güvenilir bir bağımsız denetim uygulaması için KGK tarafından yapılabilecekler hakkında öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

2. BAĞIMSIZ DENETİM

Bağımsız denetim, finansal raporlamanın doğruluğunu ve şeffaflığını sağlamak için olmazsa olmaz bir unsurdur. Şirketlerin veya kurumların finansal tablolarının doğru ve güvenilir olması, yatırımcılar, alacaklılar, düzenleyici kurumlar ve diğer paydaşlar için büyük önem taşır. Ancak, şirketlerin kendi finansal tablolarını denetlemesi, çıkar çatışması riskini beraberinde getirir. Bu nedenle, bağımsız bir tarafın bu denetleme görevini üstlenmesi gerekmektedir.

İşletme yönetimi tarafından hazırlanan finansal tablolarda sunulan bilgilerin gerçeğe uygun, tarafsız ve dürüst olarak sunulması, hata veya hile kaynaklı önemli yanlışlıkların bulunmaması

açısından “denetim” çalışmaları önem arz etmektedir. Finansal tabloların bağımsız denetimi; bir işletme veya döneme ait bilgilerin önceden belirlenmiş ölçütlere uygunluk derecesini araştırmak ve bu konuda bir rapor düzenlemek amacıyla bağımsız bir uzman tarafından yapılan kanıt toplama ve değerlendirme süreci olarak tanımlanabilir. (Gökgöz, 2019)

Bağımsız denetim, şirketlerin finansal tablolarının muhasebe standartlarına uygunluğunu, finansal işlemlerin doğruluğunu ve eksikliklerin olup olmadığını kontrol etmeyi amaçlar. Bu süreç, şirketlerin finansal performansını ve mali durumunu doğru bir şekilde yansıtmasını ve şeffaf bir şekilde kamuoyuna sunmasını sağlar. Bağımsız denetim, şirketlerin hesap verebilirliğini artırır, yatırımcı güvenini güçlendirir ve finansal piyasaların istikrarını destekler.

Bağımsız denetim, ayrıca şirketlerin iç kontrol sistemlerinin etkinliğini değerlendirerek, finansal risklerin yönetilmesini ve dolandırıcılıkların önlenmesini sağlar. Denetim raporları, şirketlerin finansal durumları hakkında önemli bilgiler sunar ve yatırımcıların karar verme süreçlerine rehberlik eder. Bağımsız denetimin varlığı, finansal piyasaların güvenilirliğini artırır ve yatırımcıların şirketlere olan güvenini güçlendirir.

3. KAMU GÖZETİM KURUMLARI VE KAMU GÖZETİM MUHASEBE VE DENETİM STANDARTLARI KURUMU (KGK)

3.1. Kamu Gözetim Kurumları

Bağımsız denetim faaliyetleri kamu yararına hareket etme sorumluluğu temel alınarak yürütülmektedir. Bu nedenle bağımsız denetim faaliyetlerinin kamu otoriteleri tarafından düzenlenmesi ve gözetiminin yapılması denetimin amacının gerçekleşmesi, etkinliğinin ve kalitesinin artması açısından önem taşımaktadır (Haberal, 2024).

Kamu gözetimi, genel olarak bağımsız denetim faaliyetlerinin mevcut yasal düzenlemelere uygunluğunun ve bu faaliyetlerin standartlara uygun olarak yürütülüp yürütülmediğinin, meslekten bağımsız, kamu yararını ön planda tutan bir kurum tarafından çeşitli uygulamalarla kontrol edilmesidir. (KGK, 2024a)

Kamu gözetim kurumları, sermaye piyasaları ve ekonominin güçlendirilmesi için finansal raporlama ve bağımsız denetim alanında düzenleme, denetleme ve gözetim faaliyetlerinin üstlenmektedirler. Burada temel amaç, yatırımcıların çıkarlarını ve kamu yararını koruyarak doğru, güvenilir ve karşılaştırılabilir finansal bilginin sunumunu sağlamaktır (Haberal, 2024).

Kamu Gözetim Kurumlarının faaliyetleri değerlendirildiğinde bu faaliyetleri dört ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Haberal, 2024);

- Bağımsız denetimin kriterlerini belirlemek (finansal bilginin doğru olup olmadığının değerlendirilmesinde dikkate alınacak standartlar – geçerli finansal raporlama çerçeveleri)
- Bağımsız denetime ilişkin standartların belirlenmesi, (Bağımsız Denetim Standartları, Etik Hükümler ve Kalite Yönetim Sistemi)
- Bağımsız denetçi ve denetim kuruluşlarının yetkilendirilmesi,
- Bağımsız denetim alanında kamu gözetimi yapmak.

Bağımsız denetimin gözetimi, bağımsız denetim faaliyetlerinin gerçekten bağımsız ve tarafsız şekilde yürütülüp yürütülmediğinin araştırılmasını konu almaktadır. Bağımsız denetim kuruluşları ve bağımsız denetçiler tarafından gerçekleştirilen bağımsız denetim faaliyetleri, denetimi yapılan işletmelerin finansal tablolarının güvenilirliği konusunda önemli bir güvence sağlamaktadır. Ancak, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ortaya çıkan ve bütün dünyada etki uyandıran Enron, Worldcom, Parmalat ve Xerox gibi muhasebe ve denetim skandalları, ilgili çıkar gruplarının güvenini derinden sarsmış ve bağımsız denetim sisteminin köklü bir değişim geçirmesine yol açmıştır.

ABD'de ve AB ülkelerinde yaşanan finansal skandallar, başta ABD olmak üzere, çeşitli ülkelerde sadece şirket ve şirket yönetimlerine değil aynı zamanda bağımsız dış denetime ve dolayısıyla bağımsız dış denetim kuruluşlarına olan güvenin de yitirilmesine neden olmuştur. Söz konusu skandallar, bağımsız dış denetim ile ilgili yeni düzenlemeler ve etkili önlemler alınmasını sağlamış ve bu kapsamda ABD'de 25 Temmuz 2002 tarihli Sarbanes-Oxley Kanunu çıkarılmış ve bu kanunun ardından birçok ülke'de değişen şekillerde olmak üzere yatırımcıları korumak üzere düzenlemeler gerçekleştirilmiştir⁶. Sarbanes-Oxley Kanunu ile muhasebe ve denetim mesleği ile ilgili olarak çok önemli düzenlemeler yapılmış olmakla birlikte, getirilen en önemli değişikliklerden birisi de ABD'de kurulan Halka Açık Şirketler Muhasebe Gözetim Kurulu (PCAOB) olmuştur. PCAOB'nin, 100'den daha fazla halka açık firmanın denetimini yapan denetim kuruluşlarını her yıl, 100 ya da daha az halka açık firma için denetim yapan denetim kuruluşlarını ise en az 3 yılda bir denetime tabi tutma zorunluluğu bulunması nedeniyle, denetim kalitesinin sağlanmasında etkili olmuştur. Ayrıca, söz konusu kuruluş

tarafından denetim kuruluşlarına uygulanan yaptırımların çok yüksek ve caydırıcı nitelikte olması da denetim kalitesinin sağlanması etkili bir rol oynamıştır (Yaşar, 2013).

3.2. Türkiye’de Kamu Gözetimi

Türkiye’de; 2 Kasım 2011 tarihine kadar, halka açık şirketler ile ilgili olarak SPK, mevduat ve katılım bankaları ile ilgili olarak Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), sigorta, finansman ve faktöring şirketleri ile ilgili olarak Hazine Müsteşarlığı ve enerji piyasasındaki şirketler için ise Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından düzenleme ve denetleme görevi yerine getirilmiştir. Ancak, Türkiye’de 1990’lı yıllardan itibaren bankacılık alanında yaşanan skandallar ve 2002 yılındaki Sarbanes-Oxley Kanununun yayınlanmasına kadar geçen süreçte ABD ve Avrupa’daki gelişmeler, SPK’nın bağımsız dış denetim kuruluşlarına yönelik olarak gözetim ve denetim faaliyetlerinin bağımsız dış denetim kalitesini sağlayacak boyutta olup olmadığının incelenmesini gerektirmektedir (Yaşar, 2013).

KGK bünyesinde 2024 yılı itibariyle 11 başkanlık birimi bulunmakta olup, toplam 211 personele sahiptir. İnceleme faaliyetleri, İnceleme Daire Başkanlığı tarafından yürütülmektedir. (KGK, 2024b)

İnceleme fonksiyonu kapsamında yapılan faaliyetler şunlardır (KGK, 2024b):

- İncelemelere ilişkin usul ve esaslar ile rehberlerin hazırlanması,
- Risklerin tespitine ve değerlendirilmesine ilişkin tekniklerin geliştirilmesi,
- Yıllık inceleme planına esas olacak risk analizlerinin yapılması ve ilgili kurumların görüşlerini de alarak yıllık inceleme planının oluşturulması,
- Bağımsız denetçiler ve bağımsız denetim kuruluşlarının faaliyetleri ile denetim çalışmalarının mevzuata uygunluğunun incelenmesi,
- İncelemeler sonucunda; denetimin bağımsızlığının ve tarafsızlığının sağlanması, denetime olan güven ile denetim kalitesinin artırılması konularında görülen aksaklıklar ve bunların çözümü hususunda önerilerde bulunulması ve gerekli tedbirlerin alınması,
- Yapılan inceleme sonuçları hakkında kamuoyunu bilgilendirmek amacıyla yıllık inceleme raporunun oluşturulması,

- Planlanan inceleme faaliyetlerinin yanında ihbar, şikâyet, bildirim gibi durumlarda ve gerekli görülen diğer hallerde de inceleme faaliyetinin gerçekleştirilmesi,
- Görev alanına giren konularda talep edilen görüşlerle ilgili çalışmaların yapılması.

4. KGK BAĞIMSIZ DENETİM İNCELEME RAPORLARININ ANALİZİ

4.1. KGK İnceleme Raporları

Denetim kuruluşları ve denetçilerin ilgili mevzuat hükümlerine ve KGK tarafından yayımlanan standart ve düzenlemelere uyumunu sağlayarak, bağımsız denetimin kalitesini artırmak amacıyla KGK tarafından 660 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ve Bağımsız Denetim Yönetmeliği çerçevesinde inceleme faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. İnceleme faaliyetleri, temel olarak kalite kontrol incelemeleri ve seçilmiş dosya incelemelerinden oluşmakta olup ilgili kuruluşların görüşü de alınmak suretiyle her yıl Kurulca hazırlanan yıllık inceleme planı kapsamında yürütülmektedir. İncelemeler, kamu yararını ilgilendiren kuruluşları denetleyen denetim kuruluşları için asgari üç yılda bir, diğerleri için ise asgari altı yılda bir yapılmaktadır. Bununla birlikte, planlanmış incelemeler yanında ihbar, şikâyet, bildirim gibi durumlarda ve gerekli görülen diğer hâllerde de incelemeler yapılmaktadır (KGK, 2024c).

Bağımsız denetimde kalitenin artırılması amacıyla KGK tarafından yapılan incelemeler, rapora dönüştürülerek yayınlanmaktadır. KGK 2014 yılından bu yana incelemeler yapmakla birlikte inceleme sonuçlarının raporlar halinde yayınlanması 2016 dönemini raporlayacak biçimde 2017 yılında başlamıştır. Son olarak da 2023 yılı raporu yayınlanmıştır. Toplamda 8 rapora KGK web sayfasından erişim sağlanabilmektedir.

KGK web sitesi incelendiğinde anasayfada “Gözetim” sekmesi altında “İnceleme” başlığı bulunmaktadır. Bu kısımda Yıllık İnceleme Raporlarına ulaşılabilir.

Raporlarda; inceleme sonucu tesbit edilen bulgular, denetimlerde dikkat edilmesi gereken hususlar, önemli eksiklikler, eksik ve yanlışlıkların yoğunlaştığı standartlar ve uygulanan yaptırımlar bölümleri bulunmaktadır.

4.2. KGK İnceleme Raporlarının Analizi

4.2.1. Yıllar itibariyle yapılan inceleme sayıları

Tablo.1. Yıllar itibariyle incelenen denetim firması ve denetçi sayıları

Yıllar	Denetim Üstlenen Firma Sayısı	İncelenen Firma Sayısı	Yüzde %	Denetim Üstlenen Denetçi Sayısı	İncelenen Denetçi Sayısı	Yüzde %
2016	235	26	11,06%	200	6	3,00%
2017	249	61	24,50%	269	8	2,97%
2018	271	66	24,35%	268	10	3,73%
2019	283	72	25,44%	59	3	5,08%
2020	341	79	23,17%	51	4	7,84%
2021	356	99	27,81%	Veri ya da inceleme yok		0,00%
2022	380	75	19,74%	50	4	8,00%
2023	416	71	17,07%	48	4	8,33%

Kaynak: KGK (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024d)

Tablo 1’de yer alan veriler incelendiğinde denetim sözleşmesi yapan firma sayısının yıllar itibariyle artmasına rağmen incelenenlerin oransal olarak düzensiz bir dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Bunun muhtemel sebebinin KGK’da inceleme yapan görevli sayısının yetersiz olmasıdır. Haberal’ın (2024) 5 farklı ülkenin (ABD, Kanada, İngiltere, Japonya, Türkiye) benzer inceleme raporlarını incelediği araştırmaya göre ise Kanada dışında, Japonya, İngiltere ile benzer oranlara sahip olduğu görülmektedir.

İncelenen denetçi sayısı ve oranlarının firmalara göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun temel sebebi ise bağımsız denetim firmaları tarafından yapılan sözleşme ve denetlenen firma finansal büyüklüğünün daha yüksek olmasıdır. Denetçiler tarafından yapılan sözleşme büyüklüğü ve sayısı az olduğundan incelemelerin denetim firmaları üzerinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır.

4.2.2. İncelemelerde tespit edilen bulgular

Tablo.2. İncelemelerde Rastlanan Bulguların Yıllara Göre Dağılımı

Bulgu Adı	Yıllara Göre Yüzdelerik Dağılım									Genel Sıra
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	%	
İç Kontrol	84								10,50	16
Hileye Karşı Sorumluluklar	80	72	38	32	52	53	36	28	48,88	3
Kalite Kontrol Sistemi	68			25			22	21	17,00	12

Risklere karşı yapılacak İşlemler	60	60	26	23	32	80	64	66	51,38	1
Belgelendirme	52	43			20		27		17,75	11
Önemlilik	40	38			21	25			15,50	14
Örnekleme	32					28	30	35	15,63	13
Dış Teyitler	28		33	30	42	38		21	24,00	9
Topluluk Denetimleri	16								2,00	28
Önemli Yanlışlık Risklerinin Belirlenmesi		64		35	36	64	36	46	35,13	5
İlişkili Taraflar İşlemleri		50	32	42	46	34	42	32	34,75	6
İşletmenin Sürekliliği		48	34		35	30		23	21,25	10
Bağımsızlık		40		37					9,63	17
Mevzuata Uygunluk		33							4,13	22
Finansal Talo Açıklamaları		22							2,75	26
Stoklar	24		53	47	46	61	44	56	41,38	4
Maddi ve Maddi Olmayan Duran Varlıklar			43	75	59	76	66	82	50,13	2
Hasılat			36	38	45	43	30	51	30,38	7
İşletme ve Çevresinin Tanınması			29						3,63	23
Görüş Oluşturma			24	45			26		11,88	15
Finansal Tabloların Sunumuna Ait Bulgular				43					5,38	21
Ticari Alacaklar ve Borçlar				37	29	44	44	51	25,63	8
Belgelendirme				28		25			6,63	20
Fin. Varlık, Yükümlülük ve Dava Karşılık.				20					2,50	28
Kilit Denetim Konuları					24			31	6,88	19

Bilanço Tarihinden Sonraki Olaylar					22	24	18		8,00	18
Nakit ve Nakit Benzerleri							23		2,88	25
Denetimin Planlanması								24	3,00	24

Kaynak: KGK (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024d)

Tablo 2'deki veriler incelendiğinde ise yıllar itibariyle farklı bulguların ortaya çıktığı ve toplamda 29 farklı bulguyla karşılaşıldığı görülmektedir.

Bunların içinde en sık karşılaşılan 3 tanesi; “Hileye karşı sorumluluklar”, “Risklere karşı yapılacak işlemler”, “İlişkili taraf işlemleri”dir.

Yıllar itibariyle bulguların ağırlıklı ortalamasına göre ise ilk 3 sırada “Risklere karşı yapılacak işlemler”, “Maddi ve maddi olmayan duran varlıklar” ve “Hileye karşı sorumluluklar” yer almaktadır.

Dikkat edildiğinde son yıllarda “önemli yanlışlıklara ait riskler”, “stoklar”, “ticari alacak ve borçlar”ın ağırlığının ve sıklığının arttığı da görülmektedir.

4.2.3. Uygulanan yaptırımlar

KGK, yaptığı incelemeler sonucunda tesbit ettiği hatalara ilişkin denetim yapanlara çeşitli yaptırımlar yapmaya yetkili kılınmıştır. Bu yetki çerçevesinde;

- İkaz
- Uyarı
- Faaliyet iznini askıya alma
- Faaliyet iznini iptal etme
- İdari para cezası yaptırımlarını uygulamaktadır.

Yıllar itibariyle uygulanan yaptırımlara ait detaylar Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo.3. Yıllar itibarıyla uygulanan yaptırım türleri

Yıllar	Yaptırım Uygulanan Taraf	Yaptırım Türü				
		İkaz	Uyarı	Faaliyet İznini Askıya Alma	Faaliyet İznini İptal Etme	İdari Para Cezası (TL)
2016*	BDF	*	*	*	*	*
	BD	*	*	*	*	*
2017	BDF	3	23	1	0	832.173
	BD	0	4	1	0	0
2018	BDF	25	24	1	0	1.406.269
	BD	0	3	2	0	0
2019	BDF	22	38	0	0	2.117.695
	BD	22	21	30	0	0
2020	BDF	13	49	4	0	3.157.718
	BD	11	28	30	0	0
2021	BDF	47	55	1	0	3.993.273
	BD	30	63	9	0	0
2022	BDF	30	54	0	0	6.234.136
	BD	16	57	15	0	0
2023	BDF	25	37	0	0	5.596.483**
	BD	15	32	19	0	0

*: 2016 yılına ait veri, inceleme raporunda bulunamamıştır.

** : 2023 yaptırım verileri netleşmemiştir.

BDF: Bağımsız Denetim Firması

BD: Bağımsız Denetçi

Kaynak: KGK (2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024d)

Veriler incelendiğinde, denetçilere uygulanan yaptırımların yıllar itibarıyla arttığı görülmektedir. Denetim sözleşmelerinin küçük bir kısmı denetçilere aitken uygulanan

yaptırımların fazlalığı dikkat çekmektedir. Ancak İdari para cezasının sadece denetim firmalarına uygulandığı görülmektedir.

2021’de zirveye çıkan yaptırım sayısının sonraki 2 yılda azaldığı görülmektedir. En çok uygulanan yaptırım “Uyarı” olup ardından “İkaz” yaptırımını gelmektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

KGK, Türkiye’de bağımsız denetim üzerinde kamu gözetimini yapmak üzere kurulmuştur ve kanunla verilen yetkiye dayanarak incelemeler yapmakta ve raporlamaktadır.

Raporlara göre, inceleme sayıları yıllara göre artış göstermektedir. Ancak ortalama olarak %20’den daha az inceleme yapılabildiği görülmektedir. Bu oranın arttırılması KGK’nın kalite güvencesini de arttıracaktır.

Raporların içeriği, bağımsız denetimde hangi unsurlarda denetim hataları yaşandığı ve dikkat edilmesi gerektiği konusunda bilgi vermektedir. Buna göre, hile ve riskli işlemler konuları ile önemli varlık kalemleri olan stoklar ile duran varlıkların en çok hata yapılan işlem başlıkları olduğu görülmektedir.

KGK sonraki incelemelerinde en çok karşılaşılan hata bulgularına yoğunlaşarak incelemelerini yapmalıdır. Bunun yanında, firmaya bağlı veya bağımsız çalışan denetçilerin en çok hata yaptıkları konular dikkate alınarak eğitim programları düzenlenmeli ve hatalar azaltılmaya çalışılmalıdır.

Yaptırımların dağılımı ise firmadan bağımsız olarak çalışan denetçilerin daha fazla hata yaptıklarını ve yaptırımı uğradıklarını göstermektedir. Bu da firma içi eğitimlerin ve kurumsal denetimin hataları azalttığına işaret etmektedir. Dolayısıyla bağımsız denetimin firmalar eliyle yapılmasının hataları azaltacağı ve kalite güvencesini arttıracığı kanaatine varılmaktadır. KGK bu konuda teşvik edici tedbirler alabilir.

Çalışma, inceleme raporlarına dair genel bir analizi kapsamaktadır. Raporlarda görülen bulguların Bağımsız Denetim Standartları çerçevesinde ayrıntılı ve diğer ülkelerle karşılaştırmalı incelemesinin yapılması gelecek bir çalışmanın konusu olabilir ve bu çalışma buna temel oluşturabilir.

KAYNAKLAR

- Acar, D., & Senal, S. (2011). Bağımsız Denetim Kalitesinin Arttırılmasında Kamu Gözetim Kurulu'nun Rolü: Bağımsız Denetim Firmaları Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetim Bakış* (35), 33-50.
- Gökgöz, A. (2019). A Qualitative Assessment On Public Oversight Accounting And Auditing Standards Authority And Auditor's Audit Within The Context Of Surveillance Concept. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 5(4), 87-102.
- Haberal, Z. (2024). Bağımsız Denetim Gözetimi: 2020-2022 Yılları KGK ve Uluslararası İnceleme Raporlarının Karşılaştırılması. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 24(72), 239-258. <https://doi.org/10.55322/mdbakis.1457202>
- KGK (2024a). "KGK Tanıtım Broşürü" https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/PDF%20linkleri/Tanıtım/Kariyer_Uzmanı.pdf Erişim tarihi 25.07.2024
- KGK (2024b). "2023 Yılı Faaliyet Raporu" https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/YillikFaaliyetRaporlari/KGK_2023_Yili_Faaliyet_Raporu-07_05_2024.pdf. Erişim tarihi 25.07.2024
- KGK (2024c). "KGK İnceleme Süreci" <https://www.kgk.gov.tr/DynamicContentDetail/5189/İnceleme-Süreci>. Erişim tarihi: 25.07.2024.
- KGK (2017). 2016 yılı inceleme raporu. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/İnceleme_Raporu_Haziran%202017_16_06_2017_Kapak.pdf Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2018). 2017 yılı inceleme raporu. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/Y%C4%B1ll%C4%B1k%20%C4%B0nceleme%20Raporu-2017.pdf> Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2019). 2018 yılı inceleme raporu. https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/YILLIK_INCELEME_RAPORU_2018.pdf. Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2020). 2019 yılı inceleme raporu. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/YILLIK%20%C4%B0NCELEME%20RAPORU%202019.pdf>. Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2021). 2020 yılı inceleme raporu. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/KGK%202020%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20%C4%B0nceleme%20Raporu.pdf>. Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2022). 2021 yılı inceleme raporu. [https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/2021%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20%C4%B0nceleme%20Raporu\(1\).pdf](https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/2021%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20%C4%B0nceleme%20Raporu(1).pdf). Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2023). 2022 yılı inceleme raporu. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Y%C4%B1ll%C4%B1k%20I%CC%87nceleme%20Raporu-24.07.2023.pdf>. Erişim tarihi 23.07.2024
- KGK (2024d). 2023 yılı inceleme raporu. <https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/Duyurular/v2/Diger/2023%20Y%C4%B1ll%C4%B1k%20%C4%B0nceleme%20Raporu.pdf>. Erişim tarihi 23.07.2024
- TMS 1. Finansal Tabloların Sunuluşu. 2018 Sürümü.
- Yaşar, Y. A. (2013). Bağımsız Dış Denetim Kuruluşlarına Yönelik Gözetim ve Denetim Etkinliğinin Bağımsız Dış Denetim Kalitesi ile İlişkisi: Türkiye Değerlendirmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 465-480.

TÜRKİYE'DE 2014-2024 YILLARI ARASINDA KARANLIK LİDERLİK ÜZERİNE YAPILMIŞ ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Hale Eda AKDURU

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Milas Meslek Yüksekokulu, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,
Milas/Muğla

ORCID ID: 0000-0003-4022-2364

Özet

Kitleleri peşinden sürüklenme yeteneği olarak ifade edilebilen liderlik, günümüze gelinceye kadar örgütlere olumlu katkıları üzerine sıklıkla araştırmacılarca konu edilmiştir. Halbuki insanın, doğası gereği her ortamda ve her zaman standart davranış kalıpları sergilemesi beklenmemelidir. Kişilerin karakter özellikleri, duygu durumları, geçmiş tecrübeleri, anıları, beklentileri, ait olduğu kültür, içerisinde bulunduğu çevre gibi faktörler davranışlarına yansımakta ve zaman zaman kişiler örgütler içerisinde olumsuz tutumlar da sergilemektedirler. Dolayısıyla liderler de insan olmanın getirdiği yapısal özellikler nedeniyle benzer şekilde davranabilmektedirler. Liderliğin örgütsel süreçlere her zaman faydalı olmayabileceğini, bazı liderlik türlerinin hem kişiler hem de örgütler üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceğini ortaya koyan çalışmalar olumsuz liderlik kavramı ve türlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Liderliğin olumsuz yönlerini inceleyen araştırmalar son yıllarda artış göstermektedir. Bu durum, özellikle kurumlarda yaşanmakta olan skandalların, finansal çöküşlerin, iflasların, çatışmaların artışına bir çözüm bulabilmek ve örgütler üzerinde karanlık liderliğin negatif etkilerini ortaya koyabilmeyi amaçlamaktadır. Olumsuz liderlik davranışına ilişkin çalışmalarda liderlerin güç ve otoritesini başkalarını korkutma, sindirme ve yıldırma amaçlı bir baskı unsuru olarak kullandıkları belirtilmiştir. Bu araştırma Türkiye'de 2014 ile 2024 yılları arasında karanlık liderlik üzerine yapılmış çalışmaları bibliyometrik analiz yöntemi ile incelemektedir. Farklı veri tabanlarından karanlık liderlik anahtar kelimesi ile yapılan aramalarda 158 çalışmaya ulaşılmıştır. Buna göre çalışmaların çoğunluğunun iki yazarlı olduğu, en fazla yayın yapılan yılın 2021 yılı olduğu, ampirik araştırma yöntemlerinin daha yüksek oranda kullanıldığı, çalışmalarda daha sıklıkla araştırma modelinin bulunduğu, genellikle anket yöntemiyle veri toplandığı, en yüksek oranda kullanılan veri analiz yönteminin ANOVA olduğu, yıllara göre makalelere en fazla atıf yapılan yılın 2022 olduğu ve atıf sayılarının yıl bazında artış gösterdiği bulgularına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Karanlık Liderlik, Bibliyometrik Analiz, Türkiye.



BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON DARK LEADERSHIP IN TURKEY BETWEEN 2014-2024

Abstract

Leadership, which can be defined as the ability to drag the masses behind him/her, has often been the subject of researchers on its positive contributions to organizations until today. However, people should not be expected to exhibit standard behavior patterns in every environment and at all times due to their nature. Factors such as character traits, emotional states, past experiences, memories, expectations, the culture to which they belong, and the environment they are in are reflected in their behaviors, and from time to time, people also exhibit negative attitudes within organizations. Therefore, leaders can behave in a similar way due to the structural characteristics of being human. Studies revealing that leadership may not always be beneficial to organizational processes and that some types of leadership may have negative effects on both individuals and organizations have led to the emergence of the concept and types of negative leadership. Research on the negative aspects of leadership has increased in recent years. This situation aims to find a solution to the increase in scandals, financial collapses, bankruptcies and conflicts, especially in organizations, and to reveal the negative effects of dark leadership on organizations. In studies on negative leadership behavior, it has been stated that leaders use their power and authority as an element of pressure to intimidate, intimidate and intimidate others. This study examines the studies on dark leadership in Turkey between 2014 and 2024 by using bibliometric analysis method. In the searches made with the keyword “dark leadership” from different databases, 158 studies were found. Accordingly, it was found that the majority of the studies had two authors, the year with the highest number of publications was 2021, empirical research methods were used at a higher rate, research models were more frequently used in the studies, data were generally collected by survey method, the most commonly used data analysis method was ANOVA, the year with the highest number of citations was 2022, and the number of citations increased on a yearly basis.

Key Words: Dark Leadership, Bibliometric Analysis, Turkey.

TÜRKİYE’NİN 5 TÜRKİ CUMHURİYET İLE 2014-2023 DÖNEMİ DIŞ TİCARETİNİN İNCELENMESİ

Muhittin Adıgüzel

İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İktisat Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-4747-6511

Mesut Şengüler

Yıldız Üniversitesi Teknopark

ORCID ID: 0000-0002-8700-4706

ÖZET

Küreselleşen Dünyada uluslararası ticaret hacmi üretimden daha yüksek oranda artmaktadır. Ülkelerin ihracatı büyüme, milli gelir ve istihdam açısından hayati bir öneme sahiptir. Bu bağlamda Türkiye’nin tarihi, dini, etnik bağlarının olduğu akraba ülkeler olan 5 Türki cumhuriyet ile ve bu ülkelerin kendi aralarındaki dış ticareti tüm bu ülkelerin lehinedir. Bu çalışmada Türkiye ile 5 Türki cumhuriyet olan, Azerbaycan, Türkmenistan, Kazakistan, Özbekistan ve Kırgızistan arasındaki 2014-2023 dönemi dış ticaret incelenmektedir. İncelenen 10 yıllık dönem bağlamında 2014 yılında Türkiye’nin Türki cumhuriyetlere ihracatı 5,631,997 bin dolar olmuş 2023 yılında yüzde 36 artışla 7,656,461 bin dolara ulaşmıştır. Türkiye’nin Türki cumhuriyetlerden ithalatı 2014 yılında 4,471,466 bin dolar iken 2023 yılında yüzde 362 artışla 12,345,922 bin dolara ulaşmıştır. Türkiye’nin bu beş cumhuriyet ile dış ticaret dengesi 2014 yılında 1,160,531 bin dolar fazla vermiştir. 2017 yılına kadar fazla azalarak devam etmiş 2017 yılında 46,640 bin dolar açık vermiş ve giderek artan dış ticaret açığı 2023 yılında 4,689,461 bin dolara ulaşmıştır. Bu değişimin en önemli nedeni Azerbaycan’dan GTİP 27 faslındaki ithalatın 2014 yılında 502,493 bin dolardan 2023 yılında 5,359,328 bin dolara yükselmesidir.

Türkiye’nin 5 Türki cumhuriyetin dış ticaretindeki payı ithalatta 2014 yılında yüzde 3,86 ihracatta yüzde 8,56 olurken 2023 yılında ithalatta yüzde 8,35 ihracatta yüzde 6,22 olmuştur. 5 Türki cumhuriyetin Türkiye ile dış ticaretinin dünya ile yaptıkları dış ticaret içerisindeki payları 2014 yılında yüzde 5,5 düzeyinde iken 2023 yılında Türki cumhuriyetlerin Türkiye’ye ihracatının artışı ile yüzde 7,38 düzeyine yükselmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türki Cumhuriyetler, Türkiye, Dış Ticaret, İthalat, İhracat

REVIEW OF TURKEY'S FOREIGN TRADE WITH 5 TURKISH REPUBLICS IN THE PERIOD 2014-2023

ABSTRACT

In a globalizing world, international trade volume is increasing at a higher rate than production. Exports of countries are of vital importance in terms of growth, national income and employment. In this context, Turkey's foreign trade with the 5 Turkic republics, which are relative countries with which it has historical, religious and ethnic ties, and among these countries, is in favor of all these countries. In this study, foreign trade between Turkey and the 5 Turkic republics, Azerbaijan, Turkmenistan, Kazakhstan, Uzbekistan and Kyrgyzstan, for the period 2014-2023 is examined. In the context of the 10-YEAR PERIOD examined, Turkey's exports to the Turkic republics in 2014 reached 5,631,997 thousand dollars, with an increase of 36 percent in 2023, reaching 7,656,461 thousand dollars. While Turkey's imports from the Turkic republics were 4,471,466 thousand dollars in 2014, it increased by 362 percent and reached 12,345,922 thousand dollars in 2023. Turkey's foreign trade balance with these five republics gave a surplus of 1,160,531 thousand dollars in 2014. It continued to decrease until 2017, giving a deficit of 46,640 thousand dollars in 2017, and the increasingly increasing foreign trade deficit reached 4,689,461 thousand dollars in 2023. The most important reason for this change is that imports from Azerbaijan in the GTIP 27 chapter increased from 502,493 thousand dollars in 2014 to 5,359,328 thousand dollars in 2023.

Turkey's share in the foreign trade of the 5 Turkic republics was 3.86 percent in imports and 8.56 percent in exports in 2014, while it was 8.35 percent in imports and 6.22 percent in exports in 2023. While the share of the foreign trade of the 5 Turkic republics with Turkey in their foreign trade with the world was 5.5 percent in 2014, it increased to 7.38 percent in 2023 with the increase in the exports of the Turkic republics to Turkey.

Key Words: Turkic Republics, Türkiye, Foreign Trade, Import, Export

GİRİŞ

Sovyetler Birliği'nin dağılmasının üzerinden çok geçmeden 15 yeni cumhuriyet dünya haritasında yerini almıştır. İrili ufaklı bu devletlerarasında Türkiye ile din, dil ve kültür ortaklığı taşıyan beş cumhuriyeti olan Azerbaycan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Kırgızistan yer alıyordu. Karşılıklı ilişkilerinin başlangıcından beri, bu ülkelerin birbirlerine

karşı doğal olarak hissettikleri duygusal yakınlık, ülkelerin birbirlerini tanımalarına ve aralarında güçlü bağların oluşmasına yardımcı olmuştur (Öztürk, 2014).

Türk Cumhuriyetleri'nin bağımsızlıklarını kazanmasıyla birlikte, bu ülkelerle siyasi ve ekonomik ilişki kurma çabasına giren ülkelerin başında ise Türkiye gelmiştir. Bunun altında yatan en önemli nedenlerinden biri, Türkiye ile olan güçlü kültürel ve etnik bağların, bu ülkelerin Türkiye ile iş birliği imkanlarını arttıracak olması düşüncesidir (Şahin ve Erol 2013: 111-136).

Orta Asya Türk Cumhuriyetleri, yaklaşık olarak, Türkiye kadar bir nüfusa ve 4 milyon kilometre karelik bir alana sahiptir. Türkiye ile karşılaştırıldığında, iki taraf arasında tamamlayıcılık özellikleri olmakla birlikte (DPT,1995) Türk Cumhuriyetlerinin bağımsızlıklarını kazandıkları 1991 yılından bugüne Türkiye ile gerçekleştirdikleri sosyo-ekonomik veriler incelendiğinde, her iki taraf açısından istenen sonucun gerçekleşmediği değerlendirilmektedir (Ersungur v.d. 2007: 286).

Türk Cumhuriyetleri bugünkü üretim imkânları dikkate alındığında, büyük imkânlara sahip oldukları ham petrol, doğal gaz, endüstriyel hammaddeler yanında sınırlı sayıda sanayi ürünleri ihraç edebilecek durumda iken başta temel besin maddeleri olmak üzere genel olarak tüketim malları ithal etmek zorundadırlar (Akdiş, 2002:1; Alagöz vd., 2004:3).

Türkiye'nin, bağımsızlıklarının ilk dönemlerinde duygusal bir anlayışla geliştirmeye çalıştığı ekonomik ilişkilerin çok önemli bir seviyeye gelmediğini söylemek mümkündür (Bağırzade, 2010). Ülkeler arasındaki dış ilişkilerin en önemli boyutlarından biri, ülkeler arasında gerçekleşen mal hareketlerinden oluşmaktadır. Bu çalışma kapsamında Türkiye ile 5 Türki Cumhuriyet arasındaki dış ticaret ilişkileri irdelenmektedir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada 5 Türki Cumhuriyetin ve Türkiye ile dış ticareti incelenmektedir. Yöntem olarak literatür taraması ve 5 Türki Cumhuriyetin ve Türkiye ekonomisinin dış ticaret verileri kullanılmaktadır. Dünya ve Türkiye'nin dış ticaret verileri Dünya Ticaret Örgütü'nün (DTÖ) Trademap sitesinden alınmıştır. Çalışmada 2014-2023 yılları arası 5 Türki Cumhuriyet ile Türkiye arasındaki ihracat, ithalat ve dış ticaret dengesine ilişkin veriler, tablolar ve grafikler

yer almakta ve bu verilerin yorumlanması ile 5 Türki Cumhuriyet ve Türkiye arasındaki dış ticaretin 10 yıllık gelişimi irdelenmektedir.

3.1. 5 TÜRKİ CUMHURİYETİN EKONOMİK YAPISI

AZERBAJYCAN.

Zengin petrol ve doğalgaz rezervlerine sahiptir. Günümüzde de petrol Azerbaycan ekonomisinin en önemli sektörüdür. Petrol, doğal gaz ve yan ürünleri sanayisi gelişmiştir. Ayrıca metalik madenlerin (demir, bakır, çinko, kurşun, alüminyum) üretimi ve hammadde kaynaklarına bağlı olarak yan sanayi de gelişmiştir. Sumgayıt'da demir-çelik, demir dışı metalleri, işleme sanayi ve kimya endüstrisi; Bakü, Gence ve Mingeçevir'de petrol ve doğal gaz endüstrisi ve yan sanayisi, makine ve ekipmanları gibi elektronik ürünler üretim sanayisi vardır. Ağır Sanayi: Enerji, metalurji, makine, imalat, kimya, orman ürünleridir.

- Hafif Sanayi: Dokuma, dikiş, deri, kürk, kundura'dır.
- Azerbaycan tarımsal ürünler, petrol alt ürünlerini işleme, elektronik ürünler üretiminde 2005 yılından sonra büyük gelişmeler yaşamıştır.

KAZAKİSTAN

Kazakistan hammadde bakımından zengin bir ülkedir. Petrol ve doğalgaz veya bunlara bağlı üretilen maddeler Kazakistan'ın Kazak ekonomisi ve ihracatının en önemli kısmını oluşturur. Madencilik sanayi ve maden üretimi çok gelişmiştir. Enerji üretiminde taş kömürü hala en önemli paya sahiptir. Kazakistan bunlar dışında da zengin rezervleri bulunan Kalay, Uranyum, Kurşun, Çinko, Boksit, Demir, Altın, Gümüş, Fosfor, Mangan ve diğer pek çok metale daha sahiptir. Dünya'nın yer altı kaynakları bakımından zengin ülkeleri arasında yer alır. Periyodik cetvelde yer alan 105 elementten 99 tanesi Kazakistan'da bulunmaktadır. Kazakistan'da kimyasal madde özellikle gübre ve plastik üretimi, makine, savunma malzemeleri, tekstil, gıda maddesi üretimi yapılmaktadır. Kazakistan ihtiyacı olan tahıl üretimini yağlı ve verimli step arazilerine borçludur. İhtiyaç fazlası üretimini Çin'e satmaktadır. Çöl ve yarı çöl bölgelerinde oturanlar hayvancılıkla uğraşmaktadırlar. Ağırıklı olarak koyun yetiştiriciliği yapılmakta, nadiren keçi, inek, at yetiştiriciliği yapılmaktadır (Hayır,2013)..

KIRGIZİSTAN

Tarım ve madencilik sektörleri geleneksel olarak güçlü tanımlanan sektörlerdir. Bunların yanı sıra, inşaat ve enerji ile ulaştırma, ticaret ve catering gibi hizmet sektörü alanlarında da sağlıklı bir büyüme söz konusu olmuştur. Ayrıca zengin hidroelektrik potansiyeli, altın ve az miktarda diğer metaller, kömür, petrol ve doğal gaz, civa, bizmut, kurşun, çinko en önemli ekonomik kaynaklarıdır. Kara ulaşımı ülke ulaşımında en önemli yere sahiptir.

ÖZBEKİSTAN

Özbekistan dünyada üçüncü pamuk ihracatçısı ülke konumundadır. Ayrıca önemli altın ve doğalgaz kaynakları yanında kimyasal madde ve makinede üretilmektedir. Tarım alanlarının %80'inde pamuk tarımı yapılmaktadır. Başlıca ihracat kalemleri: Petrol gazları, otomotiv, pamuk, bakır, radyoaktif elementler, altın, yaş meyve, çinko; başlıca ithalat kalemleri ise otomotiv aksamları, ilaç, petrol yağları, ahşap ürünleridir. <https://www.mfa.gov.tr/ozbekistan-cumhuriyeti-ekonomisi.tr.mfa>

TÜRKMENİSTAN.

Dünya'nın en büyük üçüncü doğalgaz rezervlerine sahip olan Türkmenistan, Başlıca sanayileri gaz, petrol ürünleri, tekstil, gıdadır. Ülke toprakları büyük ölçüde çöllerden ibaretse de tarıma elverişli alanların yaklaşık yarısında pamuk yetiştirilmekte olup Türkmenistan dünyada en büyük onuncu pamuk üreticisi durumundadır.

3.2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde Türki Cumhuriyetler ile Türkiye'nin dış ticareti inceleyen çalışmaların bazılarının sonuçları özetle aşağıda verilmiştir;

Solak, (2003) Orta Asya Cumhuriyetlerinin bağımsızlığını kazandıktan sonraki ilk 10 yıl içinde Türkiye ile Orta Asya Cumhuriyetleri arasındaki dış ticaret ilişkilerini incelemiştir. Türkiye'nin Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Tacikistan ile toplam dış ticaret hacmi 1992 yılında 136 milyon ABD doları iken, Türkiye'nin dış ticaretinin binde 3'ü seviyesinde kalmıştır ve 10 sene geçtikten sonra 2002 yılında ise bu oran %1'e yükselmiştir.

Gülse Bal, Yayar ve Kalcacier (2009) Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri arasında 1994-2008 dönemi dış ticareti incelemiştir. Türk Cumhuriyetleri'nin bu dönemde bazı sanayi ürünleri ve ham petrol, doğal gaz, sanayi hammaddeleri ihraç ettikleri ve genel olarak temel besin maddeleri olan tüketim malları ithal etmişlerdir. Bu bağlamda Türkiye ile Türki

Cumhuriyetlerinin ekonomik olarak birbirlerini tamamladıkları görülmüştür. Türkiye'nin toplam ihracatı içinde Türk Cumhuriyetlerine ihracatının payı 1994 yılında %2,37'iken, 2008 yılında bu oran %2,84 olmuştur. Türkiye'nin 2008 yılında bu ülkelerden yaptığı ithalat ise toplam ithalatının %2,1'idir.

Bağırzade'nin (2010),araştırmasına göre mevcut girişimler, işbirliği ve entegrasyon teorileri çerçevesinde değerlendirildiğinde bunların bir Türk Birliği yönünde atılması gereken adımlar bakımından çok eksik kaldığını, hatta bazen bu amaca ters düşecek politikaların bile bu devletler tarafından yürütüldüğünü görmek mümkündür. Makalede ülkeler arasındaki ticari ilişkilerin geliştirilmesinde onlar arasındaki sermaye ve işgücü dolaşımının da serbestleştirilmesinin zorunluluğu önemle vurgulanmakta ve Türk Cumhuriyetleri arasında bu yöndeki engellerin ortadan kaldırılması gerektiği gösterilmektedir. Yazar özellikle bu konuda Türk Cumhuriyetleri arasında yapılacak girişimlerin ikili çerçeveden artık çok taraflı çerçeveye geçirilmesinin zorunlu olduğu görüşünü savunmaktadır.

Yavuz, Beşel ve İnce'nin (2012) çalışmalarına göre Türk Cumhuriyetleri ile gerçekleştirilen ticari ilişkiler gerçekleşmenin potansiyel düzeyin altında kaldığı söylenebilir. 1995-2001 yılları arasında Türkiye ile bölge ülkeleri arasındaki dış ticaret gerçekleştirmeleri aynı düzeyde kalırken, özellikle 2001 krizinden sonra söz konusu gerçekleştirmeler günümüze kadar önemli bir artış trendine girmiştir. Çalışmada Türkiye'nin Sovyetler Birliği'nin yıkılmasıyla başlayan süreçte bağımsızlıklarına kavuşan Türk Cumhuriyetleri ile 1995-2011 yılları arasında gerçekleştirdiği ticaretin yapısal, sektörel ve ürün bazında analizi yapılmıştır. Bu bağlamda bölge ülkeleri ile gerçekleştirilen dış ticaret hacminde en önemli ülkeler Kazakistan ve Azerbaycan'dır.

Doru ve Aslan (2019) Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri arasındaki ekonomik ilişkileri incelemişlerdir. Ayrıca, Türkiye'nin diğer Türk Cumhuriyetlerin dış ticaretindeki rolü, bu ülkelere yapmış olduğu doğrudan yabancı yatırımlar ve turizm sektöründeki ilişkileri ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, Türkiye'nin bu ülkelerin ihracat ve ithalatındaki payı ortaya konularak sektörlere göre ilişkiler belirlenmeye çalışılmıştır.

İstikbal (2021) son 30 yılda Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri arasındaki ikili ticaret dış ticaret hacmi 10 kattan fazla artarak 2020'de 7,57 milyar dolara ulaştığını ve bu oranın Türkiye'nin dış ticaretinin %1,94'ünü oluşturduğunu hesaplamıştır. Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu doğal kaynaklara diğer Türk Cumhuriyetlerinin sahip olduğu, Türk devletlerinin Türkiye'nin gelişmiş

teknoloji ve imalat sanayi tecrübelerinden yararlanabileceğinin vurgulandığı çalışmada, günümüzdeki ekonomik iş birliğinin seviyesi potansiyelin altında olduğu ve ekonomik ilişkilerin ortak projelerle artırılması gerektiğini belirtilmektedir.

3.3. 5 TÜRKİ CUMHURİYETİN TÜRKİYE İLE DIŞ TİCARETİ

Türkiye ile 5 Türki cumhuriyet olan, Azerbaycan, Türkmenistan, Kazakistan, Özbekistan ve Kırgızistan arasındaki 2014-2023 dönemi dış ticaret verileri Tablo 1,2 ve 3'te yer almaktadır. Bu değişimin en önemli nedeni Azerbaycan'dan GTİP 27 faslındaki ithalatın 2014 yılında 502,493 bin dolar iken 2023 yılında 5,359,328 bin dolara yükselmesidir. Tablo 1'de görüldüğü gibi incelenen 10 yıllık dönem bağlamında 2014 yılında Türkiye'nin Türki cumhuriyetlere ihracatı 5,631,997 bin dolar iken 2023 yılında yüzde 36 artışla 7,656,461 bin dolara ulaşmıştır.

Tablo 1. Türkiye'nin 5 Türki Cumhuriyete İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin 5 Türki cumhuriyete ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	5,631,997	4,413,758	3,769,493	3,861,270	4,085,858	4,727,425	4,543,851	5,952,026	7,154,187	7,656,461

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Tablo 2'de görüldüğü gibi Türkiye'nin Türki cumhuriyetlerden ithalatı 2014 yılında 4,471,466 bin dolar iken 2023 yılında yüzde 362 artışla 12,345,922 bin dolara ulaşmıştır.

Tablo 2. Türkiye'nin 5 Türki Cumhuriyetten İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin 5 Türki cumhuriyetten ithalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	4,471,466	4,105,788	3,258,555	3,907,910	4,299,123	6,754,457	6,072,326	8,223,235	10,859,929	12,345,922

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin bu beş cumhuriyet ile dış ticaret dengesi 2014 yılında 1,160,531 bin dolar fazla vermiştir. 2017 yılına kadar fazla azalarak devam etmiş 2017 yılında 46,640 bin dolar açık vermiş ve giderek artan dış ticaret açığı 2023 yılında 4,689,461 bin dolara ulaşmıştır.

Tablo 3. 5 Türki Cumhuriyetin Türkiye İle Dış Ticaret Dengesi, bin dolar

GTİP No	5 Türki cumhuriyetin Türkiye ile Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	1,160,531	307,970	510,938	-46,640	-213,265	-2,027,032	-1,528,475	-2,271,209	-3,705,742	-4,689,461

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

3.3.1. Türkmenistan ile Dış Ticaret

Tablo 4. Türkiye'nin Türkmenistan'a İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Türkmenistan'a ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	2,367,646	1,857,852	1,245,509	1,037,980	467,202	744,766	786,966	984,889	1,100,202	1,001,272

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin son on yıl içerisinde Türkmenistan'a gerçekleştirdiği ihracat seviyesini inceleyen Tablo 4'te görüldüğü gibi yıllar bazında iniş çıkışlı bir seyirden bahsetmek mümkündür. 2014 yılında 2.367 milyar dolar seviyesinde gerçekleşen ihracat sonraki 4 sene boyunca azalış seyri ile hareket etmiştir. Bu azalış seyri 2018 yılında 467 milyon dolar seviyelerine gerilerken sonraki 4 yıl içerisinde yeniden bir milyar dolar seviyesini yakalamıştır. 2022 1.1 milyar dolar seviyesini gören Türkiye'nin Türkmenistan'a olan ihracatı 2023 yılında kısmi bir gerilme ile 1 milyar dolar seviyelerinde gerçekleşmiştir.

Tablo 5. Türkiye'nin Türkmenistan'dan İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Türkmenistan'dan ithalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	764,097	557,356	422,492	403,553	260,995	344,774	319,387	710,865	967,087	1,659,919

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Tablo 5'te görüldüğü gibi Türkiye'nin Türkmenistan'dan yaptığı ithalat 2014 yılında 764 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşirken sonraki yıllarda 2018'e kadar azalış kaydetmiştir. 2018 yılı itibarıyla 260,995 milyon dolar ile dip yapan ithalat işlemleri sonraki yıllarda yükselişe geçmiştir. 2019 yılında 344 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşen ithalat 2020, 2021, 2022 yıllarında sırasıyla 319,387 milyon dolar, 710,865 milyon dolar, 967,087 milyon

dolar ile sürekli olarak yükselmiştir. 2023 yılına gelindiğinde ise 1 milyar dolar aşılıarak 1,659,919 milyara ulaşmıştır.

Tablo 6. Türkiye ve Türkmenistan Dış Ticaret Dengesi, bin dolar

GTİP No	Türkiye ve Türkmenistan Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	1,603,549	1,300,496	823,017	634,427	206,207	399,992	467,579	274,024	133,115	-658,647

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye ve Türkmenistan arasındaki dış ticaret dengesini gösteren Tablo 6 incelendiğinde son on yılda Türkiye'nin Türkmenistan karşısında belirgin bir şekilde dış ticaret fazlası verdiği görülmektedir. Ancak 2014 yılında 1,603 milyar dolar olan Türkiye'nin Türkmenistan karşısındaki dış ticaret fazlası on yıl boyunca azalış trendi göstermiştir. Yıllar bazında detaylı incelendiğinde 2015 yılında Türkiye'nin Türkmenistan karşısındaki dış ticaret fazlası 300 milyon dolar seviyesinde bir azalış kaydederek 1,3 milyar dolar seviyelerine gerilemiştir. Bu azalış seyri bir sonraki yıl olan 2016 yılında devam etmiş ve ilgili yılda 823 milyon dolar dış ticaret fazlası oluşmuştur. Sonraki yıllarda bu azalış seyri benzer seviyelerde devam ederek 2023 yılında Türkiye'nin Türkmenistan'a karşı dış ticaret dengesi son 9 yılın aksine eksiye düşerek -658 milyon dolar açık olarak gerçekleşmiştir.

3.3.2. Özbekistan ile Dış Ticaret

Tablo 7. Türkiye'nin Özbekistan'a İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Özbekistan'a ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	650,355	488,652	533,322	680,104	951,458	1,232,288	1,154,334	1,841,893	1,877,915	1,871,366

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin son on yıl içerisinde Özbekistan'a gerçekleştirdiği ihracat seviyesi Tablo 7'de yer aldığı gibi yıllar bazında iniş çıkışlı bir seyir izlemiştir. 2014 yılında 650 milyon dolar seviyesinde gerçekleşen ihracat rakamları 2015 yılında azalışla 488 milyon dolar seviyelerine gerilemiştir. Sonraki yıllarda Türkiye'nin Özbekistan'a ihracatı 2019 yılında 1 milyar doları aşarak 1,232,288 milyar dolara ulaşmıştır. 2020, 2021, 2022, 2023 yıllarında sırasıyla 1.8 milyar dolar civarında olmuştur.

Tablo 8. Türkiye'nin Özbekistan'dan İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Özbekistan'dan İthalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	846,432	711,555	709,292	823,275	795,545	1,140,193	969,984	1,800,044	1,682,528	1,209,164

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin Özbekistan'dan yaptığı ithalatı yansıtan yukarıdaki Tablo 8'e göre 2014 yılında 846 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşen ithalat sonraki yıllarda 2016'ya kadar azalış kaydetmiştir. 2016 yılı itibariyle 709,292 milyon dolar olan ithalat bir sonraki yıl 2017'de 823,275 milyon dolara yükselmiştir. 2018 yılında azalmada 2019 yılında 1,140,193 milyar dolar seviyelerinde gerçekleşen ithalat 2020 yılında 969,984 milyon dolar, 2021'de 1,800,044 milyar dolar ile yeniden 1 milyar doların üzerine çıkmıştır. 2022 ve 2023 yıllarında 1 milyar seviyesinin üzerinde devam eden ithalat rakamları 2023 yılında 1,209,164 seviyesinde gerçekleşmiştir.

Tablo 9. Türkiye ve Özbekistan Dış Ticaret Dengesi, bin dolar

GTİP No	Türkiye ve Özbekistan Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	-196,077	-222,903	-175,970	-143,171	155,913	92,095	184,350	41,849	195,387	662,202

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye ve Özbekistan arasındaki dış ticaret dengesini gösteren yukarıdaki Tablo 9'da incelendiğinde 2014 yılında 196,077 milyon dolar olan Türkiye'nin Özbekistan karşısındaki dış ticaret açığı 2018 yılına kadar devam etmiştir. Yıllar bazında detaylı incelendiğinde 2015 yılında Türkiye'nin Özbekistan karşısındaki dış ticaret açığı 222 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Devam eden senelerde azalış seyri sürmüştür. Bu durum 2018 yılında gelindiğinde 155,913 milyon dolar dış ticaret fazlasına dönüşmüştür. 2023 yılında Türkiye'nin Özbekistan'a karşı dış ticaret fazlası 662,202 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir.

3.3.3. Kırgızistan ile Dış Ticaret

Tablo 10. Türkiye'nin Kırgızistan'a İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Kırgızistan'a ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	467,514	294,702	308,944	343,600	377,073	442,091	417,547	749,472	935,299	1,200,758

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin Kırgızistan'a son on yıllık ihracatını gösteren yukarıdaki Tablo 10'a göre; 2014 yılında 294 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşen ihracat sonraki yıllar kısmen azalmış ve 2021 yılına kadar bu seviyenin altında devam etmiştir. 2021 yılına gelindiğinde 749,472 milyon seviyesine yükselen Türkiye'nin Kırgızistan'a ihracatı, sonraki yıllarda yükselerek devam etmiş ve nihayet 2023 yılında 1 milyar dolar bandını aşarak 1,200,758 milyar dolar olmuştur.

Tablo 11. Türkiye'nin Kırgızistan'dan İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Kırgızistan'dan ithalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	119,998	76,858	101,067	143,794	47,342	77,244	91,159	86,461	119,553	273,948

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Yukarıdaki Tablo 11'de de görüleceği üzere Türkiye'nin Kırgızistan'dan düşük miktarlarda ithalat yaptığı anlaşılmaktadır. 2014-2023 yılları arasındaki on yıllık periyoda bakıldığında 300 milyon dolar bandını aşmayan bir ithalat düzeyinden bahsedebiliriz. Yıllar içerisinde iniş çıkışlı bir seyirle hareket eden Türkiye'nin Kırgızistan'dan ithalatı 2014, 2017, 2022 ve 2023 yıllarında 100 milyon doların üzerinde gerçekleşmiştir.

Tablo 12. Türkiye ve Kırgızistan Dış Ticaret Dengesi, bin dolar

GTİP No	Türkiye ve Kırgızistan Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	347,516	217,844	207,877	199,806	329,731	364,847	326,388	663,011	815,746	926,810

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Tablo 12'de Türkiye ve Kırgızistan Dış Ticaret Dengesi incelendiğinde Türkiye'nin sürekli dış ticaret fazlası verdiği görülmektedir. 2014-2023 arasındaki on yıllık periyotta Türkiye Kırgızistan'a karşı pozitif bir dış ticaret dengesine sahip olsa da 1 milyar doları aşmadığı

görülmektedir. Özellikle 2021, 2022, 2023 yıllarında dış ticaret dengesinde Türkiye lehine artış yaşandığı gözlenmektedir. 2021 yılında 663 milyon dolar olan dış ticaret fazlası 2023 yılına gelindiğinde 926 milyon dolara ulaşmıştır.

3.3.4. Kazakistan ile Dış Ticaret

Tablo 13. Türkiye'nin Kazakistan'a İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Kazakistan'a ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	1,086,995	750,109	624,500	746,244	695,265	900,182	985,685	1,288,305	1,607,585	2,956,977

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin son on yıl içerisinde Kazakistan'a gerçekleştirdiği ihracat seviyesinin yer aldığı Tablo 13'te yıllar bazında iniş çıkışlı bir seyirden bahsetmek mümkündür. 2014 yılında 1.086 milyar dolar seviyesinde gerçekleşen ihracat 2015 yılında azalışla 750 milyon dolar seviyelerine gerilemiştir. Türkiye'nin Özbekistan'a ihracatı 2021 yılında yeniden 1 milyar dolar bandını aşarak 1,288,305 milyar doları bulmuştur. 2022, 2023 yıllarında sırasıyla 1.607 milyar dolar ve 2,956 milyar dolar olmuştur.

Tablo 14. Türkiye'nin Kazakistan'dan İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Kazakistan'dan ithalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	1,222,772	1,109,832	1,093,897	1,463,158	1,470,257	1,403,956	1,180,549	1,595,313	3,514,907	3,501,132

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin Kazakistan'dan yaptığı ithalatın yer aldığı yukarıdaki Tablo 14'e göre son on yılda sürekli olarak 1 milyar doların üzerinde bir ithalat mevcuttur. Bu durumun Kazakistan'ın diğer Türki cumhuriyetlerle karşılaştırıldığında doğal kaynaklar açısından daha zengin olmasının bir sonucu olarak değerlendirmek mümkündür. 2014 yılında 1.2 milyar dolar seviyelerinde gerçekleşen ithalat işlemleri sonraki yıllarda 2016'ya kadar azalış kaydetmiş, 2022 yılında 3,514 milyar dolar ile 3 milyar dolar bandını aşan Türkiye'nin Kazakistan ithalatı 2023 yılında benzer şekilde 3,501 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir.

Tablo 15. Türkiye ve Kazakistan Dış Ticaret Dengesi, bin dolar

GTİP No	Türkiye ve Kazakistan Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	-135,777	-359,723	-469,397	-716,914	-774,992	-503,774	-194,864	-307,008	-1,907,322	-544,155

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Tablo 15'teki 2014-2023 yılları arasındaki dönemde Türkiye'nin Kazakistan'la olan dış ticaret dengesine bakıldığında Türkiye açısından sürekli dış açık söz konusudur. 2014 yılında -135 milyon dolar seviyesinde olan Türkiye'nin dış ticaret dengesi sonraki yıllarda genel itibariyle artarak devam etmiştir. 2022 yılında 2 milyar dolar bandını yaklaşılarak -1,907 milyar dolar olan Türkiye'nin Kazakistan karşısındaki dış ticaret dengesi bu yılda son on yılın en yüksek düzeyini görmüştür. 2023 yılında Türkiye'nin dış ticaret açığı 544 milyon dolar olmuştur.

3.3.5. Azerbaycan ile Dış Ticaret

Tablo 16. Türkiye'nin Azerbaycan'a İhracatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Azerbaycan'a ihracatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	1,286,641	1,164,412	1,181,435	1,273,793	1,576,817	1,646,678	1,562,207	1,843,664	2,297,212	2,291,224

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Tablo 16'da yer alan Türkiye'nin son on yıl içerisinde Azerbaycan'a gerçekleştirdiği ihracatı yıllar bazında iniş çıkışlı bir seyir izlemiştir. 2014 yılında 1,286 milyar dolar seviyesinde gerçekleşen ihracat rakamları 2015 ve 2016 yıllarında bir miktar gerilemiştir. Türkiye'nin Azerbaycan'a ihracatı sonraki yıllarda artarak 2022, 2023 yıllarında sırasıyla 2.297 milyar dolar ve 2.291 milyar dolar olmuştur.

Tablo 17. Türkiye'nin Azerbaycan'dan İthalatı, bin dolar

GTİP No	Türkiye'nin Azerbaycan'dan ithalatı									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	502,493	1,477,257	1,185,663	1,393,786	1,825,980	2,862,688	2,597,747	2,818,136	3,544,756	5,359,328

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin Azerbaycan'dan yaptığı ithalatı yansıtan yukarıdaki Tablo 17'ye göre son on yılda 2023 yılı hariç sürekli olarak 1 milyar dolar bandının altında bir büyüklükten bahsedebiliriz. 2014 yılında 502 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşen ithalat miktarı sonraki yıllarda artarak 2023 yılında 5,359 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir.

Tablo 18. Türkiye ve Azerbaycan Dış Ticaret Dengesi. bin dolar

GTİP No	Türkiye ve Azerbaycan Dış Ticaret Dengesi									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam	784,148	-312,845	-4,228	-119,993	-249,163	-1,216,010	-1,035,540	-974,472	-1,247,544	-3,068,104

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye ve Azerbaycan arasındaki dış ticaret dengesini gösteren yukarıdaki Tablo 18 incelendiğinde son on yılda Türkiye'nin Azerbaycan karşısında dış ticaret açığı verdiği görülmektedir. Ancak 2014 yılında 784,148 bin dolar olan Türkiye'nin Azerbaycan karşısındaki dış ticaret fazlası 2015 yılından itibaren GTİP 27 faslındaki ithalatın artışına bağlı olarak artan bir şekilde açık vermiş ve 2023 yılında bu açık 3,068 milyar dolara yükselmiştir.

SONUÇLAR

İncelenen 10 yıllık dönem bağlamında 2014 yılında Türkiye'nin Türki cumhuriyetlere ihracatı 5,631,997 bin dolar seviyesinden 2023 yılında yüzde 36 artışla 7,656,461 bin dolara ulaşmıştır. Türkiye'nin Türki cumhuriyetlerden ithalatı 2014 yılında 4,471,466 bin dolar iken 2023 yılında yüzde 362 artışla 12,345,922 bin dolara ulaşmıştır. Türkiye'nin bu beş cumhuriyet ile dış ticaret dengesi 2014 yılında 1,160,531 bin dolar fazla vermiştir. 2017 yılına kadar fazla azalarak devam etmiş 2017 yılında 46,640 bin dolar açık vermiş ve giderek artan dış ticaret açığı 2023 yılında 4,689,461 bin dolara ulaşmıştır. Bu değişimin en önemli nedeni Azerbaycan'dan GTİP 27 faslındaki ithalatın 2014 yılında 502,493 bin dolar iken 2023 yılında 5,359,328 bin dolara yükselmesidir. 2014-2023 döneminde Türkiye'nin 5 Türki cumhuriyetlerden ithalatı, GTİP 27 faslındaki ithalatın büyük oranda artışı ile, ihracatına oranla 10 kat artmıştır.

Türkiye'nin Türki Cumhuriyetlere karşı dış ticaret açığı verdiği ilk 5 ürün Tablo 19'da yer almaktadır.

Tablo 19. Türkiye'nin Türki Cumhuriyetlere Dış Ticaret Açığı Verdiği İlk 5 Ürün, bin dolar

GTİP No	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
27	1,797,523	1,863,875	1,291,907	1,441,134	2,138,390	4,231,350	3,602,870	4,239,295	6,791,443	8,640,812
74	1,044,120	905,183	629,298	810,256	718,210	911,109	989,868	1,408,190	1,244,144	1,455,161
52	648,894	489,360	460,644	484,002	428,892	551,128	530,827	1,058,636	969,310	606,935
79	242,492	248,067	253,861	337,800	191,093	122,659	160,696	138,658	459,550	205,980
76	31,966	62,058	-13,209	69,748	212,590	157,248	140,288	306,465	117,420	170,249

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

Türkiye'nin Türki Cumhuriyetlere karşı dış ticaret fazlası verdiği ilk 5 ürün Tablo 20'de yer almaktadır.

Tablo 20. Türkiye'nin Türki Cumhuriyetlere Dış Ticaret Fazlası Verdiği İlk 5 Ürün, bin dolar

GTİP No	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
84	851,961	632,472	511,021	727,345	938,678	1,057,745	957,630	1,354,280	1,362,470	1,373,728
85	821,870	633,421	399,631	387,651	329,363	391,314	328,574	518,451	566,733	581,113
61	105,530	98,780	166,151	154,474	218,541	201,604	158,980	274,330	419,887	441,481
73	595,177	579,763	395,178	334,741	293,838	358,026	329,021	358,652	399,188	393,687
39	399,905	277,694	262,934	239,004	228,060	265,480	247,960	314,238	389,324	388,149

Kaynak: Trademap verileriyle hazırlanmıştır.

2023 yılında; Türkiye 5 Türki Cumhuriyet ile dış ticaretinde Özbekistan'a ve Kırgızistan'a dış ticaret fazlası verirken Kazakistan, Türkmenistan ve Azerbaycan'a dış ticaret açığı vermiştir.

Türkiye'nin 5 Türki cumhuriyetin dış ticaretindeki payı ithalatta 2014 yılında yüzde 3,86 ihracatta yüzde 8,56 olurken 2023 yılında ithalatta yüzde 8,35 ihracatta yüzde 6,22 olmuştur.

5 Türki cumhuriyetin Türkiye ile dış ticaretinin dünya ile yaptıkları dış ticaret içerisindeki payları 2014 yılında yüzde 5,5 düzeyinde iken 2023 yılında Türki cumhuriyetlerin Türkiye'ye

ihracatının artışı ile yüzde 7,38 düzeyine yükselmiştir. Türkiye ile 5 Türki cumhuriyetin dış ticaretindeki artışın ana nedeni Türkiye'nin GTİP 27 faslındaki ham petrol ithalatındaki artıştır.

Bu fasıl dışındaki ürünlerin dış ticaretinin geliştirilmesi konusunda politika ve çözümlerin geliştirilmesi gereği ortadadır.

KAYNAKLAR

- AKDIŞ, M. (2002), “Orta Asya Türk Cumhuriyetleri ile Ekonomik, Sosyal, Kültürel İlişkiler-Bölgeye Yabancı İlgisi ve Beklentiler”, <http://makdis.pamukkaleedu.tr/mak5htm>
- ALAGÖZ, M., Yapar S. ve Uçtu R. (2004), “Türk Cumhuriyetleri ile İlişkilerimize Ekonomik Açından Bir Yaklaşım”, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:12, ISSN 1302-1796, Selçuklu-Konya.
- BAĞIRZADE, E. R. (2010), Türk Cumhuriyetleri Arasında Ticari İş Birliği: Mevcut Durum ve Perspektifler, Sosyoloji Konferansları, (41), 41-60.
- BAL, Gülse S. & YAYAR, R. & KARKACİER, O. (2009), Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi. 1: 1-23.
- DORU, Ö. ve ASLAN, M. B., Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri Arasındaki Ekonomik İlişkiler: Dış Ticaret, Turizm ve Yatırım Açısından Bir Değerlendirme. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, <http://busbed.bingol.edu.tr>, Yıl: 9 • Cilt: 9 • Sayı: 17 • Bahar/Spring 2019.
- DPT (1995) Türkiye- Türk Cumhuriyetleri İlişkileri Raporu, Ankara
- ERSUNGUR, Mustafa., KIZILTAN, Alaattin., KARABULUT, Kerem. (2007), “Türkiye İle Diğer Türk Cumhuriyetlerinin Ekonomik İlişkilerinin Analizi”, Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, C.14, Sy. 35, s.286.
- GÖKBURUN, İ. (2021). Küresel ve Bölgesel Güçler Çağında Türk Dünyası Nüfusu. Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi/Journal of Turkish World Studies 21/1 Yaz–Summer 2021, ss. 1-33 DOI: 10.32449/egetdid.897236
- HAYIR, M. (2013). Türkiye ve Türk Cumhuriyetleri Arasındaki Ticari İlişkiler ve Coğrafyanın Buna Etkisi.
- ÖZTÜRK, O.C. (2014). Türkiye ve Türki Cumhuriyetlerin Ticaret Politikaları, <https://www.istemiparman.com.tr/turkiye-ve-turki-cumhuriyetleri-ticari-politikalari/>
- İSTİKBAL, D. (2021). Türk Dünyasında Ekonomik İş Birliği, Dosya, Türk Dünyası, Kriter Dergi, Kasım, Yıl 6, Sayı 62. <https://kriterdergi.com/dosya-turk-dunyasi/turk-dunyasinda-ekonomik-is-birligi> (15.10.23)
- SOLAK, F. (2003) Türkiye Orta Asya Cumhuriyetleri Dış Ticaret İlişkilerinin Gelişimi, T.C. Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 18, Sayı 1.
- Trade Map, www.trademap.org, Erişim Tarihi: 12.07.2024
- YAVUZ, H., F. BEŞEL ve T. İNCE (2012). Türkiye ile Türk Cumhuriyetleri Arasındaki Dış Ticaretin Yapısal, Sektörel ve Ürün Grupları İtibarıyla Analizi: 1995 – 2011 Dönemi, Sakarya Üniversitesi, Prof. Dr. Sabahattin Zaim’e Armağan, s.32-45

YURT DIŞI TÜRK TOPLULUĞUNUN DİASPORALAŞMA SÜRECİNİN ANALİZİ

Rukiye TINAS

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration, 26040 Odunpazarı, Eskişehir

ORCID ID: 0000-0001-8096-6662

ÖZET

Osmanlı İmparatorluğu dönemine (1820-1921) dayanan Türklerin yurt dışına göçünün ilk göç destinasyonunun Amerika Birleşik Devletleri (ABD) olduğu bilinmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin (T.C., 1923) kurulmasıyla beraber yine ABD'ye göç hareketleri olmuştur. Zamanla oluşan sosyal sermaye bütünü Türkiye'den yeni göç hareketlerini kolaylaştırırken, Türklerin ABD'ye göçü asıl 1960'lı yılların ikinci yarısından itibaren önemli ivme kazanmıştır. Benzer şekilde, İkinci Dünya Savaşı'nın Avrupa'da yarattığı yıkım sonucunda Avrupa devletlerinin Türkiye ile imzaladıkları ikili işgücü anlaşmalarıyla Türklerin Kıta Avrupası'na göçü de 1960'lı yıllarda başlamıştır.

Yurt Dışı Türkler, 1960'lardan 1980'lere kadar daha çok “yabancı işçi” ve “Almancı” olarak adlandırılmışlardır. 1980'lerden 2000'lere yine bu adlandırmalar geçerliliklerini korurlarken, “Yurt Dışı Türkler”, “Yurt dışında yaşayan Türkler”, Avrupalı Yurt Dışı Türklere “Avrupalı Türkler (*Euro-Turks*)” ve siyasi konjonktüre bağlı olarak da iltica edenlere “vatan haini” ve “anarşist” adlandırmaları da kullanılmıştır. T.C. Devleti'nin yurt dışındaki vatandaşları ile bağımlı 1960'lar itibarıyla sağlayan farklı kurum ve kuruluşlar mevcuttur. 2000'li yıllarda önceki dönemlerden bir ayrıma işaret eden yeni bir kurum, Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı (YTB), ortaya çıkmıştır. 2000'li yılların iktidarı Adalet ve Kalkınma Partisi (AK Parti), önceki adlandırmalara ek ve farklı olarak “Yurt dışı Vatandaş/Yurt dışında yaşayan vatandaş”, “Avrupalı Türkler” ve “Türk Diasporası” adlandırmalarına başvurmaktadır.

Küreselleşme olgusuyla birlikte göç nedenlerinden ve koşullarından bağımsız bir şekilde dünyanın dört bir tarafına yayılmış tüm göçmen toplulukları *de facto* “diaspora” olarak adlandırılmışlardır. Bu çalışmada Türk Hükümetinin dönemin gerçekliğinden hareket ederek, bir Türk diasporasının varlığını kabul edip ona yönelik politika geliştirmesinden yola çıkılmıştır. Buna göre, Yurt Dışı Türkler yalnızca havaleleriyle anavatanda ekonomik büyümeye ve yerel/ulusal kalkınmaya katkı sağlayan aktörler değildir. Aynı zamanda dış politika emellerine ulaşılması için bazen bir “yumuşak güç” unsuru, bazense “kamu diplomasisi” aktörleri olarak görülmektedirler.



Bu çalışmanın amacı geçmişin gurbetçileri, günümüzün Türk diasporası unsurları olan Yurt Dışı Türklerin, T.C. Hükümeti tarafından vatandaş olarak muhatap kabul edilmeleri, en önemlisi bu yurt dışı Türk topluluğunun “diasporalaşma” sürecini gözler önüne sermektir. Bu süreçte “Dış vatandaşlık (*External Citizenship*)” ve ulusötesi katılım (*transnational turnout*) olguları ile karşılaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yurt Dışı Türkler, Türk diasporası, diasporalaşma, dış vatandaşlık, ulusötesi katılım, yumuşak güç, kamu diplomasisi

DİJİTAL KAMU HİZMETLERİ**Zehra ÇUBUKCU**

Dr. Öğr. Üyesi, Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Konya

ORCID ID: 0000-0001-8578-8615**ÖZET**

Kamu yönetiminde e-devlet uygulamaları 1990'lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlamıştır. Bu yıllardan itibaren, kamu kurumları kamu hizmetlerini dijital olarak sunmaya başlamışlardır. Bununla birlikte teknolojideki hızlı dönüşümler, kamu hizmetlerinin elektronik ortamda sunulmasının ötesinde; yapay zekâ, nesnelerin interneti, dijital ikiz, blok zincir, büyük veri gibi teknoloji alanlarının kamu hizmeti sunum süreçlerine entegre edilmesi gerekliliğini doğurmuştur. Bu doğrultuda dijital devlet kavramı tartışılmaya başlanmıştır. Covid-19 pandemisi ile birlikte ise e-devlet, dijital devlet ve dijital kamu hizmetleri kavramları alan yazında sıklıkla ele alınmaya başlanmıştır.

Kamu hizmetlerinin dijitalleşmesi ile birlikte vatandaşların hizmetlere erişilebilirliği kolaylaşmıştır. Bununla birlikte hizmetlerin etkinliği, verimliliği ve şeffaflığı artmıştır. Dünyada 1990'lı yıllardan itibaren kamu hizmetleri sunumunun dijitalleşmesine yönelik uygulamalar kullanılmaya başlamıştır. Türkiye'de de 1990'lardan itibaren e-devlete geçiş süreci başlamış ve 2008 yılından itibaren e-Devlet Kapısı kullanıma açılmıştır.

Covid-19 pandemisi ile birlikte dünyada olduğu gibi Türkiye'de de kamu hizmetlerinin dijitalleşmesinde hızlı bir sıçrama yaşanmıştır. Vatandaşlar pek çok kamu hizmetine evlerinden bilgisayarları ile ulaşabilir hale gelmişlerdir. Sağlık, eğitim, ulaşım, enerji, güvenlik gibi pek çok hizmet alanında dijitalleşme etkilerini görmek mümkündür. Haziran 2024 e-devlet verilerine göre Türkiye'de 65.755.309 kullanıcı sayısı bulunmaktadır. Bununla birlikte e-devlet platformunda sunulan hizmet sayısı 8.277'e ulaşmıştır.

Bu çalışma ile dijital kamu hizmeti kavramının anlamı, kapsamı ve alan yazında kullanımı ele alınmaya çalışılacaktır. Bununla birlikte dijital kamu hizmetlerine ilişkin uygulama örnekleri verilecek ve dijital kamu hizmeti sunma sürecinde karşılaşılan aksaklıklar tartışılacaktır. Son olarak konuya ilişkin yapılacak çalışmalar için öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: E-devlet, Dijitalleşme, Dijital Kamu Hizmeti



DIGITAL PUBLIC SERVICES

ABSTRACT

E-government applications in public administration began to be used from the 1990s. Since these years, public institutions have started to provide public services digitally. However, with the rapid transformations in technology, there has arisen a need to integrate fields such as artificial intelligence, the Internet of Things, digital twins, blockchain, and big data into public service delivery processes beyond electronic service provision. Consequently, the concept of digital government has begun to be discussed. With the COVID-19 pandemic, the concepts of e-government, digital government, and digital public services have been increasingly addressed in the literature.

With the digitalization of public services, citizens' accessibility to services has become easier. In addition, the effectiveness, efficiency and transparency of services have increased. Starting from the 1990s, digitalization applications for public service delivery began to be used globally. In Turkey, the transition to e-government started in the 1990s, and the e-Government Gateway was launched in 2008.

With the Covid-19 pandemic, there has been a rapid leap in the digitalization of public services in Turkey as in the world. Citizens have become able to access many public services from their homes with their computers. Digitalization's impact is visible in many service areas, including health, education, transportation, energy, and security. According to June 2024 e-government data, Turkey has 65,755,309 users. Additionally, the number of services offered on the e-Government platform has reached 8,277.

In this study, the meaning, scope and use of the concept of digital public service in the literature will be discussed. Additionally, examples of digital public service applications will be provided, and challenges encountered in the process of delivering digital public services will be discussed. Finally, recommendations for future research on the topic will be presented.

Key Words: E-government, Digitalization, Digital Public Service

BARTIN İLİNDE GİRİŞİMCİLİK VE İŞGÜCÜ PİYASASI: DESTEKLER, FIRSATLAR VE ZORLUKLAR

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif PEÇE

B.Ü., İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-2870-5008

Yasin KARAKAŞ

B.Ü., Girişimcilik Anabilim Dalı, Girişimcilik Bölümü Öğrencisi

ORCID ID: 0009-0009-1910-5834

Özet

Bartın, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yer alan küçük bir ildir ancak girişimcilik potansiyeli açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Turizm, tarım, ormancılık ve madencilik gibi sektörlerdeki yatırım fırsatları ile dikkat çekmektedir.

Ancak, Bartın'da girişimcilik faaliyetleri de bazı zorluklarla karşı karşıyadır. Bu zorluklar arasında finansman bulma zorluğu, bürokrasi, altyapı eksiklikleri ve nitelikli işgücü eksikliği yer almaktadır. Bu zorluklar ile ilgili Bartın Üniversitesi, KOSGEB ve İŞKUR çalışmalar yapmaktadır. KOSGEB tarafından mevcut işletmeler ve yeni kurulan işletmeler desteklenmektedir. İŞKUR işbaşı Eğitim Programı gibi aktif işgücü programları, iş arayan bireylerin mesleki deneyim kazanarak istihdam edilebilirliklerini artırmayı amaçlamaktadır. Bartın Üniversitesi'nin girişimcilik ekosistemine sağladığı katkılar ve yerel kurumların işbirlikleri, girişimciliği desteklemektedir.

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasında girişimciliği ve ekonomik büyümeyi destekleyen çeşitli hedefler bulunmaktadır. Bartın'da girişimcilik destekleri, SKH 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) ve SKH 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) doğrultusunda, girişimcilerin işletme kurma ve büyütme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olmaktadır.

Bartın'da 2023 yılında 117 işyeri kurulmuş ve 55 işyeri kapanmıştır. İşgücü piyasasında %8,1 işsizlik oranı ve %55,2 işgücüne katılma oranı ile karşılaşılmaktadır. Bartın'da 4A sigortalı çalışan sayısı 32,602 olup, bu işyerlerinin büyük çoğunluğu küçük ölçeklidir.

Yatırım teşvikleri kapsamında 2023 yılında Bartın'a 761 milyon TL yatırım yapılmış ve 255 kişilik istihdam hedeflenmiştir. Rekabet gücü yüksek sektörler arasında tekstil, demir çelik, ayakkabı ve saya ile mobilya ve büro mobilyaları bulunmaktadır. Bu sektörler, yüksek katma değer yaratma ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlama potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, Yatırım Teşvikleri, İşgücü Piyasası, Sektörel Rekabetçilik, Ekonomik Kalkınma



ENTREPRENEURSHIP AND THE LABOR MARKET IN BARTIN PROVINCE: SUPPORTS, OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Abstract

Bartın is a small province located in the Black Sea Region of Turkey, but it offers significant opportunities in terms of entrepreneurial potential. It attracts attention with its investment opportunities in sectors such as tourism, agriculture, forestry and mining.

However, entrepreneurial activities in Bartın also face some difficulties. These difficulties include difficulty in finding financing, bureaucracy, infrastructure deficiencies and lack of qualified workforce. Bartın University, KOSGEB and İŞKUR are working on these difficulties. Existing businesses and newly established businesses are supported by KOSGEB. Active workforce programs such as İŞKUR On-the-Job Training Program aim to increase the employability of job-seeking individuals by gaining professional experience. Bartın University's contributions to the entrepreneurship ecosystem and the collaborations of local institutions support entrepreneurship.

The United Nations' Sustainable Development Goals include several targets that support entrepreneurship and economic growth. Entrepreneurship supports in Bartın help entrepreneurs overcome the challenges they face in establishing and growing businesses, in line with SDG 8 (Decent Work and Economic Growth) and SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure).

In Bartın, 117 workplaces were established in 2023 and 55 workplaces were closed. There is an unemployment rate of 8.1% and a labor force participation rate of 55.2% in the labor market. The number of employees with 4A insurance in Bartın is 32,602, and the majority of these workplaces are small-scale.

Within the scope of investment incentives, 761 million TL was invested in Bartın in 2023 and employment for 255 people was targeted. Highly competitive sectors include textiles, iron and steel, shoes and uppers, and furniture and office furniture. These sectors have the potential to create high added value and provide competitive advantage in international markets.

Keywords: Entrepreneurship, Investment Incentives, Labor Market, Sectoral Competitiveness, Economic Development

Giriş

Girişimcilik, ekonomik büyüme ve istihdam yaratma sürecinde kritik bir rol oynayan, yenilikçi fikirlerin hayata geçirilmesi ve işletmelerin kurulması sürecidir. Girişimcilik, ekonomik

faaliyetlerin canlanmasını, rekabetin artmasını ve toplumda refah seviyesinin yükselmesini sağlar (Shane & Venkataraman, 2000). İşgücü piyasası ise iş arayan bireyler ile işverenler arasındaki etkileşimi temsil eder ve ekonomik kalkınmanın temel taşlarından biridir.

Bartın, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yer alan küçük bir il olmasına rağmen, girişimcilik potansiyeli açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu potansiyelin değerlendirilmesi, yerel ekonominin güçlenmesi ve istihdamın artırılması için büyük önem taşımaktadır. Bu makalede, Bartın ilinin girişimcilik potansiyeli, işgücü piyasasının dinamikleri ve bu alanda sunulan desteklerin etkinliği ele alınacaktır. Ayrıca, Bartın'da kurulan ve kapanan şirketlerin istatistikleri, işgücü piyasasının genel durumu, işsizliğin nedenleri ve istihdam programları ile yatırım teşviklerinin ekonomik büyümeye etkileri incelenecektir.

Bartın'da girişimciliği destekleyen çeşitli faktörler arasında turizm potansiyeli, Bartın Üniversitesi'nin katkıları ve kurumlar arası işbirlikleri yer almaktadır. Bu faktörler, ildeki girişimcilerin iş kurma ve büyütme sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olmaktadır. Aynı zamanda, Bartın'da uygulanan aktif işgücü programları ve yatırım teşvikleri, ekonomik büyüme ve istihdamın artırılmasına yönelik önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Bartın ilinin girişimcilik ekosistemini ve işgücü piyasasının durumunu detaylı bir şekilde analiz ederek, bu alandaki fırsatları ve zorlukları ortaya koymaktır. Bu bağlamda, girişimcilik destekleri, kurulan ve kapanan şirketlerin durumu, sigortalı çalışan ve işyerleri istatistikleri, işsizlik sorunları ve istihdam programları ile yatırım teşviklerinin ekonomik etkileri değerlendirilecektir.

Literatür Taraması

Alfred Marshall (1980), İşgücü piyasası ekonomisinin kurucularından biri olarak kabul edilen Marshall, "Principles of Economics" adlı eserinde işgücü arzı ve talebi, ücretler ve istihdam gibi konuları incelemiştir.

John Maynard Keynes (1936), "The General Theory of Employment, Interest and Money" adlı eserinde işsizliğe ve işgücü piyasasına makroekonomik bir bakış açısıyla yaklaşmıştır.

William Arthur Lewis (1955), "The Theory of Economic Growth" adlı eserinde gelişmekte olan ülkelerde işgücü piyasalarının işleyişini analiz etmiştir.

Gary S. Becker (1964), "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education" adlı eserinde insan sermayesi kavramını tanıtan ve işgücü piyasasını insan sermayesi perspektifinden ele alan temel bir çalışma yapmıştır.

Audretsch, D. B., & Thurik, R. (2001) girişimciliğin ekonomik büyümeye katkılarını incelemiş ve yeni işletmelerin yenilikçilik ve rekabeti teşvik ederek ekonomik büyümeyi nasıl artırabileceğini ele almıştır.

Kuratko, D. F. (2005) Girişimcilik eğitimindeki gelişmeleri, trendleri ve karşılaşılan zorlukları analiz etmiş, girişimcilik eğitimlerinin girişimci bireylerin yetişmesine olan katkısını tartışmıştır.

Girma, S., Görg, H., & Pisu, M. (2008) yabancı doğrudan yatırımların yerel ekonomilere olan etkilerini ve verimlilik artışlarını incelemiş, yabancı yatırımların girişimcilik ve işgücü piyasasına olan dolaylı etkilerini ele almıştır.

Henrekson, M., & Johansson, D. (2010) hızlı büyüyen şirketler (gazeller) ve onların işgücü piyasası üzerindeki etkilerini araştırmış, Gazellerin yeni iş yaratmada oynadığı rolü ve ekonomik büyümeye katkılarını değerlendirmiştir.

Sternberg, R., & Wennekers, S. (2005) yeni işletme kurma faktörlerini ve etkilerini küresel girişimcilik monitörü (GEM) verileri kullanarak analiz etmiştir.. Girişimcilik faaliyetlerinin ekonomik kalkınma üzerindeki etkilerini tartışmıştır.

Shane, S. (2009) girişimciliği teşvik etmenin her zaman olumlu sonuçlar doğurmadığını tartışmıştır. Girişimcilik teşvik politikalarının olası olumsuz etkilerini ve girişimcilik faaliyetlerinin kalitesini ele almıştır.

Bartın'da Girişimcilik Potansiyeli

Bartın, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yer alan küçük bir ilimizdir. Ancak, girişimcilik potansiyeli açısından oldukça önemli fırsatlar sunmaktadır. Bartın'da girişimciliği destekleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır:

Turizm Potansiyeli: Bartın, Karadeniz Bölgesi'nde yer alması ve sahip olduğu doğal güzelliklerle turizm potansiyeline sahiptir. Turizm, tarım, ormancılık ve madencilik gibi sektörlerde yatırım yapma fırsatları sunmaktadır.

Bartın Üniversitesi: Bartın Üniversitesi, ildeki girişimcilik ekosistemine önemli katkılar sağlamaktadır. Üniversite bünyesinde faaliyet gösteren girişimcilik merkezleri ile öğrencilere ve akademisyenlere girişimcilik eğitimleri ve destekleri sunmaktadır.

Kurumlar Arası İşbirliği: Bartın Ticaret ve Sanayi Odası, yerel yönetimler, KOSGEB, İŞKUR ve diğer kamu kurumları ile özel sektör kuruluşları girişimciliği desteklemek için çeşitli programlar ve finansal destekler sunmaktadır.

Girişimciliğin Ekonomik Etkileri

Girişimcilik ve işgücü piyasası, ekonomik büyüme ve istihdam üzerinde doğrudan etkilidir. Girişimcilik, yeni işletmelerin kurulması ve büyütülmesiyle yenilikçilik ve rekabeti teşvik eder, bu da ekonomik büyümeyi artırabilir (Audretsch & Thurik, 2001). Bartın'da girişimciliği desteklemek için devam eden çabalar, ilin ekonomik ve sosyal kalkınmasına olumlu katkılar sağlamaktadır.

Girişimcilik Destekleri ve Etkinliği

Girişimcilik destekleri, girişimcilerin işletme kurma ve büyütme sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olmak için tasarlanmış çeşitli programları içerir. Bu destekler arasında finansal destekler, danışmanlık hizmetleri, eğitim programları, altyapı sağlanması, pazarlama desteği ve ağ oluşturma fırsatları gibi çeşitli hizmetler bulunmaktadır (Kuratko, 2005).

Bartın'da Girişimcilik Destekleri

Bartın Ticaret ve Sanayi Odası (TSO): Bartın TSO, girişimcilere yönelik çeşitli eğitimler, danışmanlık hizmetleri ve iş planı hazırlama desteği sunmaktadır.

KOSGEB Destekleri: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), girişimcilere yönelik çeşitli destekler sağlamaktadır.

Bartın Belediyesi: Bartın Belediyesi, yerel girişimcileri desteklemek amacıyla çeşitli programlar düzenlemekte ve iş kurma sürecinde gerekli olan altyapıyı sağlamaktadır.

Bartın Üniversitesi: Bartın Üniversitesi öğrencilere ve mezunlara yönelik girişimcilik eğitimleri, mentorluk programları ve iş fikri geliştirme yarışmaları düzenlemektedir.

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA): BAKKA, bölgesel kalkınmayı desteklemek amacıyla çeşitli projeler yürütmekte ve girişimcilere yönelik destekler sağlamaktadır.

Bartın İlinde KOSGEB Tarafından Sağlanan Destekler (2023)

Destek Program Adı	Destek Tutarı	İşletme Sayısı
Geleneksel Girişimci Destek Programı	385.000,00	40
İleri Girişimci Destek Programı	977.265,00	13
KOBİGEL – KOBİ Gelişim Destek Programı	1.383.205,60	2
Yurt Dışı Pazar Destek Programı	146.336,66	4
İşletme Geliştirme Destek Programı	589.075,05	18
Ar-Ge, Ür-Ge ve İnovasyon Destek Programı	705.547,43	3
KOBİ Finansman Destek Programı (Kredi)	62.944.403,48	222
Mikro ve Küçük İşletmeler Hızlı Destek Programı	6.895.000,00	61
TOPLAM	74.025.833,22	363

Kaynak: Bartın Valiliği İl Planlama ve Koordinasyon Müdürlüğü

KOSGEB destekleri, küçük ve orta ölçekli işletmelerin gelişimini teşvik etmek amacıyla sunulan çeşitli finansal, teknik ve eğitim hizmetlerini içerir. Bu destekler arasında faizsiz kredi imkanları, hibe desteği, danışmanlık hizmetleri, eğitim programları, fuar katılım desteği ve Ar-Ge projelerine destek gibi çeşitli hizmetler bulunmaktadır (Karabulut et al., 2017).

Bartın KOSGEB İl Müdürlüğü tarafından 2023 yılında 363 işletmeye 74.025.833,22 TL destek sağlanırken; en fazla destek mevcut işletmelere sağlanan kredi desteğidir.

Kurulan ve Kapanan Şirket İstatistikleri

Kurulan ve kapanan şirket istatistikleri, belirli bir dönemde kurulan ve kapanan şirketlerin sayısını ve özelliklerini gösteren verilerdir. Bu istatistikler, yeni işletmelerin ekonomiye katılımını ve işletmelerin yaşam döngüsünü değerlendirmek için kullanılır. Ayrıca, kapanan şirketlerin nedenleri ve sektörel dağılımı gibi bilgiler, ekonomik politika yapıcılara ekonomik dinamikleri anlama ve politika geliştirme konusunda yol gösterir.

Kurulan ve kapanan şirket istatistikleri, bir ekonominin sağlığı ve büyüme potansiyeli hakkında önemli ipuçları sunar. Yeni işletmelerin sayısı, ekonomik yenilik ve girişimcilik potansiyelinin bir göstergesi olarak kabul edilir (Audretsch, 2007).

2023 yılı Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) verilerine göre, Bartın'da 117 işyeri kurulurken, 55 işyeri kapanmıştır. Bu veriler, Bartın ilinde girişimcilik faaliyetlerinin devam ettiğini ve yeni iş kurma potansiyelinin mevcut olduğunu göstermektedir.

İşgücü Piyasası Dinamikleri

TÜİK'in yıllık olarak yayımladığı Hanehalkı İşgücü Araştırması, Türkiye'nin işgücü piyasası hakkında değerli bilgiler sunmaktadır. Araştırma, istihdam edilenlerin sektörel dağılımı, meslekleri, iş durumları ve çalışma süreleri gibi konuları detaylı bir şekilde ele alır.

Bartın ili, TR81 (Zonguldak, Karabük, Bartın) istatistiki bölge birimine dahil olup, bölgede 2023 yılında işgücüne katılma oranı %52,4, işsizlik oranı ise %10,5 olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılı il düzeyinde işgücüne katılma oranı %55,2, işsizlik oranı ise %8,1 dir.

Sigortalı Çalışan ve İşyerleri İstatistikleri

SGK tarafından yayımlanan sigortalı istatistikleri, Türkiye'nin işgücü piyasasına ilişkin kritik veriler sunar. Bartın ilinde 2023 yılı SGK verilerine göre zorunlu 4A sigortalı istihdam eden işyeri sayısı 4,723'tür. Bu işyerlerinde toplam 32,602 kişi, 4A sigortalı olarak istihdam edilmektedir.

İldeki işyerlerinin %90,3'ü, 1 ila 9 arası çalışanı olan işyerlerinden oluşmaktadır. İlimizde 100 ve üzeri çalışanı olan işyeri sayısı ise 47'dir ve bu işyerlerinde toplam 12,695 kişi istihdam edilmektedir.

İşsizliğin Nedenleri ve İstihdam Programları

İşsizlik, Bartın ilinde de önemli bir sorun olup, iş arayan bireylerin iş bulma sürecinde karşılaştığı zorlukların bir göstergesidir. İşbaşı Eğitim Programı (İEP) gibi aktif işgücü programları, bu durumu gidermek ve iş arayanlara mesleki deneyim kazandırarak istihdam edilebilirliklerini artırmak amacıyla tasarlanmıştır.

İşbaşı eğitim programları, genellikle iş arayan bireylere belirli bir iş veya sektörde gereken becerileri kazandırmak veya geliştirmek için tasarlanmış programlardır (Card et al., 2010). İşbaşı eğitim programları, katılımcılar için pratik eğitim alma ve iş deneyimi kazanarak daha kolay iş bulma fırsatı sağlar.

2023 yılında Bartın İŞKUR tarafından düzenlenen aktif işgücü programlarından en fazla Konfeksiyon İşçisi mesleğinde yararlanıcı bulunmaktadır. Bu programlar, işgücü piyasasında beceri uyumsuzluklarını ve iş deneyimi eksikliklerini gidererek iş arayanların istihdam edilme şansını artırmaktadır.

Yatırım Teşvikleri ve Ekonomik Büyüme

Bartın İli Yatırım Teşvikleri (2023)

Sektörü	Alt Sektörü	Sabit Yatırım - Reel	Belge Adedi	İstihdam
Enerji	Elektrik Üretimi, İletimi Ve Dağıtımı	227	6	6
Hizmetler	Genel Kamu Hizmetleri	24	1	0
	Hastane Hizmetleri	27	1	20
	Oteller, Moteller, Pansiyonlar, Kamplar Ve Diğer Konaklama Yerleri	91	1	30
	Yükleme Boşaltma Hizmetleri	79	1	25
İmalat	Ateşe Dayanıklı Seramik Ürünlerin İmalatı	93	1	25
	Ayakkabı İmalatı	5	1	35
	Çimento Ve Alçı İle Sertleştirilmiş Maddelerin İmalatı	34	1	10
	Kereste Ve Parke Sanayi	14	1	10
	Kürk Hariç, Giyim Eşyası İmalatı	24	2	55
	Metal Yapı Malzemeleri İmalatı	95	1	20
	Metallerin Dövülmesi, Preslenmesi, Baskılanması Ve Yuvarlanması; Toz Metalürjisi	10	1	12
	Tarım Ve Orman Makineleri İmalatı	37	1	7

Genel Toplam		761	19	255
---------------------	--	-----	----	-----

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Yatırım teşvikleri, genellikle vergi indirimleri, vergi istisnaları, teşvikli krediler, hibe programları, altyapı desteği ve serbest ticaret bölgeleri gibi çeşitli politika araçlarıyla uygulanır (Girma et al., 2008).

Yatırım teşvikleri; yatırım miktarını artırır, istihdamı artırır ve ekonomik büyümeyi teşvik eder (Slemrod & Bakija, 2004).

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan alınan bilgilere göre, Bartın iline 2023 yılında toplam 761 milyon TL yatırım teşviki verilmiş olup, bu teşviklerin %41,1'i imalat sektörüne yöneliktir. Teşvikler sonucunda Bartın'da 255 kişinin istihdam edilmesi hedeflenmiştir.

Rekabet Gücü Yüksek Sektörler

Bartın'da 2023 Yılı Rekabet Gücü Yüksek Sektörler

İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Sektörler	Birinci Rekabet Gücü Yüksek Öncelikli Sektör	İkinci Rekabet Gücü Yüksek Öncelikli Sektör	Üçüncü Rekabet Gücü Yüksek Öncelikli Sektör	Diğer
Tekstil	Kauçuk Esaslı Oto Soğuk Sıcak Hortumlar	Turizm	Çimento	Kireç
Demir Çelik	Seramik Orman Ürünleri	El Aletleri	Gıda	Mermer İşleri
Ayakkabı ve Saya	Ayakkabı ve Saya	Orman Ürünleri	Tarımsal Sanayi (Fındık Fabrikaları)	Hazır Gıda
Mobilya ve Büro Mobilyaları	Tekstil	Tuğla/Kiremit	Hazır Giyim	Basım-Yayın Ürünleri

Not: Veriler Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğünden alınmıştır.

Rekabet gücü yüksek sektörler, genellikle yüksek katma değerli ürün ve hizmetler üreten, yüksek teknoloji yoğunluğuna sahip, sürekli yenilik yapabilen ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı elde edebilen sektörlerdir (Porter, 1990).

Rekabet gücü yüksek sektörlerin ekonomik etkileri oldukça önemlidir. Bu sektörler, yüksek katma değer yaratır, teknolojik gelişmeleri teşvik eder, istihdamı artırır, dış ticaret dengesine olumlu katkıda bulunur ve ekonominin genel rekabet gücünü artırır (Freeman, 1995). Ayrıca, bu sektörlerin varlığı, bir ülkenin uluslararası rekabet gücünü artırabilir.

Bartın Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü verilerine göre, 2023 yılında ilde rekabet gücü yüksek sektörler tekstil, demir çelik, ayakkabı ve saya ile mobilya ve büro mobilyalarıdır. Bu sektörler, yüksek katma değer yaratma, teknolojik gelişmeleri teşvik etme ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı elde etme potansiyeline sahiptir.

Sonuç

Bartın, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yer alması ve sahip olduğu doğal güzelliklerle önemli bir girişimcilik potansiyeli sunmaktadır. Turizm, tarım, ormancılık ve madencilik gibi sektörlerde yatırım fırsatları ile Bartın, girişimciler için cazip bir destinasyon haline gelmiştir. Bartın Üniversitesi'nin girişimcilik ekosistemine sağladığı katkılar ve yerel kurumlar arasındaki işbirlikleri, ildeki girişimcilik faaliyetlerini desteklemekte ve ekonomik kalkınmaya önemli katkılar sağlamaktadır.

Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler) arasında girişimciliği ve ekonomik büyümeyi destekleyen çeşitli hedefler bulunmaktadır. Bartın'da girişimcilik destekleri, SKH 8 (İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme) ve SKH 9 (Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı) doğrultusunda, girişimcilerin işletme kurma ve büyütme süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına yardımcı olmaktadır. Bartın Ticaret ve Sanayi Odası, KOSGEB, Bartın Belediyesi, Bartın Üniversitesi ve Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı gibi kurumlar tarafından sağlanan çeşitli programlar ve finansal destekler, girişimciliğin teşvik edilmesinde büyük rol oynamaktadır.

2023 yılına ait kurulan ve kapanan şirket istatistikleri, Bartın'da girişimcilik faaliyetlerinin devam ettiğini ve yeni iş kurma potansiyelinin mevcut olduğunu göstermektedir. İşgücü piyasası dinamikleri ve sigortalı çalışan verileri, Bartın ilinin işgücü piyasasının genel durumu hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. İşsizlik oranının %8,1 seviyesinde olması, ilde işgücü piyasasında hala bazı zorlukların olduğunu göstermektedir. Ancak, Bartın İŞKUR tarafından düzenlenen aktif işgücü programları, iş arayan bireylerin istihdam edilebilirliklerini artırmak için önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çabalar, SKH 8 kapsamında, herkese insana yakışır iş ve ekonomik büyüme fırsatları sunma hedefine katkıda bulunmaktadır.

Yatırım teşvikleri, Bartın ilinde ekonomik büyümeyi desteklemek için önemli bir rol oynamaktadır. 2023 yılında sağlanan 761 milyon TL'lik yatırım teşviki, ilde 255 kişilik ek istihdam yaratılması hedefiyle, özellikle imalat sektöründe önemli fırsatlar sunmaktadır. Rekabet gücü yüksek sektörler olan tekstil, demir çelik, ayakkabı ve saya ile mobilya ve büro

mobilyaları, Bartın ilinin ekonomik potansiyelini artırmakta ve uluslararası pazarlarda rekabet avantajı sağlamaktadır. Bu tür yatırımlar, SKH 9'un sanayi, yenilikçilik ve altyapıyı teşvik etme amacına hizmet etmektedir.

Sonuç olarak, Bartın ilinin girişimcilik potansiyeli ve işgücü piyasasının durumu, ildeki ekonomik ve sosyal kalkınma açısından büyük fırsatlar sunmaktadır. Bu potansiyelin etkin bir şekilde değerlendirilmesi, Bartın'ın sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynayacaktır. Girişimcilik desteklerinin artırılması, işgücü piyasasının dinamiklerine uygun politikaların geliştirilmesi ve yatırım teşviklerinin etkin kullanılması, Bartın'ın girişimcilik ekosisteminin güçlenmesine ve yerel ekonominin kalkınmasına katkı sağlayacaktır. Bu çabalar, SKH 8 ve SKH 9'un yanı sıra SKH 1 (Yoksulluğa Son), SKH 4 (Nitelikli Eğitim) ve SKH 10 (Eşitsizliklerin Azaltılması) hedeflerine de katkıda bulunarak, Bartın'ın daha kapsayıcı ve sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmasına yardımcı olacaktır.

Kaynakça

- Audretsch, D. B., & Thurik, R. (2001). Linking entrepreneurship to growth. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2001/02, OECD Publishing.
- Audretsch, D. B., & Thurik, A. R. (2001). What's new about the new economy? Sources of growth in the managed and entrepreneurial economies. *Industrial and Corporate Change*, 10(1), 267-315.
- Audretsch, D. B. (2007). *The Entrepreneurial Society*. New York: Oxford University Press.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*.
- Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2010). Active Labour Market Policy Evaluations: A Meta-Analysis. *The Economic Journal*, 120(548), F452-F477.
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Girma, S., Görg, H., & Pisu, M. (2008). Exporting, linkages and productivity spillovers from foreign direct investment. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économie*, 41(1), 320-340.
- Henrekson, M., & Johansson, D. (2010). Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence. *Small Business Economics*, 35(2), 227-244.
- Karabulut, Y., Kızılkaya, T., & Çınar, M. (2017). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ'lerin) Rekabet Gücünün Artırılmasında KOSGEB Desteklerinin Rolü: Konya İli Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 37, 179-198.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*.
- Kuratko, D. F. (2005). The emergence of entrepreneurship education: Development, trends, and challenges. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 577-598.
- Lewis, W. A. (1955). *The Theory of Economic Growth*.
- Marshall, A. (1980). *Principles of Economics*.
- Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Shane, S. (2009). Why encouraging more people to become entrepreneurs is bad public policy. *Small Business Economics*, 33(2), 141-149.



Slemrod, J., & Bakija, J. (2004). *Taxing ourselves: A citizen's guide to the debate over taxes*. MIT Press.
Sternberg, R., & Wennekers, S. (2005). Determinants and effects of new business creation using global entrepreneurship monitor data. *Small Business Economics*, 24(3), 193-203.

**GELECEĞİN ÇEVRE DOSTU ÇÖZÜMÜ; TARIMDA BİYOLOJİK MÜCADELE****Emine ŞİMŞEK**

Iğdır University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Iğdır, Turkey

ORCID ID: 0009-0007-1708-393X**Doç. Dr. Mesude Figen YEŞİLDAĞ**

Iğdır University, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, Iğdır, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-7992-8252**ÖZET**

Bitkilerin üretim döngüleri ve depolama sırasında karşılaşılabilecekleri stresler içerisinde, patojenik mikroorganizmaların saldırılarından kaynaklanan stresler, bitki üretimi üzerinde büyük bir kısıtlamayı temsil etmektedir. Bu noktada bitki hastalıklarının kontrol etmek amacıyla yaygın olarak aşırı kimyasal pestisit kullanılmaktadır. Ancak uygulanan kimyasallar çevreyi kirletmekte ve kalıntıları insan sağlığını ve ekosistemleri olumsuz etkilemektedir. Bunun sonucunda çevresel ve sağlıkla ilgili kaygılar, sürdürülebilir bir tarım sistemine doğru ilerlemenin gerekliliğini ortaya koyarken, bitki büyümesini teşvik eden mikroorganizmaları kullanan biyolojik yaklaşım, bitki hastalıklarının kontrolü alanında güçlü bir ivme kazanmaktadır. Bitki-mikroorganizma etkileşimleri üzerine yapılan araştırmalar, bitki hastalıklarının şiddetinin azaltılmasında ve bitkilerin verimliliğinin artırılmasında farklı türlerde yer alan mikroorganizmaların etkili olduğunu göstermiştir. Mikroorganizmalar potasyum ve fosfor dahil besin maddelerinin çözünürlüğü ve mineralizasyonu, nitrojenin sabitlenmesi, 1-aminosiklopropne-1-karboksilik asit, fitohormonlar, antimikrobiyal bileşikler, HCN, hidrolitik enzimler ve sideroforların üretimi, rekabet, konukçu bitkide sistemik olarak dayanıklılığın uyarılması ve abiyotik stres toleransı gibi birçok doğrudan ve dolaylı mekanizmalarla bitki büyümesini teşvik etmekte ve patojenlerin çoğalmasını kontrol etmektedir. Fitopatojenlerin kontrolünde mikrobiyal antagonistlerin düşük konsantrasyonlarda bile inhibitör özelliğe sahip olan metabolitleri hücre dışına salgılanması en etkili biçimde çalışılan özelliğidir. Ayrıca bitkilerde tuzluluk, kuraklık, ağır metal toksisitesi vb. gibi çeşitli stres koşullarını hafifletmekte ve böylece bitkilerin bu tür stres koşullarında hayatta kalmalarını sağlamaktadırlar. Biyokontrol çalışmalarında patojen türleri, konukçu çeşidi, hastalığın epidemiyolojisi, biyokontrol etmenin biyolojisi ve epidemiyolojisi, iklim ve toprak faktörleri gibi çevre koşulları hakkında yoğun bir bilgi birikimine sahip olunmalıdır. Geleneksel tarım kimyasallarına kıyasla önemli avantajlara sahip olan bu mikroorganizmalar, biyo-gübre ve biyokontrol elemanlarının geliştirilmesinde oldukça önem taşımaktadır.



Anahtar Kelimeler: Biyolojik mücadele, Bitki Hastalıkları, Antagonist



THE ECO-FRIENDLY SOLUTION OF THE FUTURE; BIOLOGICAL CONTROL IN AGRICULTURE

ABSTRACT

Among the stresses that plants may encounter during production cycles and storage, stresses caused by the attack of pathogenic microorganisms represent a major constraint on plant production. At this point, excessive chemical pesticides are widely used to control plant diseases. However, the chemicals applied pollute the environment and their residues adversely affect human health and ecosystems. Consequently, environmental and health concerns have led to the need to move towards a sustainable agricultural system, while the biological approach using plant growth-promoting microorganisms is gaining strong momentum in the field of plant disease control. Research on plant-microorganism interactions has shown that different types of microorganisms are effective in reducing the severity of plant diseases and increasing the productivity of plants. Microorganisms promote plant growth and control the proliferation of pathogens through many direct and indirect mechanisms such as solubilisation and mineralisation of nutrients including potassium and phosphorus, fixation of nitrogen, production of 1-aminocyclopropne-1-carboxylic acid, phytohormones, antimicrobial compounds, HCN, hydrolytic enzymes and siderophores, competition, stimulation of systemic resistance in the host plant and abiotic stress tolerance. The most effectively studied feature of microbial antagonists in the control of phytopathogens is the secretion of metabolites, which have inhibitory properties even at low concentrations, out of the cell. They also alleviate various stress conditions such as salinity, drought, heavy metal toxicity, etc. in plants and thus ensure the survival of plants under such stress conditions. Biocontrol studies require an intensive knowledge of environmental conditions such as pathogen species, host variety, epidemiology of the disease, biology and epidemiology of the biocontrol agent, climate and soil factors. These microorganisms, which have significant advantages compared to traditional agricultural chemicals, are very important in the development of biofertilisers and biocontrol agents.

Keywords: Biological Control, Plant Diseases, Antagonist

1. GİRİŞ

Bitki hastalıkları, meyve ve sebzelerin yetiştirilmesinde, üretiminde, işlenmesinde, taşınmasında ve depolanmasında önemli kayıplara neden olmaktadır (Sharma et al., 2009; He et al. 2020). Sentetik pestisitler, bu bitki hastalıklarını kontrol altına almanın en hızlı yöntemidir ancak çevreye olduğu kadar birçok canlı için de son derece zararlıdır. Çeşitli çalışmalar,

fitopatojenik türlerde direnci tetiklemenin yanı sıra toprakta, suda ve atmosferde zararlı kalıntılar bıraktıklarını göstermektedir (Ghazanfar et al. 2016; Villarreal-Delgado et al., 2018). Ayrıca uygulanan kimyasallar doğrudan flora ve faunayı etkilemekte ve bitki gelişimi için faydalı olan mikroorganizmaların sayısı ve çeşitliliği üzerinde de olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu nedenle doğal kaynakların daha fazla bozulmasını önleyecek şekilde birim alandan ürün veriminin artırılmasına yönelik stratejiler geliştirilmelidir (Godfray et al., 2010). Bu, günümüz tarımında alternatif yaklaşımların benimsenmesi, çevresel sürdürülebilirliğin ve gelecekteki gıda güvenliğinin sağlanması için gereklidir (Saeed et al., 2021). Biyolojik kontrol, hastalıklarla mücadelede alternatif bir kaynak olup bitki patojenlerinin gelişiminin engellenmesinde, flora ve faunayı bozmadan toprak verimliliğinin artırılmasında önemli rol oynamaktadır (Ghorbanpour et al. 2018).

Biyolojik kontrol etmenleri, çeşitli tarımsal ortamlarda bitkileri hastalıklara karşı koruyacak ve bitki büyümesini iyileştirecek bir dizi mekanizmaya sahiptir. Antibiyotik gibi çeşitli antagonistik maddelerin üretimi, hücre duvarını parçalayan litik enzimlerin salgılanması, bitkinin sistemik dayanıklılığının uyarılması ve rizosfer yeterliliği gibi mekanizmaları kullanarak patojen saldırısı ve ağır metal kontaminasyonu gibi çeşitli biyotik ve abiyotik streslere karşı bitki direncini artırarak bitki gelişimini desteklemektedirler (Mota et al., 2017; Kannoja et al., 2019; Ray et al., 2020). Fitohormon seviyelerindeki ayarlamalar, ekzopolisakkaritlerin üretimi, kök kolonizasyonu ve besin kullanılabilirliğinin artırılması ile bitki gelişimini teşvik ederlerken (Khan et al., 2021), biyosümfaktanların ve sideroforların üretimi, biyosorpsiyon, ACC deaminaz aktivitesi ve polimerik maddelerin üretimi gibi mekanizmalarla kirlenmiş toprakların biyoremediasyonunda görev almaktadırlar (Ahmad et al., 2019; Haider et al., 2021).

Formülasyon ve Uygulama Yöntemleri

Biyokontrol etmenleri birçok formda formüle edilebilir, ancak ticari biyokontrol formülasyonları geleneksel olarak toz, granül veya sıvı formlar şeklindedir (Keswani et al. 2016). Biyokontrol etmenleri etki moduna, bitkinin büyüme dönemine ve formülasyon tipine bağlı olarak çeşitli yollarla bitkilere uygulanabilmektedir. Toprak kaynaklı patojenlerin kontrolüne yönelik formülasyonlar, toprak üstü patojenlerin kontrolü için gerekli olandan farklı bir uygulama gerektirmektedir. Tohum uygulaması, tohum ve fidelerin tohum kaynaklı ve

toprak kaynaklı patojenlerden korunmasına yönelik yaygın ve pratik bir uygulama tekniğidir. Bu uygulama tekniğinde karşılaşılan önemli kısıtlama, tohumların yalnızca sınırlı miktarda inokulum ile kaplanabilmesidir. Bu durum, başarılı bir biyolojik kontrol için bir mikroorganizmanın yeterli popülasyonuna ulaşması gerektiğinden sınırlayıcı bir faktör olabilmektedir. Ayrıca inokulantın tohuma iyi bağlanmaması ekim sırasında bir kısmının kaybolmasına neden olabilmektedir. Tohumda mikroorganizmaların hayatta kalmasını etkileyen faktörler, tohum kabuğundan toksik sızıntıların salınması veya inokulant türler ile tohuma uygulanan kimyasallar arasındaki uyumsuzluktur. Toprak uygulaması, biyokontrol etmenlerinin toprak kaynaklı patojenlere karşı uygulanmasına yönelik alternatif bir tekniktir ve genellikle formülasyonun doğrudan toprağa uygulanmasını içermektedir. Ayrıca, inokulum damla sulama ve hidrofonic sistemler ile bitkilerin kök bölgelerine de verilebilmektedir. Havadan uygulama biyokontrol etmenlerinin bitkinin toprak üstü kısımlarına, özellikle yapraklara uygulanması şeklindedir ve özellikle toprak üstü patojenlerin kontrolü için uygundur. Bu teknik, mikrobiyal formülasyonun birden fazla uygulanmasına olanak tanımaktadır. Havadan uygulama sıcaklığın en düşük, bağıl nemin en yüksek olduğu ve özellikle sıcak bölgelerde sabahın erken saatleri veya akşamın geç saatlerinde yapılmalıdır. Yapraktan yapılan uygulamalardaki en büyük engel, etkili patojen kontrolü için biyokontrol etmeninin canlılığının korunmasıdır (Bejarano and Puopolo 2020).

Mikroorganizmaları biyokontrol etmenleri olarak kullanmanın zorlukları

Tarım alanlarında bitki hastalıklarına neden olan patojenler bitki sağlığının ve veriminin korunmasında büyük zorluklardır. Yapılan çalışmalar bitkiye faydalı mikroorganizmaların hastalıkların kontrolünde ve bitki gelişiminin iyileştirilmesinde başarılı olduklarını göstermektedir. Ancak biyokontrol etmenlerinin ticari ürünlere dönüştürülmesi konusunda bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Biyokontrol etmenler ile yapılan çalışmalar ve bunların ticari ürünlere dönüştürülmesi arasındaki boşluğun en önemli nedenlerinden birisi, laboratuvar düzeyinde karakterize edilen biyokontrol etmenlerinin çoğunlukla tarlada etkinliklerinin tutarsızlığı ve ekotoksikolojik riskler gibi gerekliliklerin yerine getirilmemesidir. Biyolojik kontrol etmenlerinin ticarileştirilmesi, potansiyel mikroorganizmaların doğal ekosistemlerden izolasyonu ve taranması, tarla etkinliklerinin test edilmesi, seri üretimi, formülasyon, toksisite çalışmaları, dağıtım ve tescili içeren çok adımlı bir süreçtir (Junaid et al. 2013). Bir biyokontrol

ajanını ticari bir ürüne dönüştürmeden önce bitki patojeninin türü, hastalık yaptığı konukçu bitkinin türü, hastalığın epidemiyolojisi, biyokontrol etmeninin biyolojisi ve ekolojisi, fitopatojenin direnci ve çevresel koşullar gibi çeşitli faktörler hakkında yoğun bilgi sahibi olunmalıdır (Carmona-Hernandez et al. 2019). Ayrıca bitkinin büyüme aşaması, inokulasyon teknikleri ve sulama sistemi türlerine ilişkin değerlendirmelerin de yapılması gerekmektedir. Verimli bir biyokontrol için, seçilen mikroorganizmanın uygulandığı bitki kısmında kolonize olması, canlılığını sürdürebilmesi ve çevre ve insan sağlığı için potansiyel bir tehlike oluşturmaması gereklidir (Vejan et al., 2016).

Mikroorganizmaların laboratuvar koşullarında biyokontrol özellikleri açısından değerlendirilmesi ve alınan pozitif sonuçlar, tarla koşullarında başarılı olacaklarını garanti etmemektedir. Örneğin bazı mikroorganizmalar laboratuvar koşullarında biyolojik kontrol için umut verici etkiler gösterirken, yetersiz kolonizasyon nedeniyle tarla denemelerinde başarısız olmaktadır. Bu durum onların bitki ortamına uyum sağlayamadığını, yerel mikroorganizmalarla rekabet edemeyerek koloni oluşturmadıklarını göstermektedir (Cardinale et al., 2015). Bu nedenle, hedef strainler tarla koşullarındaki performanslarına göre seçilmeli, çeşitli bitkilere uygulanmalı ve farklı toprak türlerinde yetiştirilmelidir (Meena et al., 2020).

Verimli bir mikrobiyal inokulum için formülasyon teknolojisinin geliştirilmesi (Lobo et al., 2019), raf ömrünün artırılması (Carrasco-Espinosa et al., 2015), hedeflenen mikrobiyal türlerin üretiminin optimize edilmesi (Zhang et al., 2019) ve büyük ölçeklerde düşük maliyetli üretim elde edilmesi (Kang et al., 2017) gerekmektedir. Bununla birlikte, başarılı bir mikrobiyal inokulumunun ticarileştirilmesinde raf ömrü büyük zorluk olmaya devam etmektedir (Zandi and Basu 2016). İnokulum zorlu çevre koşulları altında bozulabileceği için bunların depolanması ve nakliyesi ek dikkat gerektirmektedir (Mahajan and Gupta 2009). Mikrobiyal inokulumun raf ömrünü arttırmak için uygun bir taşıyıcının bulunmaması, tarlada yaygın kullanımının önünde önemli bir kısıtlamadır (Bashan et al., 2014). Taşıyıcı malzemenin seçilmesinde yüksek su tutma kapasitesi, ıslanma koşullarında ısı üretmemesi, doğada kimyasal ve fiziksel olarak homojen olması, biyolojik olarak parçalanabilir olması, kirletici olmaması ve uygun pH değerine sahip olması gibi ön koşulları karşılaması önemlidir (Singh et al. 2015). Ayrıca biyoinokulantta meydana gelebilecek mutasyon onun verimliliğini düşürerek ciddi bir sorun yaratabilmektedir. Yetiştiricilikte kullanılan kimyasalların kalıntı özellikleri

nedeniyle de tarlada biyokontrol etmenlerinin etkinliğinin azaldığı belirtilmektedir (Mahajan and Gupta 2009). Çevresel stresler bazı bölgelerde biyolojik aktivitenin azalmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Biyokontrol etmenlerinin zayıf performansına katkıda bulunan diğer faktörler arasında besin bulunabilirliği, toprağın asitliği ve alkaliliği, yüksek ve düşük sıcaklıklar, pestisit uygulaması, radyasyon ve biyoinkulantların atmosferik N'yi sabitleme, besin maddelerini çözme yeteneğini sınırlayan topraktaki yüksek nitrat konsantrasyonları yer almaktadır (Mahanty et al., 2017).

Mikrobiyal inokulumların uygulanması bitkilerde çıkış, büyüme ve hasat sırasında fitotoksositeye neden olabilmektedir. Etkiler geçici veya daha uzun süreli olabilmekte ve belirtiler (gelişme döngüsündeki değişiklikler, incelme, renkteki değişiklikler, nekroz, deformasyonlar) bitkinin tamamını veya belirli bitki kısımlarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle biyokontrol etmenlerinin uygulandığı bitkide fitotoksositeye neden olmayacak konsantrasyonlarının belirlenmesi önem taşımaktadır (Bejarano and Puopolo 2020).

Farklı etki şekilleri nedeniyle, gelecek vaat eden biyokontrol etmenlerini tanımlanması, karakterizasyonu ve tescili zaman almakta ve akademik-endüstri işbirlikleri gerektirmektedir. Patojenleri kontrol etmek için doğal kaynakların kullanılması, yerel biyoçeşitliliği tehdit edebilecek bir dizi yasal ve etik sorunu da beraberinde getirmektedir (Hajek et al., 2016). Biyokontrolün yaygın olarak uygulanmasıyla bağlantılı bir diğer zorluk da mevzuatla ilgili sorunlardır. Şu anda, her ülkenin kendi arasında büyük farklılıklar gösteren düzenleyici sistemi bulunmaktadır (Bashan et al., 2014).

Biyokontrol etmenlerinin biyoaktif sekonder metabolitler üretme potansiyeli, çoğu durumda, sıcaklık, pH ve oksijen mevcudiyeti gibi temel parametreler için optimum büyüme koşulları kullanılarak in vitro olarak değerlendirilmektedir. Ancak bu koşullar toprakta dalgalanmalar göstermekte ve bitkide biyoaktif sekonder metabolit üretimini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Biyoaktif sekonder metabolitler patojen kontrolünde açıkça yer aldığından, bunların üretimini etkileyen ekolojik faktörler (örneğin eksüdaların kimyasal yapısı, diğer mikroorganizmalar tarafından parçalanması veya yüzeyde veya toprak partikülleri içinde adsorbe edilmesi, oksidatif stres, sıcaklık, pH ve oksijen mevcudiyeti, vb.) incelenmelidir. Biyokontrol etmenleri ve diğer toprak mikroorganizmaları arasındaki potansiyel etkileşimler bitki sağlığının iyileştirilmesi için sinerjik aktivitelere sahip türleri birleştiren

konsorsiyumlarının geliştirilmesinde gelecekteki araştırmalar için önerilmektedir (Etasami et al., 2023).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Güçlü Bir Analiz ve Veri Azaltma Yöntemi Olarak: VOSviewer

Son dönemde, çalışma alanlarındaki genişlemeye ve artan yayın sayısına bağlı olarak, belirli bir alandaki bilgi birikiminin arttığı gözlemlenmektedir. Bu nedenle, büyük miktarda raporun daha sistematik bir şekilde sınıflandırılması ve yorumlanması için geleneksel derlemeler yerine bibliyometrik derlemelere olan ilgi artmıştır. Bu analizler VOSviewer programı yardımı (<https://www.vosviewer.com/>) ile yapılmaktadır. VOSviewer, bilimsel literatürdeki metin verilerini görselleştirmek ve analiz etmek için kullanılan güçlü bir araçtır. "VOS" terimi, "Visualizing Output of Science" ifadesinin kısaltmasıdır ve bu programın bilimsel çalışmalardan elde edilen verileri görsel olarak sunma yeteneğini ifade etmektedir. VOSviewer, Leiden Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Merkezi'nde (CWTS) geliştirilen ve bilimi haritalamak ve görselleştirmek için yaygın olarak kullanılan bir yazılım aracıdır. Bu program, belirli bir alandaki çalışmaların hem mekânsal hem de zamansal analizlerini yapmaya yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, VOSviewer ile yapılan çalışmalarda, konunun özüne odaklanarak anahtar kelime analizi ve terim analizi gibi yöntemler de uygulanabilmektedir. Buna bağlı olarak; bu çalışmada, "biyolojik mücadele ve biyolojik mücadelenin önemine" ilişkin yayımlanan raporların içerik analizini yapmak amacıyla VOSviewer programı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir.

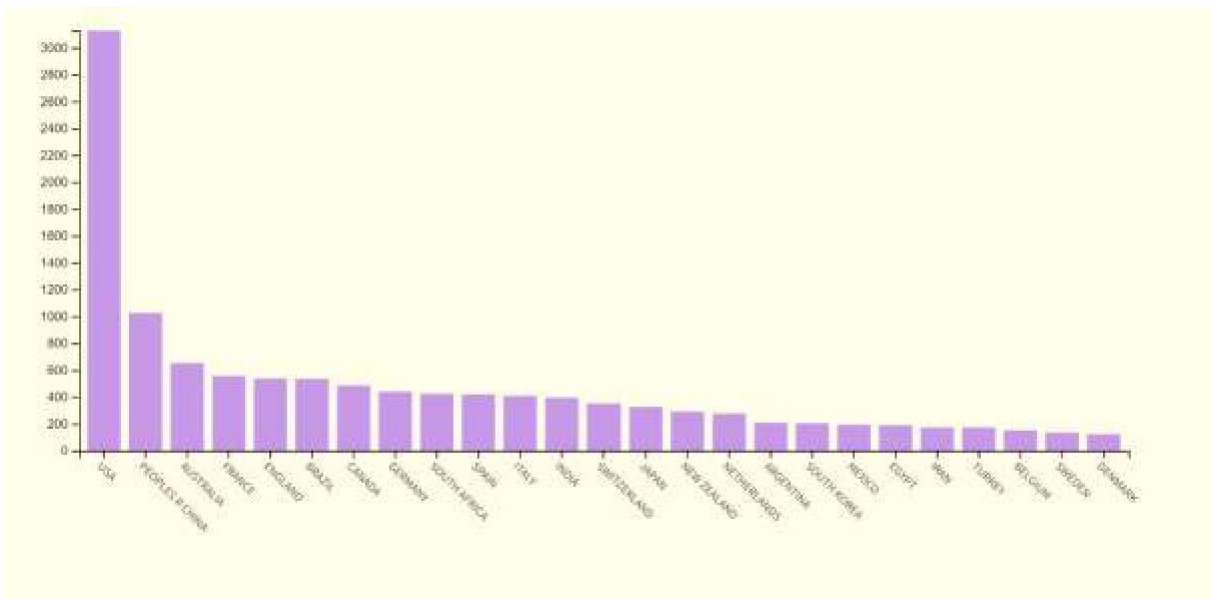
2.2. Araştırma Stratejileri

Çalışmanın başlığında da görüleceği üzere; araştırmamız "biyolojik mücadele" üzerine yapılmıştır. İlgili kategorilere ait bilimsel çalışmalar Web of Science veri tabanı üzerinden 2000-2023 yılları arasında indirilmiştir. Araştırma aşağıdaki kriterlere göre yapılmıştır.

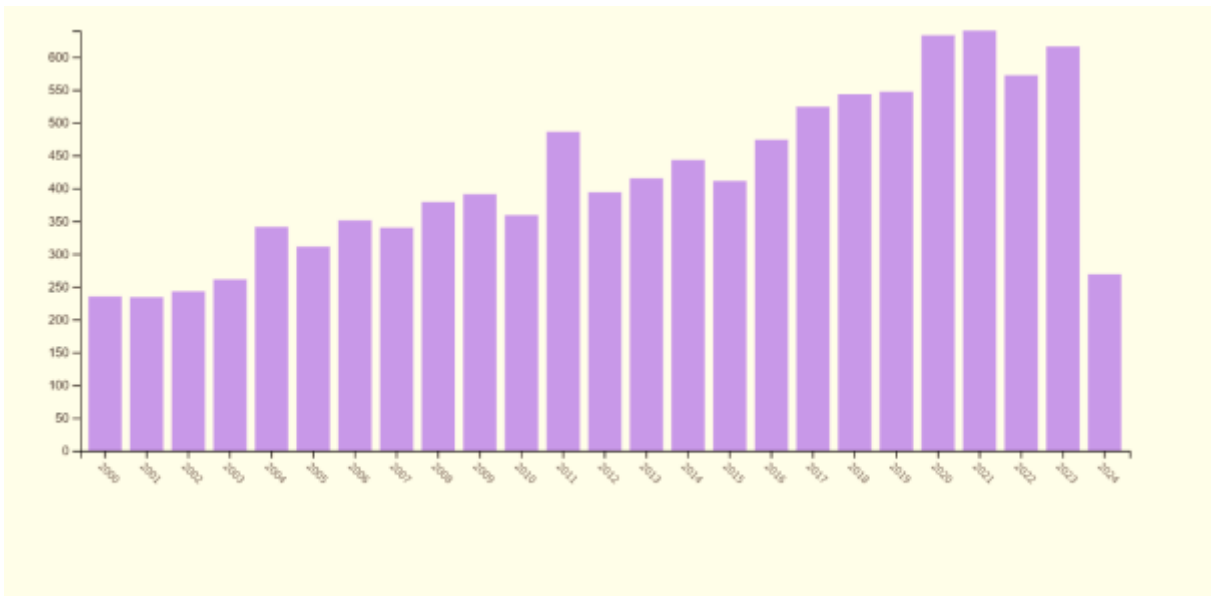
2.2.1. Biyolojik Mücadele

TITLE-ABS-KEY (biological control) terimi ile arama yapıldığında toplam 10,486 yayın elde edilmiştir. Daha sonra; (*EXACTKEYWORD, "Plant Pathology"*) kriterleri ile sınırlama yapıldığında ise 1,744 yayın *AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY, "Turkey"))* bu şekilde bir sınırlama yapıldığında ise Türkiye adresli toplam 59 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Grafiğe

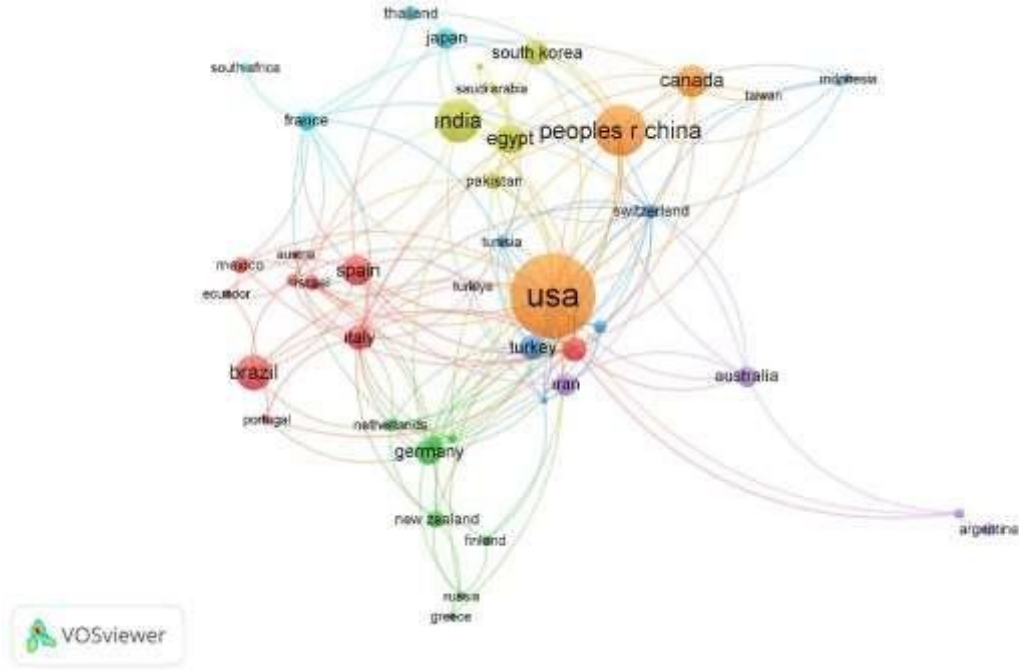
bakılırsa yayın sayısının Türkiye’de oldukça düşük olduğu görülmektedir (**Şekil 1**). Bunun dışında yıl bazlı yayın sayıları incelendiğinde yayın sayısının 2011 yılına kadar arttığı, daha sonraki yıllarda azaldığı ve 2017 yılından sonra yeniden artış gösterdiği tespit edilmiştir (**Şekil 2**). Diğer ülkelerle karşılaştığımızda, görüleceği üzere en fazla yayın yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri’dir. Kelime analiz ilişik tablosunda sunulduğu üzere ABD’nin tüm ülkelerle hemen hemen ilişkili olduğu görülmektedir. Türkiye ise; Almanya, Hollanda, İngiltere, İskoçya, ABD, Polonya, Mısır, Tunus ve İsviçre ile ilişkili olarak görülmüştür (**Şekil 3**).



Şekil 1. Biyolojik mücadeleye yönelik yapılan yayınların ülkelere göre dağılımı



Şekil 2. Biyolojik mücadeleye yönelik yapılan yayınların yıllara göre dağılımı



Şekil 3: Biyolojik mücadeleye yönelik yapılan yayınlara ilişkin ülkelerin ilişik analizi

2.2.2. ANAHTAR KELİMELER

Anahtar kelimeler bir çalışmanın özü niteliğinde olup ilgili çalışmaların başlık ve özetlerinde geçen terimlerden farklı olması istenilir. Bilimsel makalelere ilişkin aramalarda öncelikle anahtar kelime üzerinden temel aramalar yapılır. Bu sebeplerden dolayı; bu çalışmamızda da anahtar kelime analizi yapılmıştır. Biyolojik mücadele ile ilgili elde ettiğimiz 59 adet çalışmaya ait toplam 2268 anahtar kelime elde edilmiştir. Bu kelimeler herhangi bir kritere tabi tutulmadan doğrudan analize edilmiştir. Çizelge 1 ve Şekil 4’ de verildiği gibi; *Biological control*, *biocontrol*, *antagonist*, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma*, *antagonist* ve *Pseudomonas* gibi anahtar kelimeler ön plana çıkmaktadır. Kelime anahtarında bitki patojenleri olarak ele alınan kısım Şekil 4’ de görüldüğü üzere funguslar, bakteriler veya diğer mikroorganizmalar ile ilişkilidir.

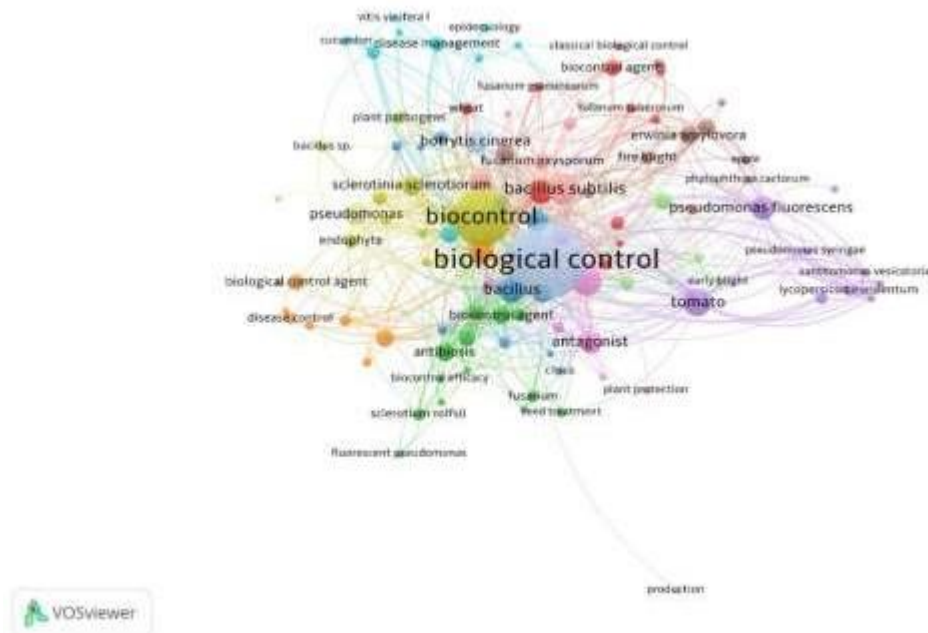
Çizelge 1. Biyolojik mücadeleye yönelik yapılan yayınlara ilişkin anahtar kelime analizi

Keyword (Anahtar kelime)	Occurrences*	Total strength**	link
Biological control	267	309	
Biocontrol	155	204	
<i>Trichoderma</i>	38	67	
<i>Basillus subtilis</i>	45	64	
<i>Pseudomonas</i>	23	47	

Antagonist	25	45
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	18	38
Mycoparasitism	12	32
<i>Rhizoctonia solani</i>	21	31
Pgpr	17	29
<i>Erwinia amylovora</i>	14	27
Fire blight	9	22
<i>Pseudomonas syringae</i>	3	19
Antagonistic bacteria	15	19
Disease management	10	18
<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	3	17
<i>Alternaria solani</i>	5	16
Pathogens	10	14
Endophytic bacteria	8	14
<i>Phytophthora capsici</i>	6	14
Antagonistic activity	9	13
Antagonists	8	13
Plant pathogens	7	11
<i>Phytophthora infestans</i>	3	7
Biological control agent	12	6
Beneficial microorganisms	4	6
<i>Pseudomonas spp.</i>	3	6

*Occurrences: Metin içindeki terim sayısı

**Total Link Strength: Toplam ilişki gücü



Şekil 4: Biyolojik mücadeleye yönelik yapılan yayınlara ilişkin anahtar kelime analizi

3. SONUÇ

Tarım, insan beslenmesinin önemli bir parçasıdır. Çok sayıda tarımsal ürün çeşitli patojen mikroorganizmalardan etkilenmektedir. Biyokontrol etmenleri olarak kullanılan mikroorganizmalar ise hem hasat öncesi hem de hasat sonrası dönemlerde bu hastalıkların kontrolünde etkili olmaktadır. Mikroorganizma tabanlı biyolojik kontrol hedefe yönelik olması, patojenlerde direnç gelişimini önlemesi, uzun vadeli etkiye sahip olması, toprak sağlığı ve biyoçeşitliliğin korunması gibi avantajlarıyla bitki hastalıklarının mücadelesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle tarımda sürdürülebilirliği sağlamak için; kimyasal mücadele ağırlıklı konvansiyonel tarıma alternatif olan biyolojik mücadeleye gereken önem verilmeli ve desteklenmelidir. Modern tarımda bitki hastalıklarını kontrol etmek için sentetik pestisitlerin tamamen ortadan kaldırılması zor olsa da entegre mücadele yöntemi içerisinde biyokontrol uygulamalarına yer verilerek ilaçlama sayısında bir azalma kesinlikle mümkündür. Ancak biyokontrol uygulamalarını daha etkili ve başarılı hale getirmek için farklı ekolojik koşullarda, ekonomik önemi olan patojenlerin kontrolünde çok sayıda tarla denemesi ile çalışma yapılmalıdır.

Biyokontrol etmenleri etkili bir kontrol için çeşitli mekanizmalar kullanmaktadır. Ancak çalışmalar, önemli biyokontrol aktivitesinden sorumlu her mekanizmanın göreceli katkısına odaklanmaktadır. Oysaki bu konuda toprak ve rizosferdeki mikrobiyal ekolojiden yararlanılması, bitki-mikroorganizma etkileşimlerinin ve süreçlerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılması, biyokontrol etmenlerinin çok yönlü özelliklerinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca biyokontrol etmenleri ile inokule edilmiş bir bitkinin çoklu stres kombinasyonuna verdiği spesifik yanıtın her bir kombinasyon için benzersiz olduğu ve spesifik yanıtın bitkinin stres kombinasyonunun her bir bileşenine verdiği yanıtın ayrı ayrı tahmin edilemeyeceği son çalışmalarla gösterilmiştir. Bu noktada bitkilerdeki biyotik stresleri yönetmek için bitkiler ve biyokontrol etmenlerinin nasıl etkileşime girdiğinin anlaşılması için proteomik, metabolomik ve genomik alanlarında daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Bashan, Y., de-Bashan, L. E., Prabhu, S. R., & Hernandez, J. P. (2014). Advances in plant growth-promoting bacterial inoculant technology: formulations and practical perspectives (1998–2013). *Plant and soil*, 378, 1-33.

- Bejarano, A., & Puopolo, G. (2020). Bioformulation of microbial biocontrol agents for a sustainable agriculture. How research can stimulate the development of commercial biological control against plant diseases, 275-293.
- Cardinale, M., Ratering, S., Suarez, C., Montoya, A. M. Z., Geissler-Plaum, R., & Schnell, S. (2015). Paradox of plant growth promotion potential of rhizobacteria and their actual promotion effect on growth of barley (*Hordeum vulgare* L.) under salt stress. *Microbiological research*, 181, 22-32.
- Carrasco-Espinosa, K., García-Cabrera, R. I., Bedoya-López, A., Trujillo-Roldán, M. A., & Valdez-Cruz, N. A. (2015). Positive effect of reduced aeration rate on growth and stereospecificity of dl-malic acid consumption by *Azospirillum brasilense*: improving the shelf life of a liquid inoculant formulation. *Journal of Biotechnology*, 195, 74-81.
- Carmona-Hernandez, S., Reyes-Pérez, J. J., Chiquito-Contreras, R. G., Rincon-Enriquez, G., Cerdan-Cabrera, C. R., & Hernandez-Montiel, L. G. (2019). Biocontrol of postharvest fruit fungal diseases by bacterial antagonists: A review. *Agronomy*, 9(3), 121.
- Etesami, H., Jeong, B. R., & Glick, B. R. (2023). Biocontrol of plant diseases by *Bacillus* spp. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 102048. <https://doi.org/10.1016/j.pmpp.2023.102048>
- Ghazanfar MURW, Ahmed KS, Qamar J, Haider N, Rasheed MH (2016). Evaluation of different fungicides against *Alternaria solani* (Ellis & Martin) sorauer cause of early blight of tomato. *Int J Zool Stud* 1:8–12.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812-818.
- Ghorbanpour, M., Omidvari, M., Abbaszadeh-Dahaji, P., Omidvar, R., & Kariman, K. (2018). Mechanisms underlying the protective effects of beneficial fungi against plant diseases. *Biological Control*, 117, 147-157.
- Haider, F. U., Liqun, C., Coulter, J. A., Cheema, S. A., Wu, J., Zhang, R., & Farooq, M. (2021). Cadmium toxicity in plants: Impacts and remediation strategies. *Ecotoxicology and environmental safety*, 211, 111887.
- Hajek, A. E., Hurley, B. P., Kenis, M., Garnas, J. R., Bush, S. J., Wingfield, M. J., & Cock, M. J. (2016). Exotic biological control agents: a solution or contribution to arthropod invasions?. *Biological invasions*, 18, 953-969.
- He, M., Shah Jahan, M., Wang, Y., Sun, J., Shu, S., & Guo, S. (2020). Compost amendments based on vinegar residue promote tomato growth and suppress bacterial wilt caused by *Ralstonia Solanacearum*. *Pathogens*, 9(3), 227.
- Junaid, J. M., Dar, N. A., Bhat, T. A., Bhat, A. H., & Bhat, M. A. (2013). Commercial biocontrol agents and their mechanism of action in the management of plant pathogens. *International Journal of Modern Plant & Animal Sciences*, 1(2), 39-57.
- Kannoja, P., Choudhary, K. K., Srivastava, A. K., & Singh, A. K. (2019). PGPR bioelicitors: induced systemic resistance (ISR) and proteomic perspective on biocontrol. In *PGPR amelioration in sustainable agriculture* (pp. 67-84). Woodhead Publishing.
- Kang, S. W., Rahman, M. S., Kim, A. N., Lee, K. Y., Park, C. Y., Kerr, W. L., & Choi, S. G. (2017). Comparative study of the quality characteristics of defatted soy flour treated by supercritical carbon dioxide and organic solvent. *Journal of food Science and Technology*, 54, 2485-2493.
- Khan, N., Ali, S., Shahid, M. A., Mustafa, A., Sayyed, R. Z., & Curá, J. A. (2021). Insights into the interactions among roots, rhizosphere, and rhizobacteria for improving plant growth and tolerance to abiotic stresses: a review. *Cells*, 10(6), 1551.
- Lobo, C. B., Tomás, M. S. J., Viruel, E., Ferrero, M. A., & Lucca, M. E. (2019). Development of low-cost formulations of plant growth-promoting bacteria to be used as inoculants in beneficial agricultural technologies. *Microbiological research*, 219, 12-25.
- Mahajan, A., & Gupta, R. D. (Eds.). (2009). *Integrated nutrient management (INM) in a sustainable rice—wheat cropping system*. Dordrecht: Springer Netherlands, pp. 75-100.



- Mahanty, T., Bhattacharjee, S., Goswami, M., Bhattacharyya, P., Das, B., Ghosh, A., & Tribedi, P. (2017). Biofertilizers: a potential approach for sustainable agriculture development. *Environmental Science and Pollution Research*, *24*, 3315-3335.
- Meena, M., Swapnil, P., Divyanshu, K., Kumar, S., Harish, Tripathi, Y. N., & Upadhyay, R. S. (2020). PGPR-mediated induction of systemic resistance and physiochemical alterations in plants against the pathogens: Current perspectives. *Journal of Basic Microbiology*, *60*(10), 828-861.
- Mota, M. S., Gomes, C. B., Souza, I. T., & Moura, A. B. (2017). Bacterial selection for biological control of plant disease: criterion determination and validation. *brazilian journal of microbiology*, *48*(1), 62-70.
- Ray, P., Lakshmanan, V., Labbé, J. L., & Craven, K. D. (2020). Microbe to microbiome: a paradigm shift in the application of microorganisms for sustainable agriculture. *Frontiers in Microbiology*, *11*, 622926.
- Saeed, Q., Xiukang, W., Haider, F. U., Kučerik, J., Mumtaz, M. Z., Holatko, J., & Mustafa, A. (2021). Rhizosphere bacteria in plant growth promotion, biocontrol, and bioremediation of contaminated sites: a comprehensive review of effects and mechanisms. *International journal of molecular sciences*, *22*(19), 10529.
- Sharma, R. R., Singh, D., & Singh, R. (2009). Biological control of postharvest diseases of fruits and vegetables by microbial antagonists: A review. *Biological control*, *50*(3), 205-221.
- Vejan, P., Abdullah, R., Khadiran, T., Ismail, S., & Nasrulhaq Boyce, A. (2016). Role of plant growth promoting rhizobacteria in agricultural sustainability—a review. *Molecules*, *21*(5), 573.
- Villarreal-Delgado, M. F., Villa-Rodríguez, E. D., Cira-Chávez, L. A., Estrada-Alvarado, M. I., Parra-Cota, F. I., & Santos-Villalobos, S. D. L. (2018). The genus *Bacillus* as a biological control agent and its implications in the agricultural biosecurity. *Revista mexicana de fitopatología*, *36*(1), 95-130.
- Zandi, P., & Basu, S. K. (2016). Role of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) as biofertilizers in stabilizing agricultural ecosystems. *Organic farming for sustainable agriculture*, 71-87.
- Zhang, H., Liu, Y., & Wang, G. (2019). Integrated use of maize bran residue for one-step phosphate bio-fertilizer production. *Applied biochemistry and biotechnology*, *187*, 1475-1487.



ADVENTITIOUS SHOOT REGENERATION FROM LEAF EXPLANTS OF BLACK MULBERRY (MORUS NIGRA)

Samuel Obedgiu

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department Of Agricultural Biotechnology

ORCID ID: 0009-0009-8736-3528

ABSTRACT

In this study, callus culture was initiated from the leaf explants of *M. nigra*. The suitable strength of MS (Murashige and Skoog) media, Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium and blueberry media were determined and the effects of different types of auxins Zeatin, Thidiazuron (TDZ), and cytokinin, α -naphthaleneacetic acid (NAA), [6-benzyl amino purine (BAP)], Indole-3-acetic acid (IAA), Silver Nitrate (AgNO_3), and 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) at 0.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM were investigated in order to determine the suitable callus induction and maintenance media. The establishment of callus culture were greatly influenced by the strength of types of media, type as well as the concentration of plant growth regulators (PGRs) used. The best callus induction response was obtained on half strength ($\frac{1}{2}$) MS media supplemented with 7.5 μM TDZ which produced healthy and friable callus. Meanwhile, $\frac{1}{2}$ MS media supplemented with NAA or BAP as well as PGR-free medium did not produce any callus; rather, explants became necrotic after 3 to 4 weeks of culture. Good callus induction response was obtained on full strength Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium 10 μM and blue berry media supplemented with 20.0 μM zeatin while, $\frac{1}{2}$ Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium and blue berry media supplemented with NAA or BAP as well as PGR-free medium did not produce any callus; rather, explants became necrotic after 9 to 12 weeks of culture. Calli were successfully maintained in $\frac{1}{2}$ MS media supplemented with 10.0 μM zeatin. Callus in maintenance medium showed a sigmoid growth pattern and reached a maximum growth rate between weeks 2 and 9.

Keywords: *M. nigra* leaf explants, callus cultures, growth curve, culture media, PGRs and cytokinin.

Abbreviations: BAP, 6-benzylamino purine; MS, (Murashige and Skoog) nutrient media; TDZ, Thidiazuron; WPM, Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium; NAA, α -naphthaleneacetic acid; Zeatin; PGR, plant growth regulator.



INTRODUCTION

Black mulberry, known as *Morus nigra*, is a member of the Moraceae family that has been domesticated over thousands of years and can be grown in different climatic conditions ranging from tropical to temperate. Although it's believed *M. nigra* is originated from Iran, the Caucasus, and the Levant, it is now extensively cultivated alongside with other Mulberry species in foothills of the Himalayas, Asia, Europe, Africa and America (Singh and Singh 2019). Within Asian countries, *M. nigra* is well distributed in Iran, Iraq, Afghanistan, Pakistan and India. In Turkey despite of their history of mulberry cultivation spanning over 400 years, the prevalence of *M. nigra* is relatively low, only about 2% of the overall mulberry species composition. Whereas majority of cultivated mulberries in Turkey, approximately 95%, belong to the species *Morus alba*, while *Morus rubra* constitutes around 3% of the total (Datiles and Acevedo-Rodríguez 2022). The primary economic significance mulberry holds is in its leaves, which are used as a food source for the silk-producing bug *Bombyx mori* L, whereas *M. nigra* was among the first to be adapted and cultivated by Greek and Romans for its tasteful fruits and the potential use in pharmaceutical as well as cosmetic industries (Datiles and Acevedo-Rodríguez 2022).

As the commercially demand of this plant rises it's conventional propagation methods have been labor-intensive and time consuming, often taking several years to produce mature trees (Yadav, Lal, and Jaiswal 1990), for example multiplying through seeds is constrained by the presence of high rate heterozygosity and a long duration of sexual immaturity required for the attainment of fruit production (Duarte, Zanello, and Cardoso 2019)(ref 6), while cutting can only be done particular months with in the year and very small number of *M. nigra* are generated due to poor rooting frequencies (Desai et al. 2018). Therefore, to overcome these problems, micro-propagation technique has applied and become the main gate of bulk production of the clones of valuable *M. nigra* cultivar. Many plant species are vegetatively micro-propagated through various in-vitro methods by using organ cultures or somatic embryos (Litwińczuk and Jacek 2020). In this way, not only will it be possible to cultivate a huge number of plants simultaneously, but it will also be possible to preserve genetically identical plants from a small piece of explant, guaranteeing the homogeneity of the plantlets (Desai et al. 2018).

Plant tissue culture covers the development of selected plant tissue and grown aseptically for indefinite duration on a nutrient medium under controlled conditions (Mohammed, 2020). Tissue culture usually applied as a medium for micropropagation, creation of virus-free plants (Seçgin, et al., 2018), genetics transformation (Kaya et al., 2013) and it is also demonstrated more effective in the creation of secondary metabolites, for examples, phenolics (Ozyigit, 2008), Juglone (Kocacaliskan et al., 2018) and Anthocyanins (Marchev et al., 2020) etc. The most regular technique in tissue culture is micropropagation which defined as a technique to procreate genetically clonal plantlets by using tissue culture methods and it supports in creating pathogen-free stock plants (Arvas et al., 2018) or genetically superior clones that cannot be propagated by seeds or plant that with low propagation efficiency in conventional vegetative propagation (Kutty et al., 2010). Moreover, plant cell exhibits its totipotency that every single cell can regenerate into a whole new plant.

The emerging application of tissue culture technology to clonal propagation provides an alternative to the routine vegetative propagation of woody species with such desirable traits (Thorpe, 1983). In fact, the *in vitro* culture of cells, tissues, and organs offers unparalleled opportunities for tree improvement (Karnosky 1981). Here is report callus formation from fresh leaf ex- plants of *M. nigra*, though the intension of my study was to develop shoots from the *M. nigra* leaf explants.

MATERIALS AND METHODS

3.1 Plant materials

The seeds of *M. nigra* were obtained from Kayseri in Talas, Turkey. The mature seeds were germinated on the soil after soaking it in 1 molar GAA for three days at room temperature. The seeds germinated easily (with 83% of germination percentage) within 14 -20 days. Two types (cotyledon and mature fresh leaves) were collected from o old healthy seedlings.



Figure 1. A and B show the leaf explant that were used in carrying out the study. Figure(1A) are cotyledon leaf explants and figure (1B) are fresh young leaf explants extracted from *M. nigra*.

3.2 Surface sterilization

Both leaf explants were collected and washed under running tap water for 20 minutes then initially surface sterilized in 1% (w/v) fungicide (Ancom Thiram, USA) for 5minutes. The leaves were then rinsed two times with sterile distilled water for 3-4minutes each round. The explants were then surface sterilized in 0.1% HgCl₂ (Mercuric chloride) solution for 5minutes, and were later rinsed four times with sterile distilled water for 3-4minutes each round.

3.3 Culture media

Standard MS (Murashige and Skoog 1962) solid media, Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium and Blue berry medium were used as the basal medium. To screen the suitable strength of MS media on callus induction of *M. nigra*, full- and half-strength ($\frac{1}{2}$) MS, WPM and blue berry medium supplemented with various plant growth regulators (PGRs) at different concentrations were prepared. Meanwhile, medium without any PGR was used as the control. For the preparation of MS, WPM and blue berry medium, macronutrient, micronutrient, vitamin, FeNaEDTA were added and fortified with 3% (w/v) sucrose; PGRs were added before autoclaving. The pH of the medium was adjusted to $5.7 \pm$ using 1M NaOH and solidified with 0.8% (w/v) agar. The media were then autoclaved at 121°C for 15 min. Approximately 25 mL of the sterile medium were distributed into each 100 mm \times 15 mm sterile disposable Petri dish (Labchem, Malaysia).

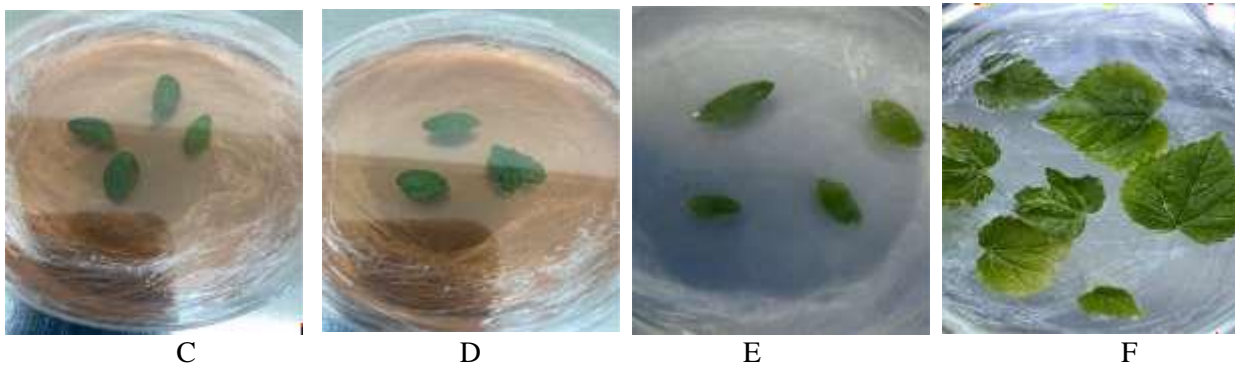


Figure 2; (2; C), (2; D), (2; E) and (2; F) show the culture establishment of *M. nigra* leaf explants in various tissue culture medium with varying PGRs after sterilization.

3.4 Callus initiation

The surface-sterilized leaves explants were cultured on either full- or $\frac{1}{2}$ MS, WPM and Blueberry solid medium supplemented with different PGRs TDZ (Duchefa, Netherlands), Zeatin (Sigma, U.S.A), NAA (Duchefa, Netherlands), GA (Duchefa, Netherlands) and IAA (Duchefa, Netherlands) at 0.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM . A total of 5 explants were used each petri dish for each treatment and all the experiments were performed with three replicates and repeated three times.

3.5 Culture conditions

The sterilized leaf explants were placed by their abaxial sides on the growth medium and adaxial sides facing up. Explants were cultured in the dark during two to three weeks in a thermostat MIR-254 (SANYO, Japan) at 24 ± 1 °C. and were later placed into a growth chamber MLR-352-PE (SANYO, Japan) at 24 ± 1 °C and 16-hour photoperiod under the cool white light fluorescent lamps (Philips TL, 40W) with a light intensity of $37.5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Explants were sub cultured every four weeks. Analysis of the percentage of callus induction, days of callus formation, morphology and colour of the callus, intensity of callus growth, and root initiation were observed every 5 days.

3.6 Growth curve measurement

Subsequently, the best treatment or maintenance medium was subjected to growth curve analysis with the initial fresh weight of 0.01g. The growth of leaf-derived callus was evaluated by estimating the fresh weight at two weeks interval continuously for twelve weeks. The experiments were conducted with three replicates and repeated twice.

3.7 Statistics analysis

The data collected in this study were subjected to the statistical analysis. One way ANOVA and Tukey's Honestly Significant Difference (Tukey's HSD) test ($p < 0.05$) were used to determine the differences in mean number of all tested parameters. Statistical analysis was performed using SPSS software (version 11.5) (SPSS Inc. USA).

RESULTS

4.1 Effects of medium strength on callus induction

4.1.1 Standard MS (Murashige and Skoog 1962) solid media

Different media produced different effects on callus induction (Table 1, 2, 3, and 4). The results were evaluated in terms of the day of callus induction, the intensity of callus growth as well as the morphology of the callus formed. It was observed that all the MS medium supplemented with TDZ (2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM) successfully induced the callus from the leaf explants of *M. nigra* within 4½ weeks of culture. In terms of days of callus formation, explants cultured in ½ MS medium supplemented with 7.5 μM TDZ required the shortest period which was 15 days of culture for callus formation. This treatment produced profuse growth of white yellowish callus (Fig. 3; G). On the other hand, full MS medium supplemented with 7.5 μM TDZ induced the callus after 19 days of culture and the unhealthy white brownish callus (Fig. 3; H) were observed in this treatment.

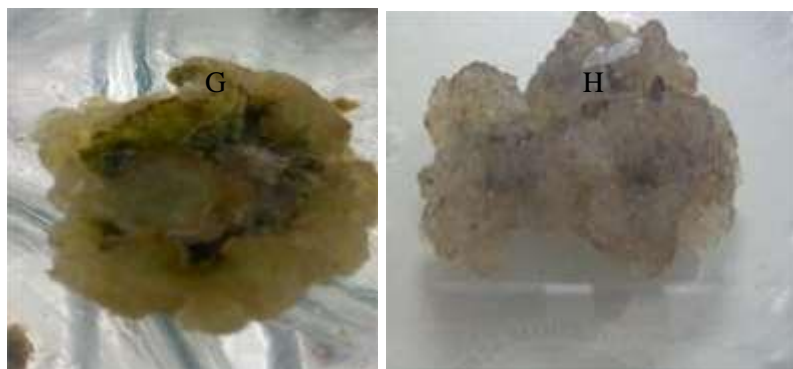


Fig. 3. Callus induction from the leaf explant of *M. nigra* after 5 weeks of culture on ½ MS medium supplemented with 7.5 μM of TDZ (3; G) that formed yellowish callus while in full MS media supplemented with the same TDZ concentration that formed White Brownish (3; H) callus.

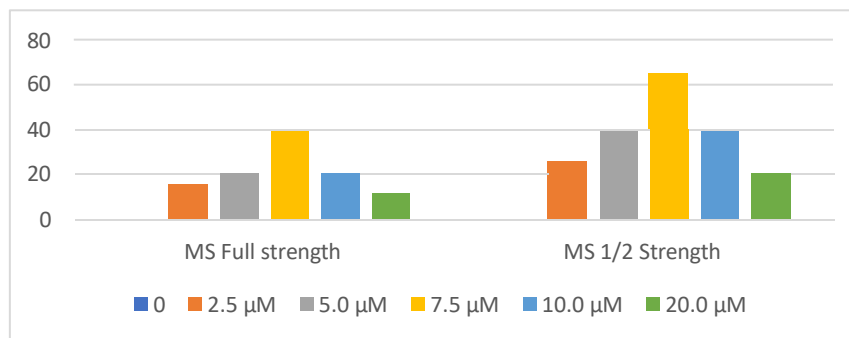
From the results, it indicated that the callus induction from the leaf explants of *M. nigra* was influenced by the strength of the MS medium. The explant supplemented with same component of concentration of TDZ (7.5 μM) but different strength of MS medium showed different results in morphology of callus and days of callus initiation in which it could be determined that $\frac{1}{2}$ MS medium was more suitable for callus induction. This phenomenon is in accordance with the *Taxus* species whereby the callus was successfully induced on $\frac{1}{2}$ MS media but showed poor sign of callusing when cultured on full MS media (Chang and Yang 1995).

Table 2. Effect of full- and $\frac{1}{2}$ MS medium supplemented with TDZ at various concentrations on the callus induction and characteristics of callus derived from the leaf explant of *M. nigra*

MS Media Strength	TDZ concentration (μM)	Days of Callus	Degree of Callus	Miorphology of Callus	Colour of Callus	Root initiation
$\frac{1}{2}$ MS	0	-	-	-	-	Negative
	2.5	20	+	Compact	WB	Negative
	5.0	17	++	Friable	WB	Negative
	7.5	15	+++	Friable	WY	Negative
	10	16	++		WY	Negative
	20	27	+	Compact	WY	Negative
MS	0	-	-	-	-	Negative
	2.5	25	+	Friable	WB	Negative
	5.0	22	++	Compact	WY	Negative
	7.5	19	++	Friable	WB	Negative
	10	28	+	Compact	WY	Negative

Callus growth scoring value = +: Poor, ++: Moderate, +++: Profuse
 Colour of callus formed = W: White, WY: Whitish Yellow, WB: Whitish Brown; GW, Greenish watery.
 Root formation rating = Positive: Roots formation, Negative: No root formation.

Callus Formation



Media Strength with TDZ

Fig. 4. Percentage of callus induction from the leaf explants of *M. nigra* after 4 weeks of culture on ½ and full MS media supplemented with various concentrations of TDZ. Bar indicates the mean ± standard deviation.

4.1.2 Lloyd & McCown Woody Plant Basal Medium

It was also observed that all the WPM medium supplemented with TDZ (2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM) successfully induced the callus from the leaf explants of *M. nigra* within 5 weeks of culture. In terms of days of callus formation, explants cultured in full WPM medium supplemented with 10 μM TDZ required the shortest period which was 12 days of culture for callus formation. This treatment produced profuse growth of friable and whitish callus (5; 1). On the other hand, ½WPM medium supplemented with 10 μM TDZ induced the callus after 19 days of culture and the Greenish watery callus (5; J) were observed in this treatment.

From the results, it indicated that the callus induction from the leaf explants of *M. nigra* was influenced by the strength of the WPM medium. The explant supplemented with same component of concentration of TDZ (10 μM) but different strength of WPM medium

showed different results in morphology of callus and days of callus initiation in which it could be determined that WPM medium was more suitable for callus induction. This phenomenon is in accordance with the *Bougainvillea* sp. whereby the callus was successfully induced on WPM media but showed poor sign of callusing when cultured on full WPM media (Takashina, et al. 2002).



Fig. 5. Callus induction from the leaf explant of *M. nigra* after 5 weeks of culture on full strength WPM medium supplemented with 10 μM of TDZ (5; I) that formed white yellowish callus while in $\frac{1}{2}$ WPM media supplemented with the same TDZ concentration that formed Green watery (5; J) callus.

WPM Media Strength	TDZ concentration (μM)	Days of Callus initiation *	Degree of Callus formation	Morphology of Callus	Colour of Callus	Root formation
WPM	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	22	+	Friable	WB	Positive
	5.0	20	++	Friable	WY	Positive
	7.5	18	++	Watery	WY	Negative
	10.0	12	+++	Watery	WY	Negative
	20.0	16	+	Compact	WY	Negative
$\frac{1}{2}$ WPM	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	36	+	Friable	WB	Positive
	5.0	30	+	Watery	WY	Positive
	7.5	26	+	Watery	GW	Positive
	10.0	19	+	Watery	GW	Negative

	20.0	23	+	Compact	WB	Negative
--	------	----	---	---------	----	----------

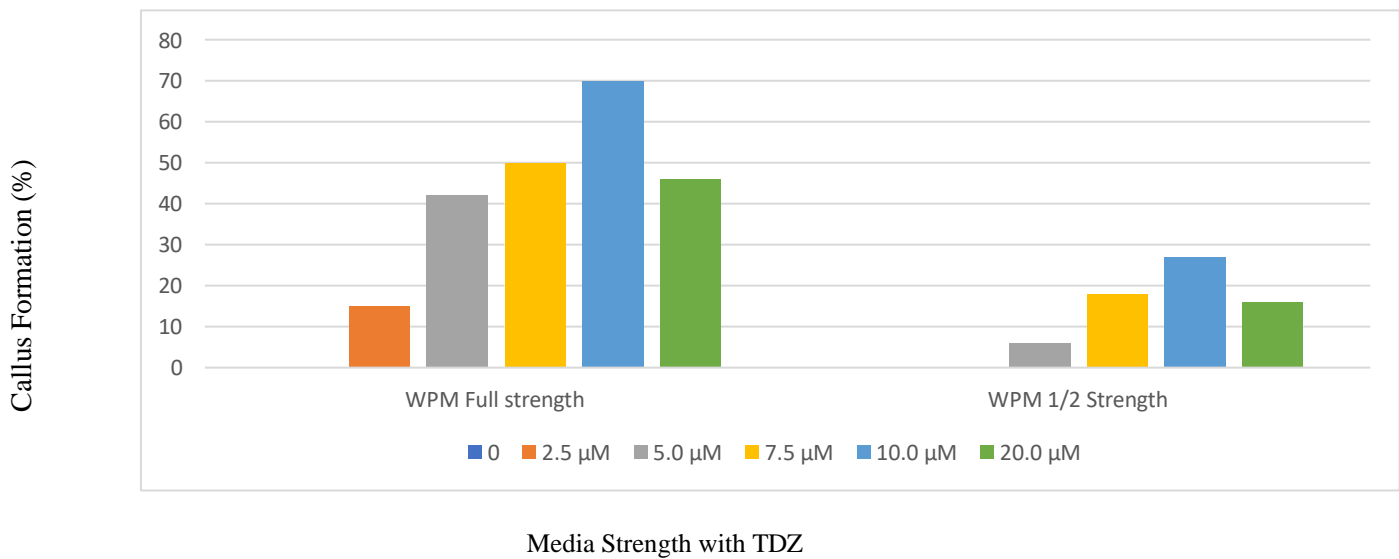
Table 3. Effect of full- and ½ WPM medium supplemented with TDZ at various concentrations on the callus induction and characteristics of callus derived from the leaf explant of *M. nigra*

Callus growth scoring value = +: Poor, ++: Moderate, +++: Profuse

Colour of callus formed = W: White, WY: Whitish Yellow, WB: Whitish Brown; GW, Greenish watery,

Root formation rating = Positive: Roots formation, Negative: No root formation

Fig. 6. Percentage of callus induction from the leaf explants of *M. nigra* after 4 weeks of culture on ½ and full WPM media supplemented with various concentrations of TDZ.



4.1.3 Blueberry medium

It was also observed that only Blueberry medium supplemented with (5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM) zeatin successfully induced the callus from the leaf explants of *M. nigra* within 4 weeks of culture. In terms of days of callus formation, explants cultured in full Blueberry medium supplemented with 20μM zeatin required the shortest period which was 9 days of culture for callus formation. This treatment produced profuse growth of white yellowish callus (figure. K and L). On the other hand, ½ Blueberry didn't produce any callus after 5weeks.



K



L

Fig. 7. Callus induction from the leaf explant of *M. nigra* after 4 weeks of culture on full strength Blueberry medium supplemented with 20 μ M of Zeatin (7; K) that formed white yellowish callus while in $\frac{1}{2}$ Blueberry media supplemented with the same Zeatin concentration that formed White yellowish (7; L) callus.

Table 4. Effect of full- and $\frac{1}{2}$ Blueberry medium supplemented with Zeatin at various concentrations on the callus induction and characteristics of callus derived from the leaf explant of *M. nigra*

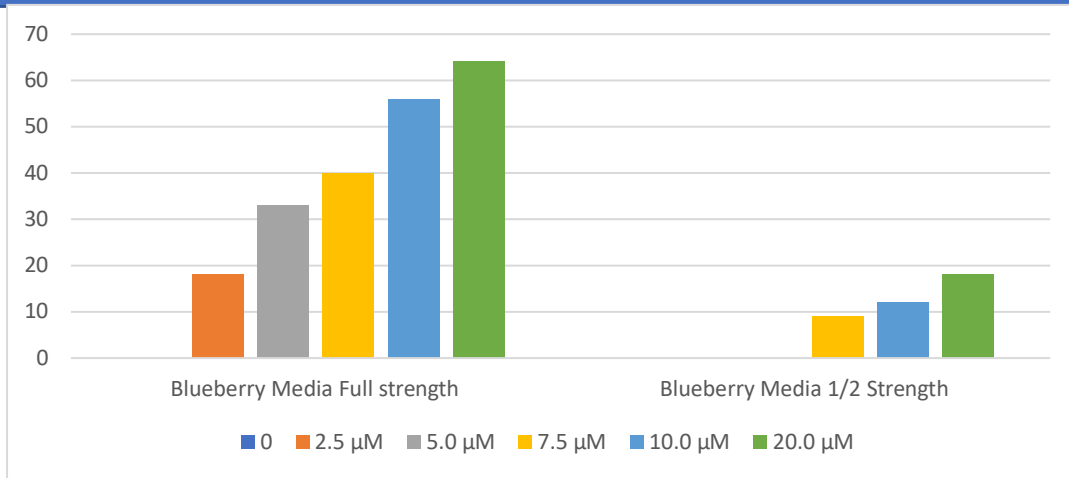
Blueberry Media Strength	Zeatin concentration (μ M)	Days of callus initiation *	Degree of callus Formation	Morphology of Callus	Colour of Callus	Root initiation
$\frac{1}{2}$ Blueberry Media	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	-	-	-	-	Negative
	5.0	-	-	-	-	Negative
	7.5	-	+	-	-	Negative
	10.0	15	+	Compact	WY	Negative
	20.0	18	++	Compact	WY	Negative
Blueberry media	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	-	++	-	-	Negative
	5.0	22	++	Compact	WY	Negative
	7.5	16	++	Compact	WY	Negative
	10.0	9	+++	Compact	WY	Negative
	20.0	14	+++	Compact	WY	Negative

Callus growth scoring value = +: Poor, ++: Moderate, +++: Profuse

Colour of callus formed = W: White, WY: Whitish Yellow, WB: Whitish Brown; GW, Greenish watery.

Root formation rating = Positive: Roots formation, Negative: No root formation.

Callus Formation (%)



Blueberry Media Strength with Zeatin

Fig. 8. Percentage of callus induction from the leaf explants of *M. nigra* after 4 weeks of culture on ½ and full Blueberry media supplemented with various concentrations of Zeatin.

4.1.4 Effects of plant growth regulators on callus induction

The potential of different PGRs in the induction of callus has been well documented in different plants in which generally, it was essential for the initiation of callus in vitro (Qi et al. 2005). Similarly, in this study the concentration of plant growth regulators gave a remarkable effect on callus induction from the leaf explant of *M. nigra* leaf explants that cultured on the PGR-free medium (control) did not produce any callus and the explants eventually turned to brown in colour and become necrosis after 3 weeks of culture. This observation was in accordance with the results obtained by Chen and Chang (2001) who reported that there was no sign of callus formation when leaf explants of *Oncidium* were cultured on PGR-free medium and subsequently the explants turned dark and died after several weeks of culture.



M

N

O

P

Fig. 9. Callus induction and morphological changes from the leaf explant of *M. nigra* in culture of WPM medium supplemented with various concentration that formed of PGR.

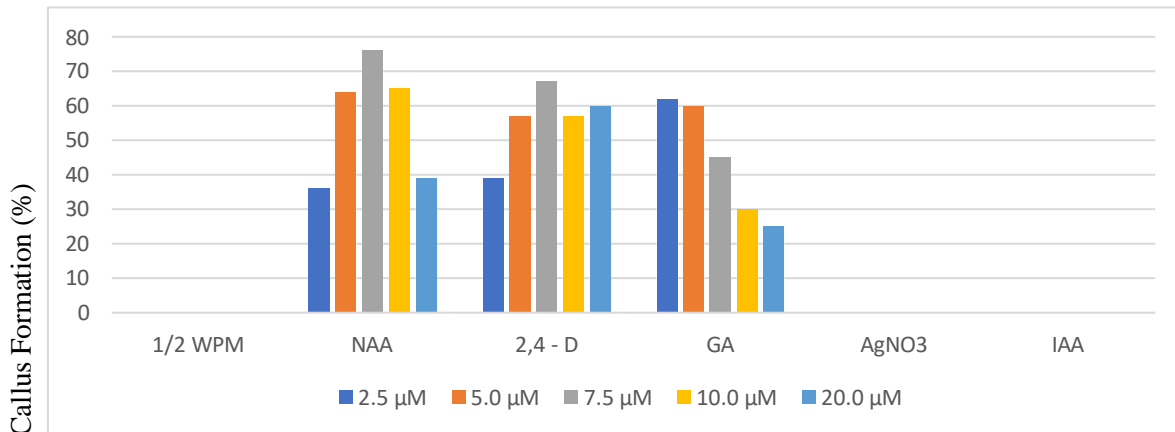
Table 5. Effect of full strength WPM media supplemented with NAA and 2,4-D at the concentrations of 0.0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM on induction of callus and characteristics of callus derived from the leaf explant of *M. nigra*

Treatment	Concentration (μM)	Days of callus initiation *	Degree of callus formation	Morphology of callus	Colors of callus	Initiation of root
NAA	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	9	+	Compact	WB	Negative
	5.0	11	+++	Friable	WB	Negative
	7.5	10	+++	Friable	WY	Negative
	10.0	13	++	Compact	WB	Negative
	20.0	16	+	Compact	WY	Negative
2,4 - D	0.0	-	-	-	-	Negative
	2.5	15	+	Friable	WB	Negative
	5.0	13	+++	Friable	W	Negative
	7.5	10	+++	Friable	W	Negative
	10.0	15	++	Friable	WY	Negative
	20.0	19	+	Compact	WB	Negative

DISCUSSION

It was reported by Islam et al. (2004) in which the MS medium significantly affected the callus induction in *Oryza sativa* L. Other than this, Kester and Hesse (1995) also reported the production of friable and whitish callus when cultured the leaf explants of Brassica on $\frac{1}{2}$ MS medium while full MS medium inhibited the growth of callus in which the callus subsequently turned brown and died after 4 weeks of culture. From the fact that $\frac{1}{2}$ MS medium contains lower concentration of salts than the full MS medium, it might hypothesize that a high concentration of salts may inhibit the callus induction from the leaf explants of *M. nigra*.

Further, Jin, et al. (2009) reported that WPM medium strength significantly affected the callus induction in *Zelkova schneideriana*. Additionally, it was reported that WPM medium significantly affected the callus induction in guayule leaf explants (Kang and McMahan, 2014), Northland blueberry (Zhao, et al. 2011), *Bougainvillea* sp. (Duhoky, et al. 2014)



Plant Growths Regulators

Fig. 10. Percentage of callus induction from the leaf explants of *M. nigra* in culture on 1/2 and full-strength WPM media supplemented with various concentrations of PGRs.

Leaf explants treated with NAA exhibited callus formation at the cut ends and gradually extended over the entire surface of the explant. As shown in Table 5, different types of auxins have different effects on the callus induction from the leaf explant of *M. nigra*. It was found that 20µM NAA gave the best callus induction response (63%) (Fig. 10). The leaf explants treated with 20 µM NAA showed profuse and yellowish healthy callus (Fig. 9;P) and the callusing was observed after 6 days of culture. This was in agreement with the observation reported by Ahmad, et al. (2010) who studied the *Ruta graveolens* L. plant and found that with the presence of NAA, whitish callus was induced and visible within 16 days.

Further decreased in the concentration of NAA was deleterious for callus induction. At lower concentration (2.5 µM), the callus induction percentage was decreased from 63.0 to 21.2% and Greenish Watery callus were observed at this concentration after 4 weeks of culture (Fig. 5; J). The observation obtained in this study agreed with the findings by Blinstrubienė, et al (2020), in which the callus formation for stem explants of *Stevia rebaudiana* Bertoni were inhibited at the lower concentration of NAA. However, very high concentration of NAA may cause

cytotoxic to the cell and retarded the somatic embryo formation as proven by, (Rashmi and Trivedi, 2014) on *Nerium odorum* and (Abdelmaksood, et al. 2017) on *Hyoscyamus muticus* L.

According to da Silva et al. (2005), 2,4-D is the main synthetic auxin used to induce the callogenesis. This is due to one of its main characteristics that capable of simulating the cell division in tissues of several plants. In the present study, 2,4-D also managed to induce callus in all the concentrations tested (2.5, 5.0, 7.5, 10.0, and 20.0 μM). However, a relatively low callus induction response was shown as compared to NAA treatments (Table 5).

Within the 2,4-D treatments, the highest percentage of callus induction (73.0%) from the leaf explants was obtained in WPM medium supplemented with 7.5 μM 2,4-D (Fig. 5; I) and the callus was observed after 10 days of culture. The observation obtained in this study was similar with the findings by Chernova et al. (2005), in which the best callusing response on legumes tissue was in treatments with 5.5 to 7.5 μM of NAA. Low or high level of 2,4-D eventually affected and inhibited the callus induction from the leaf explant of *M. nigra* For example, decrease in concentration (7.5 to 2.5 μM) or further increase the concentration from 7.5 to 20.0 μM 2,4-D, both resulted a reduction response on callus induction which decreased from 73.0 to 49.7 and 41.3%, respectively (Fig. 3; H) whilst poor, brownish callus was observed in these cultures. Similar observation was demonstrated by Bajaj and Pierik (1994) on the vegetative propagation of *Freesia* through callus cultures, whereby the growth of callus was retarded in low concentrations of 2,4-D. On the other hand, Banerjee and Gupta (1996) reported a high concentration of 2,4-D affected the callus texture and morphology of *Nigella sativa* leaf explant.

Likewise, in other plant species such as *Morus latifolia* and *Morus alba*, rooting of explants in the presence of 2,4-D was observed (Chitra and Padmaja 1999; Lu 2002). Although 2,4-D managed to show high callus initiation percentage after one week of culture, adventitious roots began to form from the callus at day 12 and the growth of calli was subsequently retarded and eventually ceased at the fourth week. This study discovered that the roots formation was undesirable phenomenon in the callus study as the roots that induced will compete nutrient and space with callus hence repressed growth of callus (Leroux 1997).

Synthetic auxin, IAA is known to induce good-quality callus and somatic embryogenesis or organogenesis in a number of medicinal plants (Hu, et al 2011). Rahman, (2007) also reported



that callus culture of *Solanum Melongena* L. responded well in NAA-supplemented media. Similarly, IAA was found to be effective in stimulating the callogenesis response in *Citrus jambhiri* Lush (Iqbal, et al, 2021). However, in this study, contradictory results were obtained. This varied effect of IAA might be due to the fact that the effect of PGRs is plant specific. Thus, different plant species responded differently to the same type of PGR. IAA failed to induce the callus from leaf ex-plants of *Morus nigra* L, regardless of the concentrations tested. The explants turned brown after 3 weeks of culture and became necrotic within the fourth and fifth week. This phenomenon could have resulted from the browning effects due to the oxidation of phenolic compounds.

In fact, the accumulation of phenolics is a response to either microbial infection or physiological stress such as wounding of tissues, which is a part of plant defense mechanisms whereby phenolic compound production serves to limit the microbial invasion into cells (Rahman and Punja 2005). As observed in this study, the wounding of leaf explants promoted the damage of tissues or cells at the cutting area to release phenolic compounds in response to the cutting stress condition. Therefore, explants eventually turned brown or dark during the period of observation.

Besides that, the browning effects on the plant tissue could also be due to the exposure of stress exerted by the detrimental effects of IAA, which also acts as auxinic herbicide (Aslam et al. 2005). The browning effect is an undesirable phenomenon in plant tissue culture studies as it is one of the factors that could limit proper tissue multiplication and maintenance (Ale-manno et al. 2003). Similar observations were obtained in *Pinus sylvestris* L. in which Anderson and Levinsh (2002) indicated that the explants eventually turned brown and became necrotic after several weeks of culture due to phenolic oxidation.

AgNO₃ also has promotive effect on induction of multiple shoots per explant. Shah,et al (2014) reported that AgNO₃ interacts with ethylene and enhances callus induction and In vitro shoot regeneration in tomato. Addition of the ethylene antagonist, silver nitrate (AgNO₃), into callus induction medium significantly enhanced embryogenic callus production (both induction frequency and callus growth) of field-collected male immature inflorescence cultures of buffalograss (Fei, et al. 2000). However, in this study, contradictory results were obtained. This varied effect of AgNO₃ might be due to the fact that the effect of PGRs is plant specific. Thus,



different plant species responded differently to the same type of PGR. AgNO₃ failed to induce the callus from leaf ex- plants of *M. nigra*, regardless of the concentrations tested. The explants turned brown after 4 weeks of culture and became necrotic within the fourth and fifth week.

Cytokinin can promote cell enlargement and cell division in certain tissues (Rayle et al. 1982; Ross and Rayle 1982). Nevertheless, there was no sign of callusing in the ½ WPM medium incorporated with BAP as a source of cyto- kinin and the explants of *M. nigra* turned yellowish and brown after the third and fourth week of culture. A similar observation was obtained when *Begonia hiemalis* was treated with BAP (Welander 2002). Tanaka and Sakanishi (1998) suggested that higher concentrations of BAP inhibited callus proliferation. Other than that, Kaul and Sabhar- wal (2002) also reported that *Haworthia* cultured in MS media with low concentrations of BAP failed to induce any callus.

Determination of growth curve

The leaf-derived callus of *M. nigra* cultured in ½ MS medium supplemented with 7.5 µM of TDZ over a period of 4 weeks, full strength WPM medium supplemented with 10 µM TDZ over a period of 5 weeks and full-strength Blueberry medium supplemented with 20 µM of Zeatin over a period of 4 weeks exhibited a sigmoid growth pattern. It was found that within 4½, 5, and 4 weeks of culture respectively, the calli underwent a lag phase, followed by an exponential phase and an early stationary phase (Fig. 9; P). It was observed that the lag phase occurred during first week of culture, in which the fresh weight of the callus increased slowly and slightly from 0.052 to 0.107 g in ½ MS medium supplemented with 7.5 µM of TDZ, 0.059 to 0.109g in full strength WPM medium supplemented with 10 µM TDZ, and 0.049 to 0.106g in full-strength Blueberry medium supplemented with 20 µM of Zeatin.

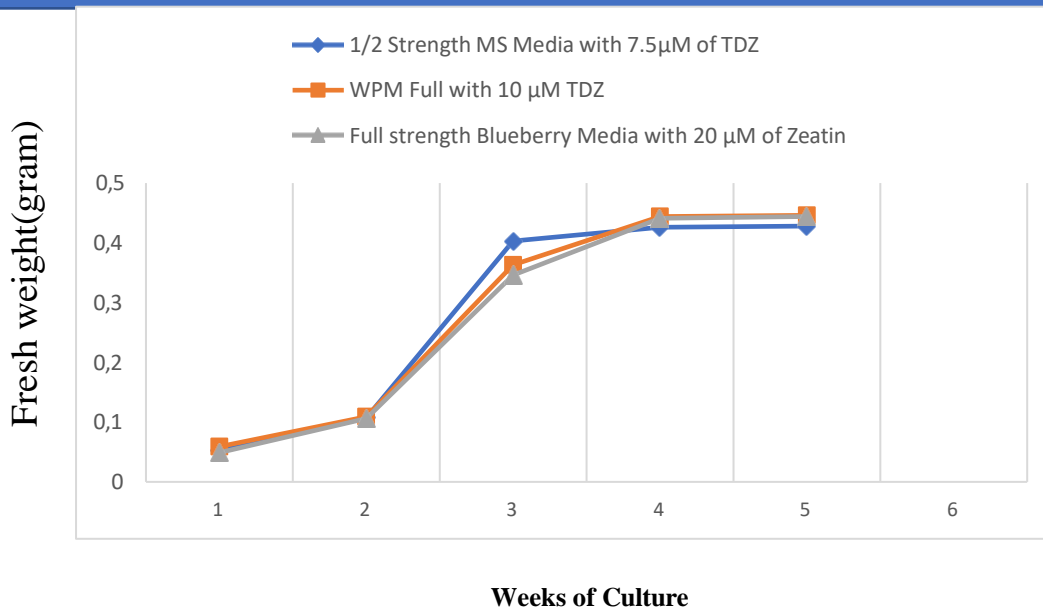


Fig. 11. Growth curve of the leaf-derived callus maintained on ½ MS media, WPM media and Blueberry media supplemented with 7.5 µM of TDZ, 10 µM TDZ and 20 µM of Zeatin respectively. Bar indicates the mean ± standard deviation.

The growth of callus did not begin immediately when the callus was newly introduced to a medium since it required time to adapt to the new environment such as media pH, temperature, and culture medium. Thus, the metabolism of callus mainly is used to make them suitable to grow in the new medium (Scragg and Allan 1993). According to Astarita and Guerra (2000), this phase is the adaptive and energy producing period. Hence, it showed a very slow growth rate. The exponential phase took place from third week up to fifth week. This was relatively similar to other plant species such as *Taxus* that has an exponential growth phase between 13 to 20 days (Mihaljevic et al. 2002). During the second to fifth week, the calli showed a 4-to-5-fold increment in the fresh weight, from 0.107 to 0.403g in ½ MS medium supplemented with 7.5 µM of TDZ at 4½ weeks, 0.109 to 0.363g in full strength WPM medium supplemented with 10 µM TDZ, and 0.106 to 0.346g in full-strength Blueberry medium supplemented with 20 µM of Zeatin.

The increase in callus fresh weight was in accordance with an increase in the callus size. According to da Silva et al. (2005), the exponential phase is the period of maximum cellular division and the greatest growth rate of callus. It also represents active cells division, caused the cells to proliferate rapidly and reached the maximum growth rate. The period of decelerating growth of callus and began to remain essentially constant was observed between third and



fourth week whereby the growth rate was gradually reduced and the fresh weight gained was 0.426g, 0.444g, and 0.444 at 4½, 5, and 4 weeks respectively. The occurrence of a stationary phase could be due to the depletion of nutrients, drying of agar, accumulation of toxic byproducts and reduction of the oxygen amounts inside the cells (Smith 1992). According to Liu et al. (2001), growth on the same medium for an extended period will lead to the depletion of essential nutrients and to a desiccation of the gelling agent.

CONCLUSIONS

Since friable calli have great potential in suspension cell cultures, it is suggested that further study of in vitro regeneration should be carried out from the leaf-derived callus in order to enhance the propagation efficiency of *M. nigra* as a high multiplication rate could be achieved using invitro propagation rather than traditional vegetative propagation methods. In addition, as the study on the secondary metabolites of *M. nigra* is still very limited, and since it is evident that callus tissues are an alternative source of secondary metabolites, further experiments can be carried out to identify as well as to produce secondary metabolites from the leaf-derived callus of *M. nigra*.

ACKNOWLEDGEMENTS

This research was supported by Erciyes University Department of Agricultural Biotechnology and YTB (Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı) Special thanks are extended to Prof. Dr. Kahraman Gurcan my academic supervisor.

REFERENCE

- Singh, Krishan Kumar, and Shiv Pratap Singh. 2019. "Taxonomic Description and Vegetative Propagation of Two Mulberry Species." 9(2): 75–78.
- Datiles, M. J., and P Acevedo-Rodríguez. 2022. "Morus Nigra (Black Mulberry)." *CABI Compendium* CABI Compe(January).
- Yadav, Usha, Madan Lal, and Vijai S. Jaiswal. 1990. "Micropropagation of Morus Nigra L. from Shoot Tip and Nodal Explants of Mature Trees." *Scientia Horticulturae* 44(1–2):61–67. doi: 10.1016/0304-4238(90)90017-9.
- Duarte, W. N., C. A. Zanello, and J. C. Cardoso. 2019. "Efficient and Easy Micropropagation of Morus Nigra and the Influence of Natural Light on Its Acclimatization." *Advances in Horticultural Science* 33(3): 433–39.
- Desai, Shikha et al. 2018. "Development of Micropropagation Protocol for Morus Nigra L. (Black Mulberry) through Axillary Buds." ~ 585 ~ *International Journal of Chemical Studies* 6(2): 585–89.
- Litwińczuk, Wojciech, and Beata Jacek. 2020. "Micropropagation of Mountain Mulberry (*Morus Bombycis* Koidz.) 'Kenmochi' on Cytokinin-Free Medium." *Plants* 9(11): 1–13.



- MOHAMED, A. F. D. (2020). PHYSIOLOGICAL STUDIES ON IMPROVEMENT OF FABA BEAN Tolerance TO ABIOTIC STRESS BY Agrobacterium MEDIATED GENETIC TRANSFORMATION (Doctoral dissertation, Cairo University).
- Kaya, E., Alves, A., Rodrigues, L., Jenderek, M., Hernandez-Ellis, M., Ozudogru, A., & Ellis, D. (2013). Cryopreservation of Eucalyptus genetic resources. *CryoLetters*, 34(6), 608-618.
- Ozyigit, I. I. (2008). Phenolic changes during in vitro organogenesis of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) shoot tips. *African Journal of Biotechnology*, 7(8), 1145-1150.
- Kocaçalışkan, İ., Albayrak, A., İlhan, S., & Terzi, İ. (2018). Varietal differences in antimicrobial activities of walnut (*Juglans regia* L.) leaf extracts. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 7(3), 173-180.
- Marchev, A. S., & Georgiev, M. I. (2020). Plant in vitro systems as a sustainable source of active ingredients for cosmeceutical application. *Molecules*, 25(9), 2006.
- Kutty, M. N., & Valenti, W. C. (2010). Culture of other freshwater prawn species. *Freshwater prawns: biology and farming*. Blackwell Publishing, Oxford, 502-523.
- Thorpe, T. A. (1983). Biotechnological applications of tissue culture to forest tree improvement. *Biotechnology Advances*, 1(2), 263-278.
- Karnosky, D. F. (1981). Potential for forest tree improvement via tissue culture. *BioScience*, 31(2), 114-120.
- Takashina, T., Nakano, H., & Kato, R. (2002, August). Efficient plant regeneration culture from leaf explants of in vitro-grown sweet cherry. In XXVI International Horticultural Congress: Genetics and Breeding of Tree Fruits and Nuts 622 (pp. 123-127).
- Zhao, X., Zhan, L., & Zou, X. (2011). In vitro high-frequency regeneration of half-highbush 'Northland' blueberry. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 39(1), 51-59.
- Rashmi, R., & Trivedi, M. P. (2014). Effect of various growth hormone concentration and combination on callus induction, nature of callus and callogenic response of *Nerium odorum*. *Applied biochemistry and biotechnology*, 172, 2562-2570.
- Abdelmaksood, A. W. M., Zavdetovna, K. L., & Arnoldovna, T. O. (2017). Effect of different plant growth regulators on the in vitro induction and maintenance of callus from different explants of *Hyoscyamus muticus* L. *J Appl Environ Biol Sci*, 7, 27-35.
- Fei, S., Read, P. E., & Riordan, T. P. (2000). Improvement of embryogenic callus induction and shoot regeneration of buffalograss by silver nitrate. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 60, 197-203
- Ross, C. W., & Rayle, D. L. (1982). Evaluation of H⁺ secretion relative to zeatin-induced growth of detached cucumber cotyledons. *Plant physiology*, 70(5), 1470-1474.
- Welander T (2002) In vitro propagation of clones from different cultivars of *Begonia hiemalis*. *Sweden Journal of Agricultural Research* 8, 181.
- Alemanno L, Ramos J, Gargadenec A, Andary C, Ferriere N (2003) Localization and identification of phenolic compounds in *Theobroma cacao* L. Somatic embryogenesis. *Annals of Botany* 92, 613-623
- Aslam M, Iqbal N, Iqbal MM, Haq MA, Zafar Y (2005) Optimization standardization of tissue culture technology suitable for inducing genetic transformation through microinjection in locally adopted cotton genotypes. *Asian Journal of Plant Science* 4, 249-254
- Iqbal, M., Bakshi, P., Kour, K., Sinha, B. K., & Iqbal, M. (2021). Effect of different growth regulators on in vitro regeneration of cotyledon explants of rough lemon (*Citrus jambhiri* Lush.) via callus induction. *IJCS*, 9(1), 1853-1859.
- Rahman M, Punja ZK (2005) Biochemistry of ginseng root tissue affected by rusty root symptoms. *Plant Physiology and Biochemistry* 43, 1103-1114
- Hu, J. B., Li, Q., & Li, J. (2011). ISSR analysis of somaclonal variation in callus-derived plants of *Amorphophallus rivieri* Durieu. *Acta Biologica Cracoviensia s. Botanica*.
- Chang CT, Yang YI (1995) Callus cultures of *Taxus mairei*. *Taiwan Forestry Journal* 20, 46-47
- Qi X, Zhou J, Jia Q, Shou H, Chen H, Wu P (2005) A characterization of the response to auxin of the small GTPase, Rhal. *Current Opinion in Cell Biology* 12, 1136-1145



- Seçgin, Z., Arvas, Y. E., Ssendawula, S. P., & Yilmaz, K. A. Y. A. (2018). Selection of root-knot nematod resistance in inbred tomato lines using CAPS molecular markers. *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 1(1), 10-16.
- Duhoky, M. M., & Al-Mizory, L. S. (2014). In vitro micropropagation of selected Bougainvillea sp. through callus induction. *J. Agric. Vet. Sci*, 6(1).
- Lu MC (2002) Micropropagation of *Morus latifolia* poilet using axillary buds from mature trees. *Scientia Horticulturae* 96, 329-341
- Leroux R (1997) Contribution a l'étude de la rhizogenese de fragments de tiges de pois (*Pisum sativum* L.) cultivated in vitro. *Universite de Paris, Paris*, 248 pp
- Scragg AH, Allan EJ (1993) In vitro culture and production of Quassin. *Bio- technology in Agriculture and Forestry* 21, 249-268
- Seabrook JEA, Cumming BG (1998) Propagation of Narcissus (daffodil) through tissue culture. *In Vitro Cellular and Developmental Biology – Plant* 14, 356
- Mihaljević S, Bjedov I, Kovać M, Levanić DL, Jelaska S (2002) Effects of explant source and growth regulators on in vitro callus growth of *Taxus baccata* L. *Washingtonii*. *Food Technology and Biotechnology* 4, 299-303



BAZI ENDEMİK ADAÇAYI (*SALVIA SPP.*) TÜRLERİNİN UÇUCU YAĞ BİLEŞENLERİ VE ÖNEMİ

Belgin COŞGE ŞENKAL

Yozgat Bozok University, Agricultural Faculty, Field Crops Department

ORCID ID: 0000-0001-7330-8098

ÖZET

Tıbbi ve aromatik bitkiler çok eski çağlardan beri bilinmekte ve kullanılmaktadır. Bu bitkilerin özellikle geleneksel tıpta ve mutfaklarda çok yaygın kullanımları vardır. *Salvia* (Adaçayı) cinsi, Lamiaceae familyasının en büyüğüdür ve 1000'e yakın çok yıllık ve tek yıllık otsu veya çalimsı bitkilerden oluşmaktadır. Türlerin çoğunlukla hoş ve aromatik kokuları vardır. Türlerle göre değişmekle birlikte beyaz, sarı, pembe, mavi veya mor renkli çiçeklere sahiptirler. *Salvia* cinsi dünyada her iki yarımkürede özellikle tropik ve subtropik bölgelerde, Akdeniz ülkelerinde deniz seviyesinden 1500 m'ye kadar yayılış göstermektedir. *Salvia* türlerinin genellikle yaprak ve çiçekleri ile uçucu yağları kullanılmaktadır. Uçucu yağları terpenler bakımından zengin olup çok geniş bir biyolojik aktivite (antidiyabetik, antiinflamatuvar, antiviral, antikanser, antimikrobiyal vb) sergilemektedirler. Türkiye Florasında 114 *Salvia* taksonu bulunmaktadır. Bu taksonların 58 tanesi endemiktir. *Salvia cyanescens* Boiss. & Balansa, *Salvia dichroantha* Stapf ve *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet bu endemik türlerden üç tanesidir. Bu çalışmada söz konusu bu üç endemik türün farklı yıllarda ve lokasyonlarda doğal ortamdan toplanan toprak üstü aksamlarından elde edilen uçucu yağlarının ana bileşenleri ve bu bileşenlerin ekonomik olarak kullanılma potansiyelleri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Salvia*, endemik, uçucu yağ, GC/MS



ESSENTIAL OIL COMPONENTS AND IMPORTANCE OF SOME ENDEMIC SAGE (*SALVIA* SPP.) SPECIES

ABSTRACT

Medicinal and aromatic plants have been known and used since ancient times. These plants have very common uses, especially in traditional medicine and cuisine. The *Salvia* genus is the largest of the Lamiaceae family and consists of nearly 1000 perennial and annual herbaceous or shrubby plants. The species mostly have pleasant and aromatic odors. They have white, yellow, pink, blue or purple flowers, depending on the species. The *Salvia* genus is distributed in both hemispheres, especially in tropical and subtropical regions and in Mediterranean countries, from sea level to 1500 m. Leaves, flowers and essential oils of *Salvia* species are generally used. Their essential oils are rich in terpenes and exhibit a wide range of biological activities (antidiabetic, anti-inflammatory, antiviral, anticancer, antimicrobial, etc.). There are 114 *Salvia* taxa in the Flora of Türkiye. 58 of these taxa are endemic. *Salvia cyanescens* Boiss. & Balansa, *Salvia dichroantha* Stapf and *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet are three of these endemic species. In this study, the main components of the essential oils obtained from the above-ground parts of these three endemic species collected from the natural environment in different years and locations and the economic use potential of these components were evaluated.

Keywords: *Salvia*, endemic, essential oil, GC/MS

1. INTRODUCTION

Most of the members of the Lamiaceae family are of great importance in medicine, food, cosmetics and perfumery because they are rich in essential oils, aromatic oils and similar secondary metabolites. Sage, a member of this family, is the general name of species in the *Salvia* genus. The name *Salvia* is derived from the Latin word *Salvare* (to protect), which refers to the healing properties of the plant (Dweck, 2000; Ortiz-Mendoza et al. 2022). It consists of nearly 1000 perennial and annual herbaceous or shrubby plants worldwide. Their flowers are white, yellow, pink, blue or purple. The *Salvia* genus is distributed in both hemispheres of the world, especially in tropical and subtropical regions, around the Mediterranean and Central Europe, and is distributed from sea level to 1500 m in Mediterranean countries (Hajmoradi 2024).

Although the leaves, shoot tips, flowers and partly stems of *Salvia* species, which have been important medicinal plants since ancient times, have been used, the most utilized part is the leaves. The leaves and flowers of *Salvia* species are generally used, as well as their essential oils. Their essential oils are rich in terpenes and exhibit a wide range of biological activities (antidiabetic, anti-inflammatory, antiviral, anticancer, antimicrobial, etc.). Since *Salvia* species appeal to a wide range of consumers (food industry, pharmaceutical and chemical industry, herbalists selling as retail products) due to their properties, their market potential is quite high.

The ones with the highest commercial value are *S. officinalis* L. (medicinal sage or Dalmatian sage), *S. fruticosa* Mill. (syn: *S. triloba* L.) (Greek or Anatolian Sage), *S. pomifera* L. (apple sage), *S. lavandulaefolia* Vahl. (Spanish sage) and *S. sclarea* L. (musk sage). *S. fruticosa* and *S. tomentosa* species are the most collected in our country. Medicinal sage species do not naturally spread in Türkiye (Baydar 2013). These species are generally consumed as tea, but they are also used in European cuisines to scent fried potatoes and dough, in brine, and to rest meat (Seçkin 2014). However, *Salvia* species are used in herbal treatment for different purposes in the world and in our country. Sage oil is a volatile oil with strong antiseptic and antibiotic effects. For this reason, it is an additive in medicines made especially for throat infections, tooth inflammations, and mouth sores. Sage leaves and volatile oil are used in folk medicine for many purposes, including sedative, analgesic, antiperspirant, expectorant, anti-cold and cough preventive, muscle pain reliever, antihypertensive, stomachic, and disinfectant. It is the most effective cold medicine. It is a natural antibiotic due to effective substances such as cineole it contains (Baydar 2013, Seçkin 2014).

There are 114 *Salvia* taxa in the Flora of Türkiye. 58 of these taxa are endemic. *Salvia cyanescens* Boiss. & Balansa, *Salvia dichroantha* Stapf and *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet are three of these endemic species (Güner et al. 2012). In this study, the main components of the essential oils obtained from the aerial parts of these three endemic species collected from natural environments in different years and locations and the economic use potential of these components were evaluated.

2. DISTRIBUTION AND GENERAL CHARACTERISTICS OF THREE ENDEMIC SPECIES (*Salvia cyanescens* Boiss. & Balansa, *Salvia dichroantha* Stapf and *Salvia absconditiflora* (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet)

***Salvia cyanescens* BOISS. ET BAL.:** Perennial, herbaceous. Stem is erect and four-sided. Plant height is between 25-70 cm. Leaves are usually at the base. Flowers are lilac or violet. It generally prefers limestone, serpentine and volcanic slopes, clay slopes, *Pinus nigra* forest, gravelly riverbeds, fallow fields and vineyards. It spreads between 400-2300 m altitude (Fig. 1). Flowering time is between June and September (Karabacak 2009).

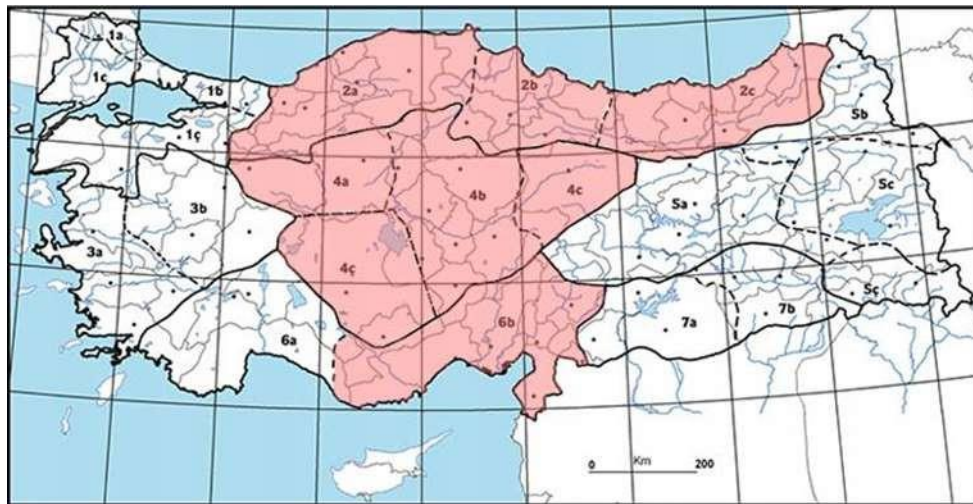


Fig.1. Distribution of *Salvia cyanescens* in Türkiye

(2a) Western Black Sea Section, (2b) Central Black Sea Section, (2c) Eastern Black Sea Section, (4a) Upper Sakarya Section, (4b) Middle Kızılırmak Section, (4c) Upper Kızılırmak Section, (4ç) Konya Section, (6b) Adana Section (Celep and Kahraman 2012)

***Salvia dichroantha* STAPF:** Perennial, herbaceous. Stem is erect, 25-50 cm tall. It exhibits numerous branches in the upper part. Flowers are pale lilac. It mostly prefers steppes, forest clearings, empty fields and roadsides. It spreads between 300-1800 m altitude (Fig. 2). Flowering time is between July-September (Karabacak 2009).

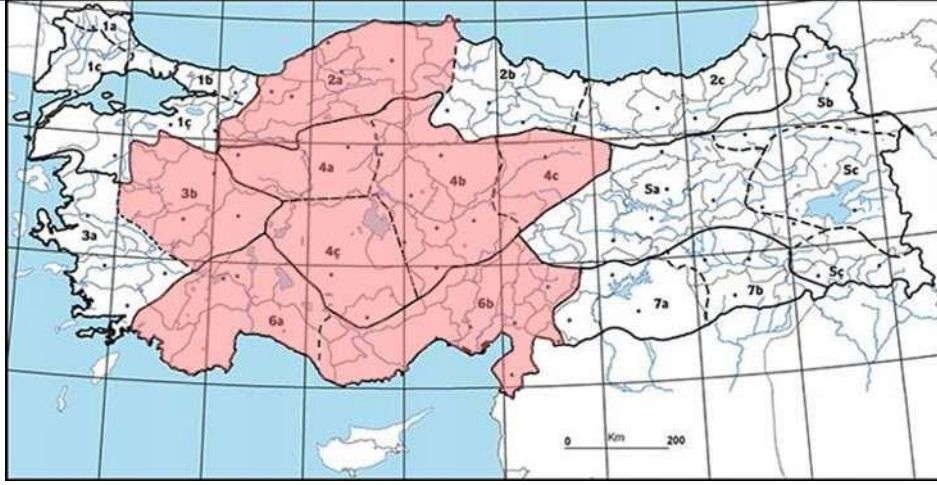


Fig.2. Distribution of *Salvia dichroantha* in Türkiye
(2a) Western Black Sea Region, (3b) Inner Western Anatolia Region, (4a) Upper Sakarya Region, (4b) Middle Kızılırmak Region, (4c) Upper Kızılırmak Region, (4ç) Konya Region, (6a) Antalya Region, (6b) Adana Region (Celep and Kahraman 2012)

***S. absconditiflora* (MONTBRET & AUCHER EX BENTH.) GREUTER & BURDET**
[Synonym: *Salvia cryptantha* MONTBRET & AUCHER EX BENTH.]: Perennial, herbaceous structure. Woody taproot. Stem is upright and has no branching. Species is 15-30 cm tall. Flowers are whitish or slightly pinkish purple. It mostly prefers rocky limestone slopes, sandy lands, dry steppes, empty fields, roadsides. It spreads between 700-2500 m altitude (Fig. 3). Flowering time is between April and July (Karabacak 2009).

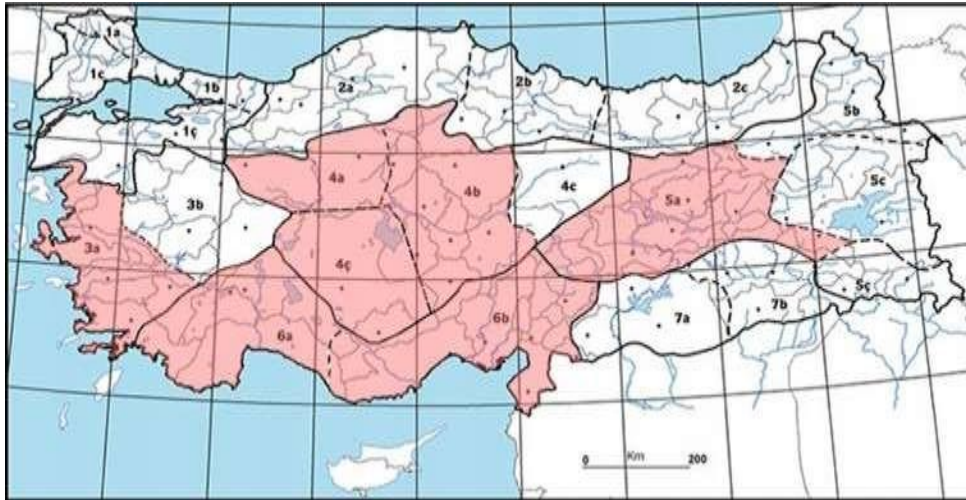


Fig.3. Distribution of *S. absconditiflora* in Türkiye

(3a) Main Aegean Section, (4a) Upper Sakarya Section, (4b) Middle Kızılırmak Section, (4ç) Konya Section, (5a) Upper Fırat Section, (6a) Antalya Section, (6b) Adana Section (Celep and Kahraman 2012)

3. ESSENTIAL OIL

Essential oils are volatile and aromatic products found in the fruits, seeds, leaves, flowers, roots, bark, etc. of plants or in all parts of the plant. Essential oils are a combination of biochemical products or similar products produced in the cytoplasmic fluid and located in the form of small droplets in the intercellular spaces. They contain aromatic and non-aromatic compounds. They are usually colourless or pale yellow. They are easily absorbed by the skin (Naeem et al., 2018).

4. ESSENTIAL OIL COMPONENTS AND IMPORTANCE OF *S. cryptantha*, *S. dichroantha* and *S. cyanescens* SPECIES

In studies conducted in different years, species (*S. cryptantha*, *S. dichroantha* and *S. cyanescens*) were collected from their natural habitats during fullflowering. Flowering aerial parts were dried in the shade. Essential oils were obtained from plant materials with the help of Clevenger apparatus. The chemical composition of the obtained essential oils was determined with GC/MS apparatus (Coşge Şenkal et al., 2012; Coşge Şenkal et al., 2016).

The amounts of essential oils of *S. cryptantha*, *S. dichroantha* and *S. cyanescens* species and the main components in the chemical compositions of essential oils are presented in Table 1.

Table 1. The amount and main components of essential oils of *S. cryptantha*, *S. dichroantha* and *S. cyanescens* species

Species	Essential oil content (% w/w)	Main components
<i>S. cryptantha</i>	0.04	Caryophyllene (%24.39) β-copaene (%11.09) Spathulenol (%12.81) Caryophyllene oxide (%13.82)
<i>S. cyanescens</i>	0.02-0.06	Spathulenol (%31.07) Ledene oxide (%10.37) Caryophyllene oxide (%8.31) alpha-pinene (%10.86) β-pinene (%17.55) Caryophyllene (%6.45) Beta-cubebene (%14.77) Isolongifolene (%8.05) Valencene (%14.66)
<i>S. dichroantha</i>	0.04	α-pinene (%15.88) α-thujone (%9.21) Caryophyllene (%16.26) Germacrene-D (%7.33) Caryophyllene oxide (%5.68)

Literature data on the subject are summarized in Table 2.

Table 2. Some research findings on the subject

Species	Essential oil content (% w/w) ¹	Main components	References
<i>S. cryptantha</i>	0.01-0.02	Caryophyllene oxide (38.6-65.8%) Caryophyllend I (16.7%) Caryophyllenol II (14.3-15.6%) Caryophylladienol II (11.1%)	Kaya et al. 2017
	0.04	Caryophyllene oxide (22.4%) Phytol (5.6%) Caryophyllenol II (5.5%)	Kunduhoglu et al. 2011
	0.24	α-Pinene (21.07%) Pinocarvylacetate (9.09%) Myrtenal (8.66%)	Maral 2023
<i>S. dichroantha</i>			

p-Cymene (5.49%)			
<i>S. cyanescens</i>	0.04	Spathulenol (32.50%)	Karaman et al. 2007
		Myrtenal (7.8%)	
		Para-cymeme (5.70%)	
		β -pinene (6.90%)	
		Alpha-pinene (6.90%)	
		Camphor (10.52-58.64%), Bicyclo [2.2.1] Heptane-2- One, 1.7.7 (21.94-30.16%)	
<i>S. cryptantha</i>	0.4	Viridiflorol (3.42-25.2%).	Saadia et al., 2010
		Camphor (25.6%)	
		1,8-cineole (20.3%)	
		β -pinene (12.8%)	
		n-hexane (10.6%)	
		Heptane (8.9%)	
	0.4	Borneol (5.1%)	Doğan et al. 2017
		1,8-cineole (21%),	
		Camphor (19.1%),	
		α -pinene (12.5%)	
		Camphene (8.7%)	

¹ Essential oil were obtained from the aerial parts of the plants in full flowering stage.

The uses of some important components of essential oils are given below.

Caryophyllene

It is used as a sweetener and colouring agent for foods.

It is also used to suppress intestinal bacteria.

It has preservatives, anticarcinogenic, anti-inflammatory, skin-healing properties in food and cosmetics.

Spathulenol

Antiproliferative

Anti-inflammatory

Antimicrobial

Anticancer activity

Repellent activity

Larvicidal activity

 α -pinene

Cleaning products and home care (air fresheners).

 β -pinene

Food additives, flavourings, fragrances

Valencene

It has anticancer-antioxidant-anti-inflammatory properties.

Valencene is also a powerful insecticide often found in insect sprays.

Germacrene-D

It has antibacterial and antifungal activities.

CONCLUSION

S. cryptantha, *S. dichroantha* and *S. cyanescens*, which are endemic species of the Türkiye Flora, contain important chemical components that are evaluated in the fields of medicine, food, cosmetics, etc. due to the volatile oils they contain. Versatile studies should be carried out to evaluate the volatile oils of these species in the future.

REFERENCES

- Arslan N, Gürbüz B, Gümüşçü A. (2015). Açıklamalı Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Rehberi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:1620, Ders Kitabı:572, sayfa:271-274, Ankara.
- Baydar H. (2013). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Bilimi ve Teknolojisi (Genişletilmiş 4. Baskı). Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi yayın No: 51, sayfa:23-33, Isparta.
- Celep F, Kahraman A. (2012). *Salvia*. Şu sitede: Bizimbitkiler (2013). <http://www.bizimbitkiler.org.tr>, [Date of access : 19 07 2024].
- Coşge Şenkal B, Gürbüz B, Türker A, Bingöl MÜ, İpek A. (2012). Bolu Florasına Kayıtlı Adaçayı (*Salvia* spp.) Türlerinin Kültüre Alınması, Önemli Agronomik Özellikleri, Uçucu Yağ Bileşenleri ile Antimikrobiyal Aktivitelerinin İncelenmesi. Proje No: 108O619. TÜBİTAK Proje Sonuç Raporu.
- Coşge Şenkal B, İpek A, Cesur C, Doğan H, Yaman C, Uskutoğlu T, Alaca F. (2016). Yozgat Florasına Kayıtlı Bazı Adaçayı (*Salvia*) Türlerinin Uçucu Yağ Bileşenleri ile Antioksidan Kapasitelerinin İncelenmesi. 2015ZF/A171 nolu proje sonuç raporu, Yozgat Bozok Üniversitesi BAP.
- Doğan G, Hayta Ş, Demirpolat A, Bağcı E. (2017). Composition of the Essential Oil of Endemic *Salvia cryptantha* (Lamiaceae) Montbret & Aucher Ex Benth from Turkey. Hacettepe J. Biol. & Chem 45 (3), 315–320
- Dweck, A.C. (2000). The Folklore and Cosmetic Use of Various *Salvia* Species. P.10. Sage, The Genus *Salvia*, Ed. Kintzios, S.E., Harwood Academic Publishers, The Netherlands.
- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (edlr.), (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Hajmoradi F. (2024). Meiotic behavior during microsporogen-esis, responsible for male sterility in some species of *Salvia* sect. *Aethiopsis* in Iran. *Caryologia* 77(1), 3-11.
- Karabacak E. (2009). Türkiye'nin Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesindeki *Salvia* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Karaman Ş, İlcim A, Çömlekçioğlu N. (2007). Composition of the essential oils of *Salvia aramiensis* Rech. Fil. and *Salvia cyanescens* Boiss. & Bal. Pak. J. Bot. 39(1), 169-172,
- Kaya A, Doğu S, Dinç M, Kürkçüoğlu M. (2017). Comparison of essential oils of endemic *Salvia dichroantha* Stapf collected from Konya. *Int. J. Sec. Metabolite* 4,412-417
- Kunduhoglu, B, Kürkçüoğlu M, Duru M E, Baser KHC. (2011). Antimicrobial and anticholinesterase activities of the essential oils isolated from *Salvia dicroantha* Stapf., *Salvia verticillata* L. subsp. *amasiaca* (Freyne and Bornm.) Bornm. and *Salvia wiedemannii* Boiss. *Journal of Medicinal Plants Research* 5(29), 6484-6490.
- Maral H. (2023). Chemical and antioxidant diversity of essential oils of some *Salvia* species from Turkey. *Biochemical Systematics and Ecology* 106(104575): 1-6.
- Naeem A, Abbas T, Ali TM, Hasnain A. (2018). Essential Oils: Brief Background and Uses. *Ann Short Reports* 1(1), 1006.
- Saadia, Z, Özcan M M, Bağcı Y, Ünver A, Arslan, D., Durak G, Er F, Sağlam C. (2010). Chemical Composition of the Essential oil of *Salvia cryptantha*. *Journal of Essential Oil Bearing Plants* 13(2), 200–204.
- Seçkin T. (2014). İşlevsel Bitki Kimyası. Nobel Akademik Yayıncılık, Yayın No:861, Fen Bilimleri No:80, sayfa:433-435, Ankara.
- Yılar M, Bayar Y, Abacı Bayar A A. (2020). Allelopathic and Antifungal potentials of endemic *Salvia absconditiflora* Greuter & Burdet collected from different locations in Turkey. *Allelopathy Journal* 49 (2), 243-256

**ALCEA BIENNIS WINTERL: BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ, KULLANIMI VE SEKONDER METABOLİTLERİ****Belgin COŞGE ŞENKAL**

Yozgat Bozok University, Agricultural Faculty, Field Crops Department

ORCID ID: 0000-0001-7330-8098**ÖZET**

Dünya genelinde yaklaşık 80 kadar cinsi içeren Malvaceae familyasının 1000'in üzerinde türü bulunmaktadır. Türkiye florasında Alceae cinsinin 2'si endemik 21 türü bulunmaktadır. Fatmaanagülü veya Hatmi çiçeği olarak bilinen *Alcea biennis* Winterl İç Anadolu, Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgeleri ile Orta Karadeniz ve Erzurum-Kars Bölümlerinde doğal yayılış sergilemektedir. Yol kenarlarında, tarlalarda, boş arazilerde yetişir. Haziran ayında çiçeklenmeye başlar. Bitkinin gövdesi tüylüdür. Yapraklar loblu olup, lob sayısı 5-7 arasında değişmektedir. Taç yapraklar beyaz, pembe, leylak veya bu renklerin farklı tonlarıdır. Taç yapraklar 4-5 cm uzunluğundadır. Gövde tüylüdür. Yapraklar 5 ila 7 arası lobludur. Bitki halk hekimliğinde üst solunum yolu rahatsızlıklarında, diş ağrısı, yara ve kesiklerin tedavisinde kullanılmaktadır. Bitki bünyesinde müsilaj maddeler, fenolik ve flavonoidler, uçucu yağ vb. sekonder metabolitler içermektedir. Bu çalışmada türün bitkisel özellikleri, kullanım şekli ve içerdiği sekonder metabolitler literatür verileri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Alcea*, çiçek, uçucu yağ, biyolojik aktivite



ALCEA BIENNIS WINTERL: PLANT CHARACTERISTIC, USE AND SECONDARY METABOLITES

ABSTRACT

There are over 1000 species of the Malvaceae family, which includes approximately 80 genera worldwide. There are 21 species of the *Alceae* genus in the the Flora of Türkiye, 2 of which are endemic. *Alcea biennis* Winterl, known as Fatmaanagülü or Hatmi, has a natural distribution in Central Anatolia, Marmara, Aegean and Mediterranean Regions, Central Black Sea and Erzurum-Kars Regions. It grows on roadsides, fields and empty lands. It begins to be flowering in June. The stem of the plant is hairy. The leaves are lobed, and the number of lobes varies between 5-7. Petals are white, pink, lilac or different shades of these colors. Petals are 4-5 cm long. The body is hairy. The leaves have 5 to 7 lobes. The plant is used in folk medicine for upper respiratory tract disorders, toothache, wounds and cuts. The plant contains mucilage substances, phenolics and flavonoids, essential oil, etc. Contains secondary metabolites. In this study, the plant characters of the species, its use and the secondary metabolites it contains were evaluated in line with literature data.

Keywords: *Alcea*, flower, essential oil, biological activity

1. INTRODUCTION

It is known that the genus *Alcea* L., a member of the Malvaceae family, has approximately 80 species worldwide. The countries with the most species are Iran, Russia and Türkiye. The genus *Alcea* is found in Europe, North America, Africa, Southern Russia, Türkiye and Afghanistan.

In the Flora of Türkiye, the genus *Alcea* is represented by 21 species and 2 subspecies, 2 of which are endemic (Güner et al. 2012). One of these species, *Alcea biennis* Winterl, is distributed in Albania, Austria, Bulgaria, Czechoslovakia, Eastern Aegean Island, Greece, Hungary, Crimea, Romania, Türkiye, Ukraine, Yugoslavia, Italy and Pakistan (Fig. 1) (Plants of the World 2024). In the Flora of Türkiye, this species is in the Central Anatolia, Marmara, Aegean and Mediterranean Regions, and the Central Black Sea and Erzurum-Kars Regions (Fig. 2) (Güner et al. 2012).



Fig. 1. Worldwide distribution of *Alcea biennis* Winter species

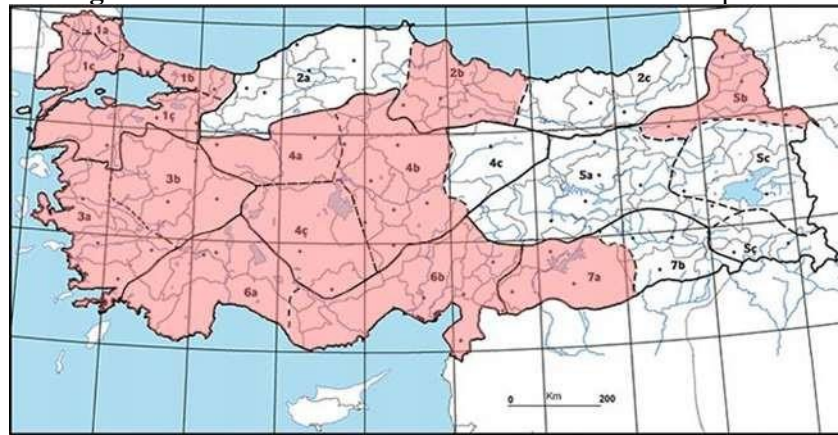


Fig. 2. Distribution of *Alcea biennis* Winter species in the Flora of Türkiye

(1a) Istranca Section, (1b) Çatalca-Kocaeli Section, (1c) Ergene Section, (1ç) Southern Marmara Section, (2b) Central Black Sea Section, (3a) Main Aegean Section, (3b) Central Western Anatolia Section, (4a) Upper Sakarya Section, (4b) Middle Kızılırmak Section, (4ç) Konya Section, (5b) Erzurum-Kars Section, (6a) Antalya Section, (6b) Adana Section, (7a) Middle Fırat Section

The species of this genus are known as "hatmi" in Türkiye. The flowers, leaves and roots of *Alcea* species have been used in folk medicine for many years in the treatment of various diseases and disorders (Kalankan et al. 2015).

These species carry different secondary metabolites. In recent years, studies on these species have been concentrated. In this study, the plant characteristics of the *Alcea biennis* species, its use and the secondary metabolites it contains were evaluated in the light of literature data.

2. ALCEA BIENNIS WINTERL: PLANT CHARACTERISTICS

Classification

Order: Malvales

Family: Malvaceae

Genus: *Alcea*

Species: *A. biennis* Winterl.

Synonym

Alcea pallida Waldst. & Kit.

Althaea biennis (Winterl) Borb.

Althaea pallida Waldst. & Kit. ex Willd.

A. biennis Winterl is known in our country by various names such as " Gülhatmi, Gülfatma, Fatmaçiçeği and Fatmaana otu " (Şener et al. 2024).

It begins to be flowering in June. The stem of the plant is hairy. The leaves are lobed, and the number of lobes varies between 5-7. Petals are white, pink, lilac or different shades of these colours. Petals are 4-5 cm long. The body is hairy. The leaves have 5 to 7 lobes.

The flowers are borne singly or in clusters on a long spike-like stem (Fig. 3, Fig.4).

Epicalyx is almost equal to the calyx, both calyx and epicalyx are triangular. Epicalyx is at least $\frac{3}{4}$ the length of the calyx. This is the main feature of the genre.

Petals are 3-4 cm long and generally pinkish lilac in colour. It is obovate shaped.

Mericarps are 4.5-6 mm long.

It generally spreads along roadsides and in open forest areas up to an altitude of 1200 m (Cretan Flora, 2024).



Fig. 3. Flowers of *A. biennis* Winterl.



Fig. 4. *A. biennis* Winterl. (Yozgat/TÜRKİYE-2024)

3. USES

Flowers of *Alcea* species are used in folk medicine for various ailments and diseases. These:

Bronchitis

Asthma

Conjunctivitis [Conjunctiva (Red Eye Virus) is a mucous membrane that covers the inner surface of the eyelids and the white part of the eye. Conjunctivitis is inflammation of the conjunctiva.]

Toothache

Expectorant

Diuretic (Diuretic)

Cough suppressant



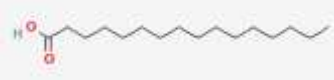
Wounds and cuts


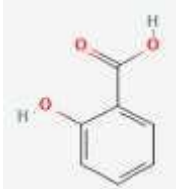
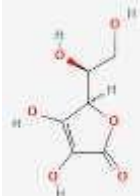
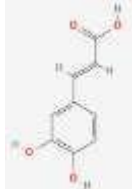
Scientific studies have shown that the plant can be used in the treatment of obesity (Yücel and Tülükoğlu 2000, Kalankan et al. 2015, Ertas et al. 2016).

4. ITS SECONDARY METABOLITHES

The flowers of *Alcea* species contain mucilage. It has also been found to contain phenolic acids and essential oil. The detected phenolic acids and essential oil components are summarized in Table 1 below (Ertas et al. 2016, Şener et al. 2024).

Table 1. Some chemical components of *Alcea biennis*

Essential oil and fatty acid components	Molecular Formula	Chemical Structure	Classification
α -selinene	$C_{15}H_{24}$		Terpene/sesquiterpene
Heptacosane	$C_{27}H_{56}$		Alkane
Hexadecanoic acid (palmitic acid)	$C_{16}H_{32}O_2$		Long chain fatty saturated acid

Arachidic acid	$C_{20}H_{40}O_2$		Very long chain saturated fatty acid
Phenolic acids			
	Salicylic acid	Ascorbic acid	Caffeic acid
Molecular Formula	$C_7H_6O_3$	$C_6H_8O_6$	$C_9H_8O_4$
Chemical Structure			

SALICYLIC ACID: The main additive in many skins care (acne, psoriasis, calluses, warts, etc.) products.

ASCORBIC ACID: Vitamin C and antiviral agent.

CAFFEIC ACID: Antioxidant

HEPTAKOSAN: Detergent production

PALMITIC ACID-ARACHIDIC ACID: In cosmetic products, Disinfectant in cleaning products.

α -SELINENE: A functional antioxidant with antiradical and antimicrobial properties (PUBCHEM 2024).

CONCLUSION

Although secondary metabolites are found in very low amounts in the bodies of plants, they have important functions (antioxidant, antibacterial, antiviral, etc.). Due to these activities, they are indispensable products of sectors such as medicine, food and cosmetics. Especially the flowers of this species, which we know as marshmallow, have been used in traditional medicine for many years in the treatment of various diseases and disorders. Studies have shown that the plant's flowers, leaves and roots carry various secondary metabolites such as phenolic substances and essential oils. Its potential usage areas will become clear with multifaceted research to be conducted in the future.

REFERENCES

- Cretan Flora. (2024). http://www.cretanflora.com/alcea_biennis.html. Date of access: 22.07.2024
- Ertas A, Boga M, Gazioglu I, Yesil Y, Hasimi N, Ozaslan C, Yilmaz H, Kaplan M. (2016). Fatty acid, essential oil and phenolic compositions of *Alcea pallida* and *Alcea apterocarpa* with antioxidant, anticholinesterase and antimicrobial Activities. *Chiang Mai J. Sci.* 43, 1143-1153.
- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (edlr.), (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Kalankan G, Özkan ZC, Akbulut S. (2015). Medicinal and aromatic wild plants and traditional usage of them in mount ida (Balıkesir/Turkey). *Journal of Applied Biological Sciences* 9 (3), 25-33.
- Plants of the World. (2024). <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:558650-1>
Date of access: 21.07.2024
- PUBCHEM (2024). National Center for Biotechnology Information.
<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/>
- Şener S Ö, Subaş T, Kanbolat Ş, Badem M, Özgen U, Tamer M, Kaplan M N, Sezen Karaoğlan E. (2024). Quantitative HPLC analysis and isolation of tiliroside from *Alcea biennis* Winterl and determination of total flavonoid content and biological activities. *Trakya Univ J Nat Sci* 25(1), 11-19.
- Yücel E, Tülükoğlu A. (2000). Gediz (Kütahya) Çevresinde Halk Đlacı Olarak Kullanılan Bitkiler. *Ekoloji Çevre Dergisi* 9 (36), 12-14.

KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI MERCİMEK GENOTİPLERİNDE VERİM PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN PATH ANALİZİ İLE BELİRLİNMESİ

Zir. Yük. Müh., Melek IRMAK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0003-2002-6614

Prof. Dr., Ömer SÖZEN

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0001-5528-7887

ÖZET

Bir yemeklik tane baklagil bitkisi olan mercimek, hem insan hem de hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olup kültüre alınan en eski yemeklik tane baklagillerden birisidir. Zengin protein içeriği, vitaminler ve besin elementleri açısından yemeklerimizde en çok tercih edilen besin grupları arasında yer alana mercimeğin ülkemizde en çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi (kırımızı mercimek) ile İç Anadolu Bölgesinde (yeşil mercimek) yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu kapsamda İç Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer alan Kırşehir ilinde 2022 yılında 45 adet yeşil mercimek genotipi ve 5 adet yeşil mercimek çeşidi olmak üzere 53 adet yeşil mercimek genotipi ile yürütülen çalışmada ele alınan fenolojik ve agronomik özellikler arasındaki ilişkilerin path analizi ile ortaya konulması amaçlanmıştır. Yeşil mercimek genotipleri üzerinden yürütülen araştırmada path analizi ile elde edilen sonuçlara göre bitkide tane sayısının bitkide tane verimi üzerinden doğrudan etki katsayısı 0.176 olurken bunun oransal etki miktarı %22.68 değerine sahip olmuştur. Yine aynı şekilde bitkide bakla sayısının bitkide tane verimi üzerinden doğrudan etki katsayısı 0.223 olurken bunun oransal etki miktarı %24.48 gibi yüksek bir değere sahip olmuştur.

Yeşil mercimek ıslah çalışmalarında bitki boyu, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı ve bitkide tane veriminin göz önüne alınmasının önemli olduğu görülmüş olup seleksiyon üzerine yürütülecek araştırmalarda seleksiyon kriterleri olarak bu parametreler ele alınacak bitkisel parametrelerin başında gelmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Kırşehir, Mercimek, Genotip, Seleksiyon, Path Analizi

**DETERMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD PARAMETERS IN
SOME LENTIL GENOTYPES
IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITIONS BY PATH ANALYSIS**

Lentil, an edible legume plant, is essential in human and animal nutrition and is one of the oldest cultivated edible legumes. Lentils, among the most preferred food groups in our meals in terms of their rich protein content, vitamins, and nutritional elements, are grown mainly in the Southeastern Anatolia Region (red lentils) and Central Anatolia Region (green lentils) in our country. In this context, it was aimed to reveal the relationships between the phenological and agronomic characteristics discussed in the study conducted in 2022 with 53 green lentil genotypes, including 45 green lentil genotypes and 5 green lentil varieties, in Kırşehir province, located within the borders of the Central Anatolia Region, by path analysis. According to the results obtained by path analysis in the research conducted on green lentil genotypes, the direct effect coefficient of the number of seeds per plant on the seed yield per plant was 0.176, while its proportional effect amount was 22.68%. Likewise, the direct effect coefficient of the number of pods per plant on the seed yield of the plant was 0.223, while its proportional effect amount was as high as 24.48%. In green lentil breeding studies, it has been seen that it is essential to consider plant height, biological yield, number of pods per plant, number of seeds per plant, thousand seed weight, and seed yield per plant, and these parameters are among the primary plant parameters to be considered as selection criteria in studies to be conducted on selection.

Keywords: Kırşehir, Lentil, Genotype, Selection, Path Analysis

BAZI MERCİMEK GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN KORELASYON ANALİZİ İLE ORTAYA KONULMASI

Zir. Yük. Müh., Melek IRMAK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0003-2002-6614

Prof. Dr., Ömer SÖZEN

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0001-5528-7887

ÖZET

Kırşehir ili ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek genotiplerinin verim ile verim özellikleri arasındaki ilişki derecelerinin ve negatif/pozitif yönlerinin ortaya konulması amacıyla yürütülen bu çalışma 2022 yılında yeşil mercimek yetiştirme sezonunda 1 yıl süreyle gerçekleştirilmiştir. Yürütülen çalışmada Orta Kızılırmak Vadisinden toplanarak seleksiyon yoluyla ileri düzeye kadar getirilen 48 adet yeşil mercimek genotipi ile 5 adet yeşil mercimek çeşidi (Sultan, Gümrah, Bozok, Ankara Yeşili ve Meyveci 2001) kullanılmıştır. Korelasyon analiz sonuçlarının belirlenmesi amacıyla incelenen fenolojik ve agronomik özellikler olarak %50 çiçeklenme gün süresi, %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide tane verimi incelenmiştir. Yeşil mercimek genotipleri üzerinden yürütülen araştırmada korelasyon analizi ile elde edilen sonuçlara göre bitkide tane verimi ile biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve hasat indeksi arasında pozitif ve çok önemli ilişkiler ortaya konulmuştur. Bunun yanında bitkide tane sayısı ile vejetasyon süresi, bitki boyu, biyolojik verim, ana dal sayısı ve bitkide bakla sayısı arasında yine pozitif ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Sonuç olarak korelasyon analizi sonucunda bitkide tane veriminin yanında bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve biyolojik veriminin seleksiyonda önemli agronomik özellikler olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kırşehir, Mercimek, Genotip, Seleksiyon, Korelasyon Analizi



**DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD AND YIELD
CHARACTERISTICS IN SOME LENTIL GENOTYPES
BY CORRELATION ANALYSIS**

This study, which was carried out to reveal the degree of relationship and negative/positive aspects between yield and yield characteristics of some green lentil genotypes in the ecological conditions of Kırşehir province, was carried out for one year in the green lentil growing season in 2022. In the conducted study, 48 green lentil genotypes collected from the Middle Kızılırmak Valley and brought to an advanced level through selection, and 5 green lentil varieties (Sultan, Gümrah, Bozok, Ankara Yeşili and Meyveci 2001) were used. The phenological and agronomic characteristics examined to determine the correlation analysis results are 50% flowering daytime, 50% pod setting daytime, vegetation period, plant height, first pod height, biological yield, number of primary branches, number of pods per plant, number of seeds per plant, seed weight per plant, harvest index and seed yield per plant were examined. According to the results obtained by correlation analysis in the research conducted on green lentil genotypes, positive and very significant relationships were revealed between seed yield per plant and biological yield, number of main branches, number of pods per plant, number of seeds per plant, and harvest index. In addition, positive and significant relationships were determined between the number of seeds per plant and vegetation period, plant height, biological yield, and number of primary branches per plant.

As a result of the correlation analysis showed that the number of pods per plant, the number of seeds per plant, and biological yield, in addition to the seed yield per plant, were important agronomic features in selection.

Keywords: Kırşehir, Lentil, Genotype, Selection, Correlation Analysis



COLOUR STABILISATION in APPLE JUICE CONCENTRATE PRODUCTION

Prof. Dr. Arzu AKPINAR BAYIZIT

¹ Bursa Uludag University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, 16059 Nilufer, Bursa

² Bursa Uludag University, Science and Technology Application and Research Center, 16059, Nilufer, Bursa,

ORCID ID: 000-0003-1898-1153

Doğan KAYA

³ Bursa Uludag University, Institute of Natural Sciences, Department of Food Engineering, 16059 Nilufer, Bursa

ORCID ID: 0009-0008-2964-616X

Yağmur Eda ÖZBEK

² Bursa Uludag University, Science and Technology Application and Research Center, 16059, Nilufer, Bursa,

³ Bursa Uludag University, Institute of Natural Sciences, Department of Food Engineering, 16059 Nilufer, Bursa

ORCID ID: 0000-0001-6678-9639

Ersin YETAN

³ Bursa Uludag University, Institute of Natural Sciences, Department of Food Engineering, 16059 Nilufer, Bursa

ORCID ID: 0000-0001-9489-740X

ABSTRACT

Apple is an edible fruit of trees belonging to the *Rosaceae* family, which grows in the temperate climate zone. Since ecological conditions are suitable, it can grow in many regions of Türkiye. There are approximately 7400 different varieties of apples, and today 460 varieties are produced in Türkiye. Apple, which has various benefits for human health, is generally consumed fresh and is used in various fields such as fruit juice, vinegar and wine making. Apples are rich in many mineral substances and contain vitamins A, B1, B2, C and E, various organic acids, phenolic compounds and antioxidant substances. Since it is rich in antioxidants, it prevents cancer risk and neurotoxicity caused by oxidative stress in the brain. The increased production of apple juice, increased the production and market of apple juice concentrate. Fruit juice concentrates can also be used as an intermediate product produced by evaporating water during processing and as a sweetening agent by regulating acidity. The clarity and stability of apple juice concentrate is among the important parts of production. In this study, the use of absorber technology in clarified apple juices has an effect on color parameters. Apple juices clarified with ultrafiltration, an increase of 10.89% in color value was observed in the production with adsorber application and a 51.69% increase in the production with serial connection. There was



an increase of 0.3% in parallel production and 1.10% in serial production due to clarity values. NTU1 values are 1.11% in parallel production; There was a decrease of 11.87% in series connected production, 12.55% decrease in parallel connected production and 45.93% decrease in serial connected production in NTU2 values. Adsorber technology is used in apple juice concentrate production was found effective to stabilize the clarity values. Additionally, this technology could eliminate the sales of clarification agents such as gelatin and bentonite for the clarification process.

Keywords: Apple Juice Concentrate, Colour Stabilization, Adsorber Resins

ELMA SUYU KONSANTRESİ ÜRETİMİNDE RENK STABİLİZASYONU

ÖZET

Elma, ılıman iklim kuşağında yetişmekte olan gülgiller familyasına ait ağaçların yenilebilen bir meyvesidir. Günümüz ekolojik şartlarının da uygunluğu sebebi ile ülkemizde birçok bölgede yetişmektedir. Elmanın 7400 kadar farklı çeşidi bulunmakta, ülkemizde ise 460 çeşidi yetişebilmektedir. İnsan sağlığı üzerine çeşitli faydaları bulunan elma, genellikle taze tüketimi ile tercih edilmektedir ve meyve suyu, sirke, şarap yapımı gibi çeşitli alanlarda da kullanılmaktadır. Elma birçok mineral madde bakımından zengin olmakla birlikte yapısında başlıca A, B1, B2, C ve E vitaminlerini, çeşitli organik asitleri, fenolik bileşenleri ve antioksidan maddeleri yapısında bulundurmaktadır. Antioksidan bakımından zengin olması sebebi ile kanser riskini, beyin hücrelerinin oksidatif stres kaynaklı nörotoksitesini engellemektedir. Elma suyu üretiminin ülkemizde artması ile elma suyu konsantresinin üretim ve pazar şansı artış göstermiştir. Meyve suyu konsantreleri, işleme sırasında suyun uzaklaştırılması ile üretilen bir ara üründür ve asitliğin düzenlenmesi ile tatlılık verici bir madde olarak da kullanılabilir. Elma suyu konsantresinin berrak ve stabil renkte oluşu üretim açısından önemli kriterler arasında yer almaktadır. Çalışma kapsamında adsorber teknolojisinin durultulmuş elma sularında kullanılmasının renk parametreleri üzerinde etkisi incelenmiştir. Ultrafiltrasyon ile durultma işlemi uygulanmış elma sularında, adsorber uygulaması ile yapılan üretimde renk değerinde %10.89 oranında ve seri bağlanması ile yapılan üretimde ise %51.69 oranında artış olduğu gözlemlenmiştir. Berraklık değerinde paralel bağlı üretimde %0.3 ve seri bağlı üretimde %1.10 oranında artış olmuştur. NTU1 değerinde paralel bağlı olarak yapılan üretimde %1.11; seri bağlı üretimde %11.87, NTU2 değerlerinde paralel bağlı üretimde %12.55, seri bağlı üretimde ise % 45.93 oranında azalış meydana gelmiştir. Elma suyu konsantresi üretiminde adsorber uygulamasının berraklık değerlerinin stabil hale getirilmesinin yanı sıra durultma prosesinde jelatin ve bentonit gibi durultma ajanlarına olan ihtiyacı ortadan kaldırılması hususunda etkin olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elma Suyu Konsantresi, Renk Stabilizasyonu, Adsorber Reçineleri.

TÜRKİYE'NİN ENDEMİK BALIKLARI, SAKARYA CHUB, *SQUALIUS PURSAKENSIS* (CYPRINIDAE)'DE ZONOTİK POTANSİYELİ OLAN *CLINOSTOMUM COMPLANATUM*' UN OLUŞU: YENİ KONAK KAYDI VE ENFEKSİYON DÜZEYLERİNİN SEZON VE KONAK BÜYÜKLÜĞÜ İLE İLİŞKİSİ

Nurten AYDOĞDU

Balıkesir University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Hydrobiology,
Balıkesir, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9926-166X

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Sarısu Çayı (Eskişehir) ındaki Türkiye'nin endemik tatlısu balık türlerinden olan *Squalius pursakensis*' in Şubat 2023 – Kasım 2023 tarihleri arasındaki clinostomid parazit türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda; 98 adet *S. pursakensis* bireyinin 20'sinin bir yada daha fazla clinostomid parazit türü ile enfekte olduğu bulunmuştur. Konak balıkların sadece solungaç boşluklarında rastlanılan clinostomid parazit türleri *Clinostomum complanatum* metaserkeri (Rudolphi, 1814) olarak tanımlanmışlardır. Bu çalışmada 20 balık bireyinde toplam 130 adet *C.complanatum* metaserkeri kaydedilebilmiştir. Bu parazit türüne ait enfeksiyon yaygınlığının, ortalama yoğunluğunun ve bolluğunun mevsimlere, konak balık boy ve cinsiyete göre değişimleri detaylı olarak hesaplanmış ve tartışılmıştır. Diğer taraftan, bu çalışma *Squalus pursakensis*' in clinostomid parazitleri üzerine yapılan ilk çalışmadır. Ve bu parazit türü *S. pursakensis* için yeni konak kaydıdır. Bu parazitler Asya ülkelerinde genel olarak bir sağlık tehdidi olarak kabul edilirken, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde de mevcut olup, yerel kültürlerde yaygın olarak tüketilen 12 farklı tatlı su balığı türünde bulunmuştur. Ancak *Squalus pursakensis*' de kaydı bildirilmemiştir. Türkiye'de bu parazitin kaydedildiği *S. pursakensis* ve diğer balık türlerinin geleneksel yerel mutfaklarda kullanıldığı göz önüne alındığında, bu balık türlerinin hâlihazırda insanlar için olası bir zoonotik risk oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışma, zoonotik potansiyele sahip *C.complanatum*'un varlığına ilişkin anlayışımızı önemli ölçüde geliştirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Endemik balık *Squalius pursakensis*, *Clinostomum complanatum*, zoonoz balık-trematod, yeni konak kaydı

OCCURANCE OF CLINOSTOMUM COMPLANATUM, WITH ZOOONOTIC POTENTIAL IN TÜRKİYE'S ENDEMIC FISHES, SAKARYA CHUB, SQUALIUS PURSAKENSIS (CYPRINIDAE): NEW HOST RECORD AND RELATIONSHIP OF INFECTION LEVELS WITH SEASON AND HOST SIZE

ABSTRACT

The purpose of this study; It was aimed to determine the clinostomid parasite species of *Squalius pursakensis*, one of Türkiye's endemic freshwater fish species, in Sarısu Stream (Eskişehir) between February 2023 and November 2023. As a result of the investigation; Of the 98 *S. pursakensis* individuals, 20 were determined to be infected with one or more clinostomid parasite species. The clinostomid parasite species found only in the gill cavities of host fish were defined as *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1814) metacercariae. In this study, a total of 130 *C.complanatum* metacercariae could be recorded in 20 fish individuals. The changes in infection prevalence, mean intensity and mean abundance of this parasite species according to seasons, host fish size and sex were calculated and discussed in detail.

On the other hand, this is the first study on clinostomid parasites of *S. pursakensis*. And this parasite species is the new host record for *S. pursakensis*. While these parasites are generally considered a health threat in Asian countries, they are also present in various regions of Türkiye and have been found in 12 different freshwater fish species commonly consumed in local cultures. However, no record has been reported for *S. pursakensis*. Considering that *S. pursakensis* and other fish species in which this parasite has been recorded in Türkiye are used in traditional local cuisine, these fish species currently appear to pose a possible zoonotic risk to humans. This study therefore significantly improves our understanding of the existence of *C. complanatum* with zoonotic potential.

Keywords: Endemic fish, *Squalius pursakensis*, *Clinostomum complanatum*, zoonosis fish-trematode, new host record

***Laurocerasus officinalis* Roem. METANOL YAPRAK EKSTRAKTININ İNSEKTİSİT KAYNAKLI GENOTOKSİSİTEYE KARŞI ANTİGENOTOKSİK ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Hatice POYRAZ*

Nevşehir Hacı Bektas Veli University, Institute of Science, Department of Biology,
ORCID ID: 0000-0001-7453-3342

Zübeyde KUMBIÇAK

Nevşehir Hacı Bektas Veli University, Faculty of Art and Science, Department of Molecular Biology
and Genetic

ORCID ID: 0000-0001-5949-1092

ÖZET

İnsan sağlığı ve çevre, pestisitlerin yaygın kullanımından büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu nedenle bu çalışmada metaflumizone insektisitinin olası genotoksik etkisi *Allium cepa* L. kök ucu testi ve kanat somatik mutasyon-rekombinasyon testi (SMART) ile araştırılmıştır. Metaflumizone; büyüme kontrolü, pozitif kontrol, 0,425 ml/L, 0,85 ml/L, 1,7ml/L ve 3,4 ml/L doz grupları 24 s ve 48 s *A. cepa*'nın kök meristemleri üzerinde test edilmiştir. Artan dozlara bağlı olarak kök uzamalarındaki artış azalarak kök büyümesini engellemiştir. Mitotik indeks ve kromozom anomalilerin değerlendirilmesiyle metaflumizone insektisitinin yüksek dozlarda toksisiteye neden olabileceği ortaya konulmuştur. SMART yönteminde ise $flr^3 \text{♀} \times mwh \text{♂}$ bireylerin çaprazlanması sonucu transheterozigot larvalar 0,5 ml/L, 1 ml/L, 2 ml/L ve 4ml/L doz gruplarına uygulanmıştır. Kullanılan insektisitinin etkisi, deney sonunda çıkan ergin sineklerin kanat hücrelerinde oluşan mutant trikomlara göre küçük tek tip, büyük tek tip ve ikiz klon şeklinde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Pozitif kontrol (Metil metan sülfonat) ile karşılaştırıldığında pestisit uygulama dozlarının daha az etkili olduğu bulunmuştur. İsektisitinin olası hasarını iyileştirmek için *Laurocerasus officinalis* Roem. (Karayemiş) bitkisinin metanol yaprak ekstraktının kombine kullanımı ile birlikte antijenotoksik etkisi aynı test yöntemleriyle araştırılmıştır. Sonuç olarak karayemiş ekstraktı, insektisite ait genotoksik hasar üzerinde olumlu bir etki göstermiştir. Böylece uzun yıllardan beri kullanılmakta olan sentetik pestisitlerin olumsuz etkileri göz önünde bulundurularak, mevcut zararlılara karşı entegre yöntemlerinin tercih edilmesiyle birlikte bitkisel ekstraktların da uluslararası alternatif mücadeleye katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *L. officinalis*, Metaflumizone, Genotoksik, Antijenotoksik



INVESTIGATION OF THE ANTIGENOTOXIC EFFECT OF *Laurocerasus officinalis* Roem. METHANOL LEAF EXTRACT AGAINST INSECTICIDE-INDUCED GENOTOXICITY

ABSTRACT

Human health and the environment are seriously affected by the widespread use of pesticides. Therefore, this study investigated the possible genotoxic effect of the insecticide metaflumizone using a root tip test of *Allium cepa* L. and a somatic mutation recombination test (SMART) on the wings. Metaflumizone; growth control, positive control, 0,425 ml/L, 0,85 ml/L, 1,7 ml/L and 3,4 ml/L dose groups were tested on the root meristems of *A. cepa* for 24 h and 48 h. With increasing doses, the increase in root elongation decreased and prevented root growth. Evaluation of the mitotic index and chromosomal abnormalities revealed that the insecticide metaflumizone can be toxic at high doses. In the SMART method, transheterozygous larvae obtained by crossing flr3♀xmwh♂ individuals were applied to dose groups of 0,5 ml/L, 1 ml/L, 2 ml/L and 4 ml/L. The effect of the insecticide used was evaluated by classifying the mutant trichomes formed in the wing cells of the adult flies emerging at the end of the experiment as small single spots, large single spots and twin clones. The pesticide doses used proved to be less effective compared to the positive control (methyl methanesulfonate). To reduce the potential harm of the insecticide, the combined application of methanol leaf extract of the plant *Laurocerasus officinalis* Roem. (cherry laurel) and its antigenotoxic effect were investigated using the same test methods. As a result, the cherry laurel extract showed a positive effect on the genotoxic damage caused by the insecticide. Considering the negative effects of synthetic pesticides that have been used for many years, it can therefore be assumed that herbal extracts can also contribute to the international alternative fight by choosing integrated methods against the existing pests.

Keywords: *L. officinalis*, Metaflumizone, Genotoxic, Antigenotoxic

***Agrimonia eupatoria* L.'nin METAFLUMİZONE İNSEKTİSİTİNİN
GENOTOKSİSİTESİNE KARŞI ANTİGENOTOKSİK ETKİSİ: İN VİVO TEST
SİSTEMLERİN CEVABININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hatice POYRAZ*

Nevşehir Hacı Bektas Veli University, Institute of Science, Department of Biology,
ORCID ID: 0000-0001-7453-3342

Zübeyde KUMBIÇAK

Nevşehir Hacı Bektas Veli University, Faculty of Art and Science, Department of Molecular Biology
and Genetic

ORCID ID: 0000-0001-5949-1092

ÖZET

Tarımsal mücadelede yaygın olarak kullanılan pestisitlerin artan yoğunluğu, insan sağlığı ve ekosistem üzerine olumsuz etkilerini de beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada metaflumizone insektisitinin olası genotoksik etkisi *Allium cepa* kök ucu meristematik hücre testi ve *Drosophila melanogaster*-somatik mutasyon ve rekombinasyon kanat test (SMART) yöntemi ile araştırılmıştır. Metaflumizone; büyüme kontrolü, pozitif kontrol, 0,425 ml/L, 0,85 ml/L, 1,7ml/L ve 3,4 ml/L doz grupları *A. cepa*'nın kök uçlarına 24 s ve 48 s muamele edilmiştir. En düşük dozdan en yüksek doza doğru kök uzamalarında bir azalış meydana gelmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kromozom anomalileri ve mitotik indeks oranlarının değerlendirilmesiyle pestisitinin yüksek dozlarda toksik etkiye neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. SMART deneyinde ise $flr^3 \text{♀} \times mwh \text{♂}$ bireylerin çaprazlanması sonucu elde edilen transheterozigot larvalar 0,5 ml/L, 1 ml/L, 2 ml/L ve 4ml/L doz grupları ile muamele edilmiştir. Çalışmada kullanılan pestisitinin etkisi, ergin sineklerin kanat kıllarında oluşan trikomların küçük tek tip *mwh*, büyük tek tip *mwh* ya da flr^3 ve ikiz klon şeklinde sınıflandırılmasıyla tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre normal kanat hücrelerinde oluşan mutant trikomların sayısı pozitif kontroldeki (Metil metan sülfonat) mutant trikomlardan daha az sayıda kaydedilmiştir. Pestisitinin muhtemel genotoksik etkisini iyileştirmek için Rosaceae familyasına ait *Agrimonia eupatoria* L. (Koyun otu) bitkisinin metanol ekstraktının birlikte kullanılmasıyla potansiyel antigenotoksik etkisi aynı test yöntemleriyle araştırılmıştır. Koyun otu ekstraktı, kullanılan test yöntemlerinde herhangi bir genotoksik etki göstermemiştir. Pestisite ait hasar ise koyun otu ekstraktının kullanılması ile birlikte azalma göstermiştir. Böylece koyun otu bitkisinin pestisite karşı antigenotoksik etkisinin olabileceği yönünde güçlü deliller sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Metaflumizone, *A. eupatoria*, Genotoksik, Antigenotoksik



ANTIGENOTOXIC EFFECT OF *Agrimonia eupatoria* L. AGAINST GENOTOXICITY OF METAFLUMIZONE INSECTICIDE: ASSESSMENT OF IN VIVO TEST SYSTEMS RESPONSE

ABSTRACT

The increasing intensity of pesticides used prevalently in agricultural control bring with it negative effects on the human health and ecosystem. In this study, the possible genotoxic effect of the insecticide metaflumizone was investigated using the meristematic cell test on the root tip of *Allium cepa* and the SMART method (*Drosophila melanogaster*-somatic mutation and recombination wing test). Metaflumizone; growth control, positive control, 0,425 ml/L, 0,85 ml/L, 1,7 ml/L and 3,4 ml/L dose groups were treated for 24 h and 48 h with the root tips of *A. cepa*. A decrease in root elongation was observed from the lowest dose to the highest dose. The results of the evaluation of chromosomal abnormalities and mitotic index rates suggest that the pesticide causes toxic effects at high doses. In the SMART experiment, transheterozygous larvae resulting from the crossing of $flr3^{\ominus}xmwh^{\ominus}$ individuals were treated with 0,5 ml/L, 1 ml/L, 2 ml/L and 4 ml/L dose groups. The effect of the pesticide used in the study was determined by classifying the trichomes formed on the wing hairs of the adult flies as small single spot mwh, large single spot mwh or $flr3$ and twin clones. According to the results, the number of mutant trichomes formed in normal wing cells was lower than the number of mutant trichomes in the positive control (methyl methanesulfonate). In order to improve the possible genotoxic effect of the pesticide, the potential antigenotoxic effect of the plant *Agrimonia eupatoria* L., which belongs to the Rosaceae family, was investigated using the methanol extract together with the same test methods. The Agrimony extract showed no genotoxic effects in the test methods used. The damage caused by pesticides decreased when Agrimony extract was used. Thus, strong evidence was presented that the Agrimony plant could have an antigenotoxic effect against pesticides.

Keywords: Metaflumizone, *A. eupatoria*, Genotoxic, Antigenotoxic

ÇOK YILLIK YABANI *CICER* TÜRLERİNDE PATOJEN *Ascochyta rabiei*'NİN DAĞILIMI

Gazwan Ibrahim Aga

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID ID: 0009-0003-4561-5885

Özge DEMİREL

²Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyokimya Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0002-2485-8752

Talap Talapov

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0002-0211-8139

Canan CAN

¹Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0002-0473-1914

ÖZET

Mezopotamya'nın Bereketli Hilal topraklarında kültürlenmiş baklagiller Dünya'nın olduğu kadar Türkiye'nin de ekonomisi ve genetik çeşitliliği için bir ilgi odağı konumundadır. Yenilebilir baklagillerden birisi olan nohut verimi *Ascochyta rabiei* patojeni nedeniyle *Ascochyta* yanıklığından ve çeşitli stres faktörlerinden ciddi şekilde etkilenmektedir. Bu gibi faktörler geniş ekilebilir tarımsal alanlardan yeterli ve kaliteli ürün elde edilmesini sınırlandırmakta ve özellikle ekilen konukçuya bağlı olarak hastalıklı alanların senelerce verimsiz bir şekilde kullanımına neden teşkil etmektedir. Bu açıdan, yabancı *Cicer* türleri-WCS (tek ve çok yıllık), birçok strese karşı direnç sağlayabilen kaynaklar olarak bilirse de coğrafi konumlarının, ıslah materyali ve dayanıklılık genlerine sahip olabirliklerinin, vb., pek çok özelliklerinin farklılıklar göstermesi *Ascochyta* yanıklığına direnç ile ilişkili kullanımlarını sınırlandırmaktadır. Tüm bu bilgilerden yola çıkıldığında çok yıllık WCS'de patojen *A. rabiei*'nin dağılımını araştırmak amacı ile bu derleme ele alınmıştır. Bu araştırma ile *A. rabiei*'nin nohut popülasyonunun çeşitliliğine dayalı yönetimine katkıda bulunularak hastalığa direnç rollerine ilişkin bilgiler ve WCS'nin korunmasının önemi vurgulanmaktadır. WCS'de farklı direnç kaynaklarının keşfedilmesinin patojenle mücadele için yeni ve oldukça değerli fırsatlar sunacağı ve diğer patojenler için olası direnç kaynaklarının derinlemesine araştırılması ve anlaşılmasına bir temel oluşturacağı ön görülmektedir. Bununla birlikte, konukçu-patojen sistemi için de önemi yadsınamaz bilgiler elde edilerek sistemin çok daha iyi karakterize edilebilmesine ve direnç genleriyle bağlantılı yeni moleküler belirteçlerin tanımlanmasına katkılar sunacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Ascochyta rabiei*, tek ve çok yıllık *Cicer* spp., *Ascochyta* yanıklığı, hastalık direnci, yönetim stratejileri

**DISTRIBUTION OF PATHOGENIC *Ascochyta rabiei* IN PERENNIAL WILD *CICER* SPECIES****ABSTRACT**

Legumes cultivated in the Fertile Crescent lands of Mesopotamia are a focus of interest for the economy and genetic diversity of Turkey as well as the world. Chickpea yield, one of the edible legumes, is seriously affected by Ascochyta blight caused by the *Ascochyta rabiei* pathogen and various stress factors. Such factors limit the obtaining of sufficient and quality products from large arable agricultural areas, and especially cause the inefficient use of diseased areas for years, depending on the host planted. In this respect, although wild *Cicer* species - WCS (annual and perennial) are known as resources that can provide resistance to many stresses, their differences in geographical location, breeding material and resistance genes, etc., limit their use in relation to resistance to Ascochyta blight. Based on all this information, this review aims to investigate the distribution of pathogen *A. rabiei* in perennial WCS. This research contributes to the diversity-based management of *A. rabiei* in the chickpea population, highlighting information on their role in disease resistance and the importance of protecting WCS. It is anticipated that the discovery of different sources of resistance in WCS will provide new and valuable opportunities for combating the pathogen, and so providing a basis for in-depth research and understanding of possible resistance sources for other pathogens. In addition, undeniable information will be obtained for the host-pathogen system, which will contribute to the better characterization of the system as well as the identification of new molecular markers associated with resistance genes.

Keywords: *Ascochyta rabiei*, annual and perennial *Cicer* spp., Ascochyta blight, disease resistance, management strategies

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI İLE GELECEK NESİL FEN BİLİMLERİ ÖLÇÜTLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ

Ceylan DOĞAN

Milli Eğitim Bakanlığı, Adıyaman

Doç. Dr. Ümit DURUK

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı

Prof. Dr. Abuzer AKGÜN

Adıyaman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı

ÖZET

Ülkelerin eğitim politikalarını ve standartlarını belirlerken çağın gereklerine uygun bilgi ve becerilere sahip, teknolojik gelişmelere ve sosyal alanda yaşanan değişimlere ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemeleri sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir. Bireylere kazandırılması beklenen edinimler okullarda uygulanan öğretim programları aracılığıyla mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (TYMMFDÖP) hazırlanarak beklenen hedeflere ulaşılması amaçlanmıştır. Bu durum geliştirilen bu yeni programın uluslararası ölçütleri ne düzeyde karşıladığına ilişkin soruyu akla getirmektedir. Bu anlamda mevcut araştırma kapsamında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri'nin (NGSS) karşılaştırmalı olarak incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu araştırma karşılaştırmalı eğitim araştırması yaklaşımlarından tanımlayıcı yaklaşımın benimsendiği nitel analize dayalı bir doküman incelemesidir. Araştırmada TYMMFDÖP veri toplama NGSS ölçütleri ise veri analizi aracı olarak kullanılmıştır. Ayrıca her iki doküman için bağlı oldukları ülkelerin bakanlıklarının resmi internet sayfalarından, konu ile alakalı olarak yayımlanmış tez, makale, bildiri ve rapor gibi bilimsel çalışmalardan da veri toplama aracı olarak faydalanılmıştır. Mevcut araştırma kapsamında ulaşılan kaynaklar çalışmanın amacına uygun olarak sınıflandırılmış ve İngilizce yayımlanmış kaynaklar Türkçeye çevrilmiştir. Verilerin analizi sonucu elde edilen bulgular tablolar halinde verilerek yorumlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre TYMMFDÖP ile NGSS'nin amaçları, içerik çerçevesi, genel özellikleri, öğrenme-öğretme uygulamaları ve ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından genel olarak benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğretim programlarının hazırlanma sürecinde uluslararası standartların gözetildiği, günün koşullarına ve ihtiyaçlarına yönelik içerik çerçevesi oluşturulduğu ve öğrencilerin bütüncül gelişiminin işe koşularak günlük hayat bağlamının önemsendiği sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda araştırmacı tarafından



TYMMFDÖP, öğrencilerde bütüncül gelişime odaklanması ve okul aile iş birliğinin önemini göstermesi ve daha birçok bakımından yeni ve farklı bir program olduğu için uygulayıcılara ve velilere yönelik tanıtıcı programların yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli; Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı; Gelecek Nesil K12 Bilim Standartları; Karşılaştırmalı Eğitim.



COMPARATIVE STUDY OF TURKISH CENTURY EDUCATION MODEL SCIENCE EDUCATION PROGRAM AND NEXT GENERATION SCIENCE CRITERIA

ABSTRACT

It is important for sustainability that countries aim to raise individuals who have the knowledge and skills appropriate to the requirements of the age and who can keep up with technological developments and changes in the social field when determining their education policies and standards. The goals expected to be achieved by individuals are possible through the curriculum implemented in schools. In this context, it was aimed to achieve the expected goals by preparing the Türkiye Century Education Model Science Course Curriculum (TCEMSSC). In this sense, within the scope of the current research, it is aimed to comparatively examine the Turkey Century Education Model Science Curriculum and the Next Generation Science Standards (NGSS). This research is a qualitative study and a survey model was adopted. The current research is a study in which the descriptive approach, one of the comparative education research approaches, is adopted. In the research, TCEMSSC and NGSS were used as data collection tools. In addition, for both programs, the official websites of the ministries of the countries they are affiliated with and scientific studies such as theses, articles, declarations and reports published on the subject were used as data collection tools. The resources accessed within the scope of the current research were classified in accordance with the purpose of the study, and the resources published in English were translated into Turkish. Then, the collected data were analyzed using the descriptive analysis technique. The findings obtained as a result of the analysis of the data were presented in tables and interpreted. According to the results obtained from the research, it was determined that TCEMSSC and NGSS were generally similar in terms of their aims, content framework, general features, learning-teaching practices and measurement and evaluation approaches. In this context, it has been concluded that international standards are taken into account in the preparation process of curriculum, a content framework is created for today's conditions and needs, and the context of daily life is taken into consideration by focusing on the holistic development of students. In this context, the researcher recommends that introductory programs be made for practitioners and parents as TCEMSSC is a new and different program in terms of focusing on the holistic development of students, showing the importance of school-family cooperation and many other aspects.

Keywords: Türkiye Century Education Model; Science Course Curriculum; New Generation K12 Science Standards; Comparative Education

1.GİRİŞ

Ülkelerin eğitim politikalarını ve standartlarını belirlerken çağın gereklerine uygun bilgi ve becerilere sahip, teknolojik gelişmelere ve sosyal alanda yaşanan değişimlere ayak uydurabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemeleri sürdürülebilirlik açısından önem arz etmektedir. Bireylere kazandırılması beklenen bu hedeflere ulaşılması okullarda uygulanan öğretim programları aracılığıyla mümkün olabilmektedir.

Okullarda öğretim programları aracılığıyla öğrencilerin akademik olarak gelişmelerinin yanı sıra sosyal duygusal becerilerinin de gelişimi onların birey olarak gelişmeleri için önemlidir (Özer ve Suna, 2022). Öğrencilerin bütüncül olarak gelişmelerinin desteklenmesi noktasında okula ve okulda bu konuda sorumlu olan aktörlere önemli roller düşmektedir (Aşkar ve Altun, 2023). Bu bağlamda bakıldığında uluslararası alanda son yıllarda 21.yüzyıl becerileri kavram olarak öğretim programlarını şekillendirmede referans olarak kullanılan ve üzerinde önemle durulan bir olgudur. Bu beceriler konusunda farklı ülkelerde araştırmacılar tarafından farklı zihinsel temsiller yapılmış olsa da öğretim programlarında yer verilmesinin gerekliliği ve önemi noktasında ortak bir görüş birliği bulunmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde de öğretim programları bu beceriler bağlamında güncellenmektedir.

21.yüzyıl becerileri Trilling ve Fadel (2009) tarafından uluslararası alanda kabul edilmiş bir beceri çerçevesi sunan ve “Partnership for 21st Century Learning (P21)” projesine temel oluşturan beceriler olarak belirlenmiştir. Bu beceriler; Öğrenme ve Yenilik Becerileri, Yaşam ve Kariyer Becerileri, Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır (Trilling ve Fadel, 2009). Bu ana bileşenler kendi içinde alt becerilere ayrılmaktadır. Öğrenme ve Yenilik Becerileri bileşeni problem çözme, iletişim, işbirliği, eleştirel düşünme, yaratıcılık ve yenilik becerilerini; Yaşam ve Kariyer Becerileri bileşeni girişimcilik ve özyönelim, esneklik ve uyum, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk ile sosyal ve kültürlerarası becerilerini; Bilgi, Medya ve Teknoloji Becerileri bileşeni dijital okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim okuryazarlığı becerilerini kapsamaktadır (Gelen, 2017).

Dünya genelinde 21. yüzyıl becerileri alanında yapılan çalışmalar dikkate alındığında ülkemizde de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından öğrencilere hedeflenen beceri ve yeterliliklerin kazandırılması noktasında bu becerileri kapsayacak şekilde Türkiye Yeterlilikler

Çerçevesi (TYÇ) belirlenmiş ve 2018 öğretim programı bu bağlamda güncellenerek yeniden yayınlanmıştır.

Becerilerin önemi eğitsel hedefler bağlamında giderek hem ulusal hem de uluslararası alanda artış göstermektedir. Bu öneme bağlı olarak öğretim programları da revize edilebilmekte veya değiştirilmektedir. Fen bilimleri öğretim programı da bu bakış açısıyla yeniden düzenlenmekte veya tamamen farklı bir bağlamda değiştirilmektedir. Fen bilimleri eğitimi, STEM (Science- Technology, Engineering- Mathematics) aracılığıyla öğrencilere kazandırılması hedeflenen becerilere ulaşılması noktasında feni, mühendisliği, teknolojiyi ve matematiği biraraya getirebilen bütüncül ve kapsayıcı bir fırsat sunarak öğrencileri farklı disiplinlerle iş birliği kurmasını sağlayan, iletişime açık, sistematik ve yaratıcı düşünebilen, etik değerlere sahip ve problemlere en uygun çözümü sunabilen bireyler olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Bybee, 2010; Dugger, 2010; Guzey, Thank, Wang, Roehrig ve Moore, 2014). Nitekim Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) güncellenen ve ileriye dönük geliştirilebilir bir bakış açısıyla hazırlanan “Gelecek Nesil K12 Fen Bilimleri Ölçütleri'nin (Next Generation Science Standards-NGSS, 2013)” dayandırıldığı Ulusal Araştırma Konseyi (National Research Council-NRC, 2012) tarafından geliştirilen K12 Fen Eğitimi İçin Bir Çerçeve; Uygulamalar, Enine Kavramlar, Özalanlar hem uygulamaya hem de kapsam olarak mühendislik eğitiminin önemine büyük oranda yer vermektedir (Gencer, 2015).

Ülkemiz özelinde ise 21. yüzyıl becerileri bağlamında yapılan en güncel çalışmalardan biri MEB (2023) tarafından yürütülen “K12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli” dir. Bu model, okul öncesi eğitimden ortaöğretimin sonuna kadar bütüncül ve kapsayıcı bir bakış açısıyla birbirini tamamlayan bir ilerleme sağlayan ve “hedef”, “içerik”, “öğrenme deneyimleri” ve “değerlendirme durumları” olarak dört temel unsurla ilişkilendirilmektedir (MEB, 2023). Bu çalışmalar neticesinde “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” bağlamında Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı hazırlanmıştır.

2. YÖNTEM

Araştırmanın yöntemi, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Ölçütleri'nin (NGSS) karşılaştırmalı olarak incelenmesi amacı doğrultusunda ve “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin benzerlik ve farklılıkları nelerdir?” ana problem cümlesi etrafında şekillenmiştir. Bu bağlamda mevcut araştırma nitel bir çalışma olup var olan

durumun olduğu gibi ortaya konulması amaçlandığı için tarama modeli benimsenmiştir. Nitel araştırmalar gözlem, doküman analizi ve görüşme gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanılmasıyla olayların, olguların doğal ortamlarında gerçekçi ve bütüncül bir bakış açısıyla ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmalardır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Tarama modelleri ise şu anda veya geçmişte var olan bir durumu olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Tarama araştırmalarına konu olan olay, olgu, nesne veya bireyler kendi şartları içerisinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2009).

Mevcut araştırmaya karşılaştırmalı eğitim araştırması yaklaşımlarından tanımlayıcı yaklaşımın benimsendiği bir çalışmadır. Tanımlayıcı yaklaşımda araştırmaya konu olan programlar alan yazın taraması ile incelenerek eğitim sistemleri arasındaki benzerlikler ve farklılıklar karşılaştırılır (Ültanır, 2000).

Mevcut araştırma kapsamında ulaşılan kaynaklar çalışmanın amacına uygun olarak sınıflandırılmış ve İngilizce yayımlanmış kaynaklar Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra toplanan veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, elde edilen verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenip yorumlanmasıdır. Betimsel analiz tekniğinde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış olarak okuyucuya sunarak daha anlaşılır kılmaktır. Betimsel analiz tekniği; analiz yapmak için bir çerçeve oluşturma, tematik çerçeveye göre verilerin işlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Araştırma kapsamında elde edilen veriler analiz edilirken ilk olarak araştırmanın amacına uygun olarak bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu çerçeveye göre toplanan veriler; amaç, içerik çerçevesi, öğrenme-öğretme uygulamaları, ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından düzenlenmiştir. Belirlenen çerçeveye göre seçilip düzenlenen veriler anlamlı ve mantıksal bir düzende bir araya getirilerek karşılaştırmalı olarak tanımlanmış, açıklanmış ve yorumlanmıştır.

3.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Programların Genel Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması

Araştırmanın bu kısmında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri genel özellikleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Tablo 1. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri genel özellikleri

<u>Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı</u>	<u>Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri</u>
<ol style="list-style-type: none">1. Müfredat özelliği taşımaktadır.2. Belirgin olarak çizilmiş sınırları olmakla beraber farklılaştırma yoluyla öğretim süreci desteklenip zenginleştirilebilir.3. Bütüncül eğitim yaklaşımı benimsenmiştir.4. Disiplinler arası bir bakış açısı taşımaktadır.5. K12 becerileri işe koşulmuştur.6. İlkokul 3. sınıftan ortaöğretime geçişe kadar olan eğitim kademelerinde uygulanmaktadır.7. 21. yy becerilerini dikkate alan bir program özelliği taşımaktadır.8. Bilim ve mühendislik uygulamaları içeriğe entegre edilmiştir.9. İşbirlikli bir şekilde hazırlanmıştır.10. STEM, programda disiplinler arası bir bakış açısıyla entegre edilmiştir.11. Öğrencileri bir üst kademedeki öğretime ve hayata hazırlamaya odaklanır.12. Kavramsal beceriler, alan becerileri, fiziksel beceriler gibi bütüncül bir gelişimi hedefler.13. Uluslararası standartları ve dünyadaki gelişmeleri önemseyerek oluşturulmuştur.14. Sosyal-duygusal gelişimi dikkate alarak bütüncül gelişime odaklanır.	<ol style="list-style-type: none">1. Müfredat değil, standartlar çerçevesi sunmaktadır.2. Bilim standartları için çerçeve olması bakımından öğretmenlere ve uygulayıcılara takdir yetkisi bırakacak şekilde esnek bir yapıya sahiptir.3. Performansa dayalı bir yaklaşım benimsemiştir.4. Disiplinler arası bir bakış açısı taşımaktadır.5. K12 becerileri çerçevesinden doğmuştur.6. Okul öncesinden ortaöğretimin sonuna kadar olan bütün kademeleri kapsamaktadır.7. 21. yy becerileri dikkate alınarak hazırlanmıştır.8. Bilim ve mühendislik uygulamaları standartların bir boyutu olarak ifade edilmiştir.9. İşbirlikli bir şekilde hazırlanmıştır.10. STEM, çerçevenin standartlara dönüştürülmesinin ana sebeplerindedir.11. Öğrencileri yükseköğretime hazırlar ve mesleki kariyer gelişimine odaklanır.12. Alana özgü bilgi ve becerilerden ziyade yeterli ve temel bilgi ve beceriler ile uygulamaları önemsemektedir.13. Uluslararası standartları ve dünyadaki gelişmeleri önemseyerek oluşturulmuştur.14. Duyuşsal öğrenme ve gelişim dikkate alınmıştır.

Tablo 1’de verilen genel özellikler programların genel olarak incelenip karşılaştırılmasıyla elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Buna göre Tablo 1’e bakıldığında programların genel özelliklerinde Maarif Model’de beceri temelli ve bütüncül eğitim yaklaşımının vurgulandığı, ölçütlerde ise bilim ve mühendislik uygulamalarının öne çıktığı görülmüştür. Programların ortak genel özelliklerinin yanında bilim ölçütlerinin öğretmenlerin ve program uygulayıcılarının takdir yetkisine bırakılacak düzeyde esnek bir yapıda olduğu görülmüştür.

3.2. Programların Amaçlarına Göre Karşılaştırılması

Araştırmanın bu kısmında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri genel amaçları bakımından karşılaştırılmıştır.

Tablo 2. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri genel amaçlarının karşılaştırılması

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı	Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri
<p>1. Öğrencilerin, kavramsal beceriler, alan becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri ile eğilimler, değerler ve okuryazarlık becerilerini bütüncül olarak ele alıp çok yönlü gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır.</p> <p>2. İnsan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılmasında bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımının benimsenerek bu alanda karşılaşılan sorunlara çözüm üretilmesi.</p> <p>3. Farklı öğrenme seviyelerine sahip öğrencilerin öğrenme ortamlarından kopmadan basit düzeyde ya da derinlemesine öğrenmelerine fırsat sunar.</p> <p>4. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek.</p> <p>5. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak.</p> <p>6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alabilen ve bu sorunların çözümünde fen bilimleri ilişkin bilgi ve becerilerin kullanılmasını sağlamak.</p> <p>7. Fen bilimlerine ilişkin kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek. Bilim insanlarıncı bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak.</p> <p>8. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak.</p> <p>9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek.</p> <p>10. Ekonomi ve doğa olaylarına ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek.</p> <p>11. Bağlam temelli ve kapsayıcı olmak. Okul temelli planlama ile okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacak gözlem, sosyal etkinlikler, proje çalışmaları, bilimsel araştırma ve gezi çalışmalarının yapılması vurgulanmıştır.</p> <p>12. Farklılaştırma yoluyla öğrenme yaşantılarının zenginleştirilmesi, dijital içeriklerin ve teknolojinin entegrasyonu ile bireyselleştirilmiş ve bağımsız öğrenme ortamlarının oluşturulması.</p>	<p>1. Öğrencileri, yükseköğretime hazırlayacağı ve standartlar yoluyla alacakları eğitim sayesinde kariyer gelişimi sürecinde karşılaşacakları zorluklarla başa çıkabilecek becerileri kazandırmayı amaçlar.</p> <p>2. Bilimsel araştırma yapma sürecinin anlaşılması ve bilimsel araştırma yapmaya karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak.</p> <p>3. Tüm öğrenciler için erişilebilir olmak, farklı bilişsel düzeydeki öğrencilerin gelişimini desteklemek, yalnızca ileri düzey veya yetenekli öğrencilerin bağlantı kurabilmesi değil bütün öğrencilere bir temel oluşturmasına olanak tanımak.</p> <p>4. Bilimsel bakış ve düşünme yolları kazanmalarını sağlayarak problem çözme becerilerini geliştirmek.</p> <p>5. Disiplin Temel Fikirleri boyutuyla alana özgü temel bilgi ve becerileri kazandırmak.</p> <p>6. Günlük yaşamda karşılaşılan sorunlara yönelik performansa dayalı fen bilimleri öğretimi için standartlar sağlamak.</p> <p>7. Mesleki kariyer sürecine ilişkin becerilerin gelişimini desteklemek. Bilim ve Mühendislik Uygulamaları boyutuyla bilimi anlamak, bilimsel modeller geliştirmek, bilimsel temelli düşünme anlayışı ve bilimsel araştırma becerisi kazandırmak.</p> <p>8. Farklı kültüre sahip toplulukların yaşadığı bir coğrafyaya sahip olunması bu grupların ve toplulukların ilgileri, kaygıları, beklentileri gibi durumları da içerecek bir yapıya sahiptir.</p> <p>9. Küresel bir perspektif benimsenmiştir ve çevresindeki sorunlara karşı duyarlılık gelişimini destekler.</p> <p>10. Sürdürülebilirlik konusunda esnek bir yapıya sahiptir.</p> <p>11. Bağlam temelli ve kapsayıcı olmak. Okuldaki bilimin ev ve toplum bağlamlarındaki okul dışı deneyimleriyle bağlayarak bilim ve mühendislik uygulamalarıyla ilişkilendirmeleri vurgulanmıştır.</p> <p>12. Farklılaştırılmış öğretim ve öğrenme için evrensel tasarım düşüncesiyle öğrenci katılımını artıracak yapılandırılmış okul sonrası fırsatlar, aileye erişim, yaşam becerileri eğitimi, güvenli öğrenme ortamları ve bireyselleştirilmiş akademik destek stratejileri önerilmiştir.</p>

Tablo 2’de verilen amaçlar programların genel olarak incelenip karşılaştırılmasıyla elde edilen bulgulara dayanmaktadır. Bu bağlamda Tablo 2’ye bakıldığında programlarda özellikle birinci maddede yer alan amaçların vurgulandığı diğer maddeler ise araştırmacı tarafından programların içeriğinin incelenmesi ile gözlemlenerek oluşturulmuştur. Verilen maddelere bakıldığında programların ortak amaçlarının olduğu görülmektedir.

3.3. Programların İçerik Çerçevesine Göre Karşılaştırılması

Araştırmanın bu kısmında Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri içerik çerçevesi bakımından karşılaştırılmıştır.

Tablo 3. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri sınıf seviyelerine göre ünite isimleri

<u>Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı</u>	<u>Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri</u>
3. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Bilimsel Keşif Yolculuğu• Canlılar Dünyasına Yolculuklar• Yer Bilimciler İş Başında• Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayrılalım• Hareketi Keşfediyorum• Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik• Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum• Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk	3. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Kuvvetler ve Etkileşimler• Ekosistemlerde Birbirine Bağlı İlişkiler• Özelliklerin Kalıtımı ve Varyasyonu: Yaşam Döngüleri ve Özellikler• Hava Durumu ve İklim• Mühendislik Tasarımı
4. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Bilime Yolculuk• Sağlıklı Besleniyorum• Dünya’mızı Keşfedelim• Maddenin Değişimi• Mıknatısı Keşfediyorum• Enerji Dedektifleri• Işığın Peşinde• Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	4. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Enerji• Dalgalar: Dalgalar ve Bilgi• Yapı, İşlev ve Bilgi İşleme• Dünya Sistemleri: Dünyayı Şekillendiren Süreçler• Mühendislik Tasarımı
5. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz	5. sınıf <ul style="list-style-type: none">• Maddenin Yapısı ve Özellikleri• Organizmalarda ve Ekosistemlerde Madde ve Enerji• Dünya Sistemleri

- Kuvveti Tanıyalım
- Canlıların Yapısına Yolculuk
- Işığın Dünyası
- Maddenin Doğası
- Yaşamımızdaki Elektrik
- Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm

6. sınıf

- Güneş Sistemi ve Tutulmalar
- Kuvvetin Etkisinde Hareket
- Canlılarda Sistemler
- Işığın Yansıması ve Renkler
- Maddenin Ayırt Edici Özellikleri
- Elektrik İletimi ve Direnç
- Sürdürülebilir Yaşam ve Etkileşim

**Ortaokul
(6, 7 ve
8.sınıf)****7. sınıf**

- Uzay Çağı
- Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim
- Vücudumuzdaki Sistemler
- Işığın Kırılması ve Mercekler
- Maddenin Doğasına Yolculuk
- Elektriklenme
- Sürdürülebilir Yaşam ve Enerji

8. sınıf

- Mevsimler ve İklim
- Yaşamı Kolaylaştıran Kuvvet
- Yaşamın Gizemi
- Sesin Dünyası
- Periyodik Tablo ve Maddenin Etkileşimi
- Elektrik Yolculuğu
- Sürdürülebilir Yaşam ve Etkileşim

- Uzay Sistemleri: Yıldızlar ve Güneş Sistemi
- Mühendislik Tasarımı

Fiziksel Bilimler

- Maddenin Yapısı ve Özellikleri
- Kimyasal Reaksiyonlar
- Kuvvetler ve Etkileşimler
- Enerji
- Dalgalar ve Elektromanyetik Radyasyon
- Mühendislik Tasarımı

Yaşam Bilimleri

- Yapı İşlev ve Bilgi İşleme
- Organizmalarda ve Ekosistemlerde Madde ve Enerji
- Ekosistemlerde Birbirine Bağlı İlişkiler
- Organizmaların Büyümesi, Gelişmesi ve Üreme
- Doğal Seleksiyon ve Adaptasyonlar
- Mühendislik Tasarımı

Yer ve Uzay Bilimleri

- Uzay Sistemleri
- Dünya Tarihi
- Dünya'nın Sistemleri
- Hava Durumu ve İklim
- İnsan Etkileri
- Mühendislik Tasarımı

Tablo 3'te programların ünite isimlerinin ve sayılarının verildiği görülmektedir. Buna göre programların ünite isimlerine bakıldığında ortak ünitelerin bulunduğu ancak Maarif Model'in ünite sayısı bakımından daha fazla sayıda ünite içerdiği görülmüştür.

Tablo 4. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri 3. sınıf seviyesine göre kazanım sayıları

<u>Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı</u>			<u>Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri</u>		
<u>Sınıf</u>	<u>Ünite isimleri</u>	<u>Öğrenme çıktısı sayısı</u>	<u>Sınıf</u>	<u>Ünite isimleri</u>	<u>Kazanım sayıları</u>
3	1. Bilimsel Keşif Yolculuğu	2	3	1. Kuvvetler ve Etkileşimler	4
	2. Canlılar Dünyasına Yolculuklar	3		2. Ekosistemlerde Birbirine Bağlı İlişkiler	4
	3. Yer Bilimciler İş Başında	2		3. Özelliklerin Kalıtımı ve Varyasyonu: Yaşam Döngüleri ve Özellikler	4
	4. Maddeyi Tanıyalım, Karıştırıp Ayrılalım	3		4. Hava Durumu ve İklim	3
	5. Hareketi Keşfediyorum	2		5. Mühendislik Tasarımı	Ünitelerle İlişkilendirilir
	6. Yaşamımızı Kolaylaştıran Elektrik	3			
	7. Toprağı Tanıyorum, Tarımı Keşfediyorum	2			
	8. Canlıların Yaşam Alanlarına Yolculuk	3			

Tablo 4' te programların 3. sınıf seviyesine ilişkin öğrenme çıktılarının sayısı ve kazanım sayılarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Tablo 4 incelendiğinde kazanım sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülmüştür. Maarif Model'in daha fazla sayıda öğrenme çıktısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri 4. sınıf seviyesine göre kazanım sayıları

<u>Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı</u>			<u>Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri</u>		
<u>Sınıf</u>	<u>Ünite isimleri</u>	<u>Öğrenme çıktısı sayısı</u>	<u>Sınıf</u>	<u>Ünite isimleri</u>	<u>Kazanım sayıları</u>
4	1. Bilime Yolculuk	2	4	1. Enerji	5
	2. Sağlıklı Besleniyorum	3		2. Dalgalar: Dalgalar ve Bilgi	2
	3. Dünya'mızı Keşfedelim	2		3. Yapı, İşlev ve Bilgi İşleme	3
	4. Maddenin Değişimi	2		4. Dünya Sistemleri: Dünyayı Şekillendiren Süreçler	4
	5. Mıknatısı Keşfediyorum	3		5. Mühendislik Tasarımı	Ünitelerle İlişkilendirilir
	6. Enerji Dedektifleri	2			
	7. Işığın Peşinde	3			
	8. Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar	1			

Tablo 5’te programların 4. sınıf seviyesine ilişkin öğrenme çıktılarının sayısı ve kazanım sayılarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Tablo 5 incelendiğinde kazanım sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülmüştür. Maarif Model’in daha fazla sayıda öğrenme çıktısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri 5.sınıf seviyesine göre kazanım sayıları

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı			Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri		
Sınıf	Ünite isimleri	Öğrenme çıktısı sayısı	Sınıf	Ünite isimleri	Kazanım sayıları
5	1.Gökyüzündeki Komşularımız ve Biz	4	5	1.Maddenin Yapısı ve Özellikleri	4
	2.Kuvveti Tanıyalım	5		2.Organizmalarda ve Ekosistemlerde Madde ve Enerji	3
	3.Canlıların Yapısına Yolculuk	4		3.Dünya Sistemleri	3
	4.Işığın Dünyası	3		4.Uzay Sistemleri: Yıldızlar ve Güneş Sistemi	3
	5.Maddenin Doğası	6		5.Mühendislik Tasarımı	3
	6.Yaşamımızdaki Elektrik	3			
	7.Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm	3			

Tablo 6’ da programların 3.sınıf seviyesine ilişkin öğrenme çıktılarının sayısı ve kazanım sayılarına ilişkin bilgiler verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde kazanım sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülmüştür. Maarif Model’in daha fazla sayıda öğrenme çıktısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 6, 7 ve 8.sınıf seviyelerine göre öğrenme çıktısı sayıları

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı					
6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
Ünite isimleri	Öğrenme çıktısı sayısı	Ünite isimleri	Öğrenme çıktısı sayısı	Ünite isimleri	Öğrenme çıktısı sayısı
1.Güneş Sistemi ve Tutulmalar	4	1.Uzay Çağı	5	1.Mevsimler ve İklim	2
2.Kuvvetin Etkisinde Hareket	3	2.Kuvvet ve Enerjiyi Keşfedelim	3	2.Yaşamı Kolaylaştıran Kuvvet	4
3.Canlılarda Sistemler	9	3.Vücudumuzdaki Sistemler	9	3.Yaşamın Gizemi	8
4.Işığın Yansıması ve Renkler	7	4.Işığın Kırılması ve Mercekler	3	4.Sesin Dünyası	9
5.Maddenin Ayırt Edici Özellikleri	6	5.Maddenin Doğasına Yolculuk	11	5.Periyodik Tablo ve Maddenin Etkileşimi	10
6.Elektriğin İletimi ve Direnç	3	6.Elektriklenme	3	6.Elektriğin Yolculuğu	7
7.Sürdürülebilir	4	7.Sürdürülebilir Yaşam ve Enerji	2		

Yaşam ve
Etkileşim

7.Sürdürülebilir
Yaşam ve
Etkileşim

Tablo 7’de programların ortaokul 6, 7 ve 8.sınıf seviyesine ilişkin öğrenme çıktılarının sayısı ilişkin bilgiler verilmiştir. Tablo 7 incelendiğinde Maarif Model’de fen bilimleri dersine ilişkin 6 ve 7. sınıflarda farklı ünitelerde farklı sayıda olmak üzere toplamda 36 öğrenme çıktısı, 8.sınıflarda ise toplamda 43 öğrenme çıktısı olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri ortaokul kazanım sayıları

Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri	
Ortaokul 6, 7 ve 8.sınıf	
Ünite isimleri	Kazanım sayısı
<u>Fiziksel Bilimler</u>	
1.Maddenin Yapısı ve Özellikleri	3
2.Kimyasal Reaksiyonlar	3
3.Kuvvetler ve Etkileşimler	5
4.Enerji	5
5.Dalgalar ve Elektromanyetik Radyasyon	3
6.Mühendislik Tasarımı	4
<u>Yaşam Bilimleri</u>	
1.Yapı İşlev ve Bilgi İşleme	4
2.Organizmalarda ve Ekosistemlerde Mdde ve Enerji	5
3.Ekosistemlerde Birbirine Bağlı İlişkiler	2
4.Organizmaların Büyümesi, Gelişmesi ve Üreme	5
5.Doğal Seleksiyon ve Adaptasyonlar	5
6.Mühendislik Tasarımı	4
<u>Yer ve Uzay Bilimleri</u>	
1.Uzay Sistemleri	3
2.Dünya Tarihi	3
3.Dünya’nın Sistemleri	3
4.Hava Durumu ve İklim	3
5.İnsan Etkileri	3
6.Mühendislik Tasarımı	4

Tablo 8’de bilimsel ölçütlerin ortaokul 6, 7 ve 8.sınıf seviyelerine göre ünite isimleri ve kazanım sayılarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Buna göre programda ortaokul sınıf seviyelerinde belirgin olarak bir ayırım yapılmadığı ve ünitelerin üç tema başlığı altında toplandığı görülmüştür. Buna göre “Fiziksel Bilimler” alanında toplam 23, “Yaşam Bilimleri” alanında 25 ve “Yer ve Uzay Bilimleri” alanında ise toplam 19 kazanım olduğu tespit edilmiştir.

Maarif Model ile karşılaştırıldığında ortaokul seviyesinde genel olarak bilimsel ölçütlerin daha az sayıda kazanıma sahip olduğu görülmüştür.

3.4. Programların Öğrenme-Öğretme Uygulamalarına Göre Karşılaştırılması

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin öğrenme ve öğretme uygulamaları bakımından karşılaştırmalı olarak incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara ilişkin yorumlara bu bölümde yer verilmiştir.

Tablo 9. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin öğrenme-öğretme uygulamaları bağlamından karşılaştırılması

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

- Programlar arası bileşenler, eğilimler ve öğrenme kanıtları arasında kurulan anlamlı bağlantılara dayanan bir süreç vurgulanmıştır.
- Öğrencilerin önceki öğrenmelerinden hareketle sahip oldukları kabul edilen bilgi ve beceriler “temel kabuller” olarak ifade edilmiştir. Bu bağlamda öğretmenlerin temel kabulleri dikkate alarak öğrencilerin öğrenme yaşantılarını düzenlemesi gerektiği ve açık uçlu sorular yoluyla temel kabullerin açığa çıkarılarak hatırlatılması gerektiği ifade edilmiştir.
- Alana özgü beceriler, kavramsal beceriler, eğilimler, sosyal-duygusal öğrenme becerileri, değerle ve okuryazarlık becerileri gibi programa ilişkin tüm bileşenlerin öğrenme yaşantılarında ilgili bağlam içerisinde köprü kurularak bütüncül bir bakış açısıyla verilmesi gerektiği belirtilmiştir.
- Disiplinler arası ilişkiler kurularak farklı disiplinlerin işe koşulması ve bu bağlamda öğrencilerin sahip olduğu farklı disiplinlerdeki bilgi ve becerileri kullanmalarına fırsat sunulması gerektiği ifade edilmiştir.
- Öğrenme yaşantılarının sınıf, okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarında düzenlenmesi öngörülmüştür.
- Programda, öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu alan, bilimsel tutum sergileyen, öğrenme süreçlerine aktif katılan, öz düzenleme becerisine sahip bireyler olarak yetiştirilmesine yönelik öğrenme yaşantılarına odaklanması gerektiği vurgulanmıştır.
- Farklılaştırma yoluyla sürecin desteklenip zenginleştirilmesi ifade edilmiştir.

Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri

- Bilimdeki gerçek dünya bağlantıları ile içeriğin derinlemesine anlaşılmasında ve uygulanmasında odaklanan bir süreç vurgulanmıştır.
- Profesyonel bilim insanları ve mühendislerin uygulamalarını yansıtan öğrencilerin becerilerini güçlendirmeyi, bilim ve mühendisliğin doğasına ilişkin anlayışlarını geliştirmesinin gerekliliği ifade edilmiştir.
- Performans odaklı bir şekilde uygulamalar aracılığıyla öğrencilerin bilimin doğasına ilişkin anlayışlarının geliştirilmesi üzerinde durulmuştur.
- Temel disiplinlerin her birindeki temel fikirlerin anlaşıldığı, uygulamaya yönelik etkinliklerin yapıldığı, bilim, mühendislik ve kesişen kavramların uygulamalarıyla deneyim kazanmaya fırsat sunulmasının gerekliliği ifade edilmiştir.
- Disiplin temel fikirlerinin sınıf seviyelerine göre ifade edilerek öğrencilerin önceki sınıf düzeylerindeki temel fikirleri hatırlamalarına temel sağlayan performans uygulamaları üzerine inşa edilen bir süreç vurgulanmıştır.
- Okul dışı öğrenme ortamları yoluyla ve ailelerin de işbirliği ile farklı öğrenci profillerine ulaşmanın önemi vurgulanmıştır.

Tablo 9’da programların öğrenme-öğretme uygulamalarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinde belirgin olarak öğrenme-öğretme uygulamaları adı altında bir başlık olmadığı bunun yerine bu bilgilerin program içeriğinde verildiği görülmüştür. Buna göre Tablo 9’a bakıldığında Maarif Model’de “temel kabuller”, “ön değerlendirme süreci”, “köprü kurma” ve “farklılaştırma uygulamaları” kavramları üzerine bir öğrenme-öğretme süreci oluşturulduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde bilimsel ölçütlerin de aynı başlıkları içermese de aynı temellere dayandırıldığı görülmüştür. Disiplinler arası ilişkiler kurulması vurgusunun da yine her iki programda yer aldığı görülmüştür.

3.5. Programların Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımlarına Göre Karşılaştırılması

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından karşılaştırmalı olarak incelenmesi sonucu elde edilen bulgulara ilişkin tablo ve yorumlara bu bölümde yer verilmiştir.

Tablo 10. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından karşılaştırılması

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi

Öğretim Programı

- Bireysel farklılıklara vurgu yapılmaktadır.
- Sürecin de değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmektedir.
- Sadece bilişsel becerilerin ölçülmesinin yeterli olmayacağı bütüncül bir değerlendirmenin gerekliliği ifade edilmiştir.
- Sürecin öğrenci ve öğretmenin aktif katılımı ile işlemesi gerektiği ifade edilmektedir. Öğretmen Yansıtması vurgulanmıştır.
- Performansa dayalı ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinde dijital teknolojilerin (simülasyon, senaryo oluşturma, eğitsel oyun vb.) kullanımı teşvik edilmiştir.
- Bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmıştır.
- Beceri odaklı süreç değerlendirmesi ve dereceli puanlama araçlarına öncelik verilmesi önerilmiştir.
- Öz ve akran değerlendirmenin önemi ifade edilmiştir.

Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütleri

- Bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir.
- Süreç odaklı ölçme ve değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır.
- Performansa dayalı ölçme ve değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.
- Bilim ve mühendislik uygulamaları yoluyla becerilerin de süreçte dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.
- Bilim ve mühendislik uygulamaları yoluyla bilimsel araştırma yapma ve bilimsel model oluşturma gibi ölçütlerin de işe koşulması gerektiği ifade edilmiştir.
- Bilimsel ve teknolojik gelişmelerin süreçle ilişkilendirilmesi ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları yoluyla ölçme ve değerlendirmenin önemi vurgulanmıştır.

Tablo 10’da programların Maarif Model’de öğrenme kanıtları olarak ifade edilen ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarına ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Buna göre Tablo 10 incelendiğinde her iki programın da performansa dayalı süreç odaklı ölçme değerlendirme yaklaşımını benimsediği görülmüştür. Bireysel farklılıkların da yine her iki programda ölçme ve değerlendirme sürecine dahil edildiği tespit edilmiştir.

4.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin karşılaştırılmalı olarak incelenmesiyle ulaşılan sonuçlara, önceki araştırmalarla ilişkilendirmeli olarak yer verilmiştir. Ayrıca araştırma sonucunda araştırmacının çalışmaya ilişkin önerileri de bu bölümde yer almıştır.

Birinci araştırma problemi bağlamında programların genel özellikleri bakımından; performans odaklı olması, bilim ve mühendislik uygulamalarına odaklanması, disiplinler arası bakış açısına sahip olması, farklı öğrenme yaşantılarının işe koşulması, insan ve çevre etkileşimini vurgulaması noktasında benzerlikler olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin performans ve uygulama vurgusunda ağırlık verildiği gözlemlenirken Maarif Model Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı beceri temelli ve bütüncül eğitim vurgusunu ön plana almıştır. Nitekim Aşkar ve Altun (2023), yaptıkları çalışmada bütüncül modelin, sınıf dilinde dil değişimini ve bu değişimin programlara ve ders kitaplarına ve ölçme değerlendirme süreçlerine yansıtılması gereken önemli zihinsel değişime olanak sunması bakımından önemli olduğuna işaret etmişlerdir.

İkinci araştırma problemi bağlamında programların amaçları bakımından; Maarif Model öğrencilerin, kavramsal beceriler, alan becerileri, sosyal-duygusal öğrenme becerileri ile eğilimler, değerler ve okuryazarlık becerilerini bütüncül olarak ele alıp çok yönlü gelişimini desteklemeyi amaçlamaktadır. Bazı farklılıklarla beraber Fen Bilimleri Ölçütleri ise öğrencileri, yükseköğretime hazırlayacağı ve standartlar yoluyla alacakları eğitim sayesinde kariyer gelişimi sürecinde karşılaştıkları zorluklarla başa çıkabilecek becerileri kazandırmayı amaçlar. Yine dijital içeriklerin ve teknolojinin işe koşulmasıyla zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı sunarak bireysel ve bağımsız öğrenme yaşantısı sağlamak da iki programın amaçları bakımından benzerliklerini yansıtmaktadır. Cırık, Genç, Demirel Kaya ve Yılmaz (2023), tarafından yapılan çalışmada beceri kazandırmanın ve geliştirmenin önemini öğrenme ortamlarına bu süreçlerin yansıtılması yoluyla mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

Üçüncü araştırma problemi bağlamında programların içerik çerçevesi bakımından; ünite isimlerine ve sayılarına bakıldığında Fen Bilimleri Ölçütlerinin her sınıf seviyesinde daha az sayıda ünite içerdiği tespit edilmiştir. Bu noktada Maarif Model'in aynı sınıf seviyesinde daha fazla bilgi kümelerine odaklandığı görülmüştür. Maarif Model'de öğrenme çıktısı olarak ifade edilen kazanımların her iki program için sayıları karşılaştırıldığında Fen Bilimleri Ölçütlerinin belirlediği kazanım sayılarının daha az sayıda olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun Maarif Modelinin ünite sayılarının daha fazla ve ünitelerinin daha kapsamlı olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Benzer şekilde Erdoğan (2019), Türkiye ve Japonya'nın Fen Bilimleri Dersi Öğretim programlarını karşılaştırdığı çalışmada kazanım sayısı bakımından iki ülke arasında sayıca benzerlik olduğunu tespit etmesine karşın Türkiye'de benzer sayıda kazanımların iki yılda verildiği sonucuna ulaşırken bu durumun Japonya için dört yıla çıktığını tespit etmiştir. Bu durum mevcut araştırma ile paralellik gösterirken bu anlamda ülkemizin Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının daha kapsamlı olduğu çıkarımı yapılmıştır.

Dördüncü araştırma problemi bağlamında programların öğrenme-öğretme uygulamaları bakımından; her iki programın da öğrencilerin önceki öğrenmelerini hatırlatmaya yönelik uygulamaları önemsendiği tespit edilmiştir. Maarif Model'de "temel kabuller" olarak ifade edilen ön öğrenmelerin açık uçlu sorularla hatırlatılması vurgulanmasına karşın ölçütlerin ise performansa dayalı bilim ve mühendislik uygulamaları aracılığıyla öğrencilere ön öğrenmelerini hatırlatacağı öngörülmüştür. Bunun yanında her iki programın da disiplinler arası ilişkiler yoluyla günlük yaşam arasında köprü kurarak öğrenme yaşantılarını vurguladığı dikkat çekmiştir. Böylece farklı ilgi ve yeteneklere sahip öğrencileri de sürece dahil etme noktasında bir amaç benimsendiği düşünülmüştür. Benzer bir sonucu Gencer, Sevim ve Eker yaptıkları çalışmada, Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin farklı disiplin alanlarını birbirleri ve K12 düzeyinde ilişkisini önemseyerek öğrenme-öğretme uygulamalarının düzenlendiği ancak buna karşın 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın ise bu ilişkilere yeterince yer verilmediği sonucuna ulaşmıştır. Bu konuda öğretmenler için yol gösterici bir rol oynayacağı düşünülen Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinde yer alan performans beklentilerinin kullanılarak program ile ilişkilendirilmesi önerilmiştir (Gencer, Sevim ve Eker). Bu durum Maarif Model'de daha kapsamlı olarak ele alınmış ve performansa dayalı, disiplinlerarası ve beceri temelli uygulamalar daha çok vurgulanmıştır.

Beşinci araştırma problemi bağlamında programlar ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından; her iki program da bireysel farklılıklara vurgu yaparak süreç odaklı ölçme ve değerlendirme yönünden benzerlik göstermektedir. Ayrıca performans odaklı değerlendirmeye yaptıkları vurgu ile de programların benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Buna karşın Maarif Model’de öğrenme kanıtları olarak ifade edilen ölçme değerlendirme uygulamalarının program uygulayıcılarına belirgin olarak ifade edilmesine karşın benzer bir durumun ölçütlerde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun ölçütlerin bir müfredattan öte standartlar çerçevesi olması bakımından esnek yapısından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Araştırmanın sonucuna göre Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile Gelecek Nesil Fen Bilimleri Ölçütlerinin amaçları, içerik çerçevesi, genel özellikleri, öğrenme-öğretme uygulamaları ve ölçme ve değerlendirme yaklaşımları bakımından genel olarak benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durum öğretim programlarının hazırlanma sürecinde uluslararası standartların gözetildiği, günün koşullarına ve ihtiyaçlarına yönelik içerik çerçevesi oluşturulduğu ve öğrencilerin bütüncül gelişiminin işe koşularak günlük hayat bağlamının önemsendiği sonucuna varılmıştır.

Araştırma kapsamında araştırmacı tarafından 2024-2025 eğitim öğretim yılında kademeli olarak uygulanmaya başlanacak olan uluslararası standartlar gözetilerek hazırlanan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının program uygulayıcılarına tanıtılması için hizmet içi eğitimler verilmesi önerilmektedir. Ayrıca bu programın öğrencilerde bütüncül gelişime odaklanması okul aile işbirliğinin önemini göstermesi bakımından velilere yönelik de tanıtıcı programların yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanında okul temelli planlama kapsamında okulların bu konuda verimli planlamalar ve uygulamalar yapabilmesi için zaman, mekan, materyal vs bakımından desteklenmesi önerilmektedir. Benzer şekilde farklılaştırma uygulamaları kapsamında dijital içerikler yoluyla teknolojinin işe koşulması için de okullarda bilim ve teknoloji sınıflarının oluşturulması da araştırma kapsamında sunulan önerilerdendir.

KAYNAKÇA

- Aşkar, P., ve Altun, A. (2023). “K-12 Beceriler Çerçevesi: Türkiye Bütüncül Modeli Üzerine Bir Çalışma.” *Milli Eğitim Dergisi*, 10(63), 925-940.
- Bybee, R. W., & Van Scotter, P. (2007). “Reinventing the Science Curriculum.” *Educational Leadership*, 64(4), 43-47.
- Cırık, İ., Genç, E., Demirel Kaya, E., & Yılmaz, M. İ. (2023). “K12 Beceriler Çerçevesi Öğretim Tasarımı Modeli: Anahtar Ögeler.” *Journal Of National Education/Millî Eğitim Dergisi*, 52.
- Dugger, W. E. (2010, January). “Evolution of STEM in the United States.” In *Knowledge in Technology Education: Proceedings of the 6th Biennial International Conference on Technology Education: Volume One (TERC 2010) Volume One (TERC 2010)* (pp. 117-123). *Surfers Paradise, QLD: Griffith Institute for Educational Research*.
- Erdoğan, İ. (2000). “Çağdaş Eğitim Sistemleri.” İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Erdoğan, Y. (2019). “Türkiye’nin (2018) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı İle Japonya’nın (2008) Fen Dersi Öğretim Programlarının Karşılaştırılması.” (Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi).
- Gelen, İ. (2017). “P21-Program ve öğretimde 21. yüzyıl beceri çerçeveleri (ABD Uygulamaları).” *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 15-29.
- Karasar, N. (2009). “Bilimsel Araştırma Yöntemi.” Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- MEB (2023). “K12 beceriler çerçevesi Türkiye bütüncül modeli.” *Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları*.
- Nasırcı, H., ve Kerkez, B. (2023). “PISA’da Başarılı Ülkeler ile Türkiye’nin K12 Beceriler Çerçevesine Göre Karşılaştırmalı Analizi.” *Milli Eğitim Dergisi*, 52(1), 367-386.
- National Research Council, Division of Behavioral, Social Sciences, Board on Science Education, & Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards. (2012). “A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas.” *National Academies Press*.
- Next Generation Science Standards (NGSS). (2023). <https://www.nextgenscience.org/> 23.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Özer, M., Suna, H. E., Aşkar, P., ve Çelik, Z. (2020). “Covid-19 salgını dolayısıyla okulların kapanmasının eğitimde eşitsizlikler üzerine etkisi.” *İnsan ve Toplum*, 10(4), 217-246.
- Sikorski, T. R., & Hammer, D. (2017). “Looking For Coherence İn Science Curriculum.” *Science Education*, 101(6), 929-943.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). “21st century skills: Learning for life in our times.” *John Wiley & Sons*.
- Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi, (2020). “TYÇ öğrenme kazanımları rehberi. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi (tyc.gov.tr)” 13.04.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Ültanır, G. (2000). “Karşılaştırmalı Eğitim Bilimi.” Ankara: Eylül Kitabevi.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2008). “Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.” Ankara: Seçkin Yayınevi.



YALNIZ VE YAŞLI KADINLAR ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Fadime Kübra OZAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aile Çalışmaları Anabilim Dalı Tezli
Yüksek Lisans Programı, Burdur, Türkiye

ORCID ID: 0009-0007-3021-5546

Sevinç Pehlivan SÜTLÜ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, Burdur,
Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6847-1798

ÖZET

Yaşlılık dönemi, bireyin yaşamış olduğu son dönem olarak adlandırılmaktadır. Yaşlılık dönemi çok boyutlu olarak incelenmelidir. Bireysel bir olgu olarak görülse de aslında toplumsal ve sosyal bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Modern toplumda yaşlılar, toplumsal süreçten dışlanmaktadır. Bu durum yaşlıların kendilerini daha çok yalnız hissetmelerine neden olmaktadır. Yaşlılık, toplumsal cinsiyet bağlamında değerlendirildiğinde kadınların daha fazla ayrımcılığa maruz kaldıkları görülmektedir. Kadının gençlik ve yetişkinlik dönemlerinde temel haklarından yoksun kalması; yaşlılık döneminde de etkisini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı yaşlıların yalnızlaşmasını ve toplumsal cinsiyet açısından yalnızlığı literatür çerçevesinde incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, Yalnızlık, Yaşlı kadınlar

AN EVALUATION ON LONELY AND ELDERLY WOMEN

ABSTRACT

The world population is aging rapidly. Individuals are born and die. Old age is defined as the last period of an individual's life. Old age should be examined multidimensionally. Although it is seen as an individual problem, it is actually a social and social problem. In modern society, the elderly are excluded from the social process. This situation causes the elderly to feel more lonely. When old age is evaluated in the context of gender, it is seen that women are subjected to more discrimination. Women's deprivation of their fundamental rights in youth and adulthood has an impact in old age as well. The aim of this study is to examine the loneliness of the elderly and loneliness in terms of gender within the framework of the literature.

Keywords: Elderly, Loneliness, Elderly women

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun giderek yaşlandığı bilinmektedir. Yaşanan bu demografik değişimin ülkelerin politikalarına, kaynaklarına, iş gücü potansiyeline kadar birçok alanı etkileyeceği düşünülmektedir. Her canlı doğar, büyür, gelişir ve ölür. Bu süreç her birey için aynı devam etmektedir. Bu döngü literatürde bebeklik, çocukluk, ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılık dönemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlılık dönemi, bireyin hayat döngüsünün son basamağı olarak ve yetişkinlik döneminden sonra başlayan, bireyin vefat edinceye kadar içinde bulunduğu ve bu dönem içerisinde yaşadığı biyolojik farklılıklar olarak tanımlanmaktadır (Timurturkhan & Demez, 2018). Türk Dil Kurumu yaşlılık kavramını “ Yaşlı olma durumu; ihtiyarlık” şeklinde tanımlamaktadır (Türk Dil Kurumu, 2024).

Yaşlılık kavramı basit bir kavram olarak görülse de aslında çok boyutlu ve bütünsel olarak ele almamız gereken bir olgudur. Literatür incelendiğinde yaşlılık kavramını tanımlamanın zor olduğunu görmekteyiz. Bu nedenle yaşlılığı; biyolojik, sosyal, kronolojik ve psikolojik yaşlanma olarak ele almak gerekmektedir (Uyanık, 2017). Biyolojik yaşlanma, bireyin dokularındaki işlevlerin azalması olarak ifade edilmektedir (Hamczyk, Nevado, Baretino, Fuster, & Andrés, 2020). Sosyal yaşlanma, yaşlıların toplumdaki statülerin yaşlılığa bağlı olarak değişmesi olarak tanımlanmaktadır (Aslan & Hocoğlu, 2017). Bireyler, yıllar geçtikçe eş, anne, baba gibi statülerde bulunmaktadırlar. Yaşlılık olgusu ile birlikte bu statüler büyükbaba ve büyükanne statüsüne geçiş yapmaktadırlar. Kronolojik yaşlanma, Dünya Sağlık Örgütü'nün sınıflandırdığı

65 yaşını kapsamaktadır. Bireyin takvim yaşını ifade etmek için kullanılır. Yaşı büyük olanın daha yaşlı sayıldığı yaşlanma kavramıdır (Sağlık, 2017). Psikolojik yaşlanma ise bireyin yıllar içerisinde kazandığı tecrübeler ile birlikte davranışlarında meydana gelen değişimler olarak tanımlanmaktadır (Yerli, 2017). Tanımlardan yola çıkarak yaşlılığı tek bir boyut içerisinde değerlendirmek yanlış olacaktır. Yaşlılık olgusu bir bütün içerisinde ve ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

Yaşlılık, ilkel ya da modern toplumlar içerisinde değerlendirildiğinde bir sosyal sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Abay, 2020). Geniş aileden çekirdek aileye geçiş ile beraber toplum yapısı, demografik süreç ve aile dinamikleri de değişmiştir. Bireyin özgürleşip daha bireyci davranması ve/veya düşünmesi, doğum oranlarının azalması nüfusun yaşlanmasına sebep olmuştur (Tufan, ve diğerleri, 2019). Toplumda yaşlıya bakış açısı buna bağlı olarak değişmektedir. Yaşlıya bakış açısına bir taraftan pozitif anlam yüklenirken bir taraftan da negatif anlamlar barındırmaktadır (Pekesen, 2020).

Yaşlıya saygı duyulması, önemsenmesi pozitif düşüncelere örnekken; yaşlıyı yük olarak görme, yaşlıyı dışlama negatif düşüncelere örnek olarak verilmektedir. Bu durum yaşlıyı toplumdan dışlama, yalnız yaşayan yaşlılarda intihar gibi birçok olumsuz durumlara yol açabilmektedir (Sütlü, 2020).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Yalnız, Yaşlı ve Kadınlar

Yalnızlık; ilkel, modern, gelişmiş ya da gelişmekte olan tüm toplumlarda karşımıza çıkan bir kavramdır. Bütün toplumlarda yaşanan bir duygu olması sebebiyle de evrensellik özelliği taşımaktadır. Yalnızlık acı ve tanımlanması güç bir kavramdır (Brage & Meredith, 1993). Yalnızlık kavramını birçok araştırmacı, yazar, şair tanımlamamıştır. Peplau ve Perlman yalnızlık kavramını kişinin yapmayı ve yaşamayı arzu ettiği şeyler ile içinde bulunduğu durum arasında çelişki bulunması şeklinde tanımlamaktadır (Peplau & Perlman, 1982). Buluş'a göre ise yalnızlık, bireylerin ait olduğu toplumda fiziksel olarak tek başına kalmaları şeklinde tanımlamaktadır (Buluş, 1997). Fiziksel olarak yalnızlıktan söz edilse de yalnızlık kavramı, psikolojik olarak da ele alınmalıdır. Çünkü kavram, karmaşık bir şekilde hem fiziksel hem de psikolojik olarak insana zarar veren ve insanı olumsuz etkileyen bir süreçtir. Bireylerin sosyal ilişkilerindeki yetersizlik kendilerini yalnız hissetmelerine neden olabilmektedir.

Yalnızlık sebepleri incelendiğinde bireysel olarak farklılıkların yanı sıra yaşlılık dönemi ile birlikte gelen toplumdan soyutlanma, statü kaybı, üretimden çekilme, eş kaybı gibi sebepler yaşlılarda görülen sebepler arasında sayılmaktadır (Flores, ve diğerleri, 2011; Saltan, Küçük, & Boğa, 2018). Yaşlı bireyler, statüleri gereği bu duyguyu diğer bireylere göre daha çok yaşayabilmektedir. Doğan ve Başer'in (2021) 225 tane yaşlı birey ile yaptıkları bir çalışmada yaşlıların yalnızlık düzeyleri değerlendirilmiştir. Araştırmaya göre yaşlı katılımcıların %29,9'unun yüksek düzeyde, %35,1'inin hafif düzeyde yalnızlık hissettikleri ifade edilmiştir (Doğan & Başer, 2019). Polat ve Geçici (2020) 519 tane yaşlı birey ile yaptıkları çalışmalarında yaşlıların psikolojik yalnızlıklarının sosyal yalnızlık oranından daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Polat & Geçici, 2020). Yapılan bir araştırmada 60 yaş üstü 205 bireyin kendilerini yalnız hissetmeleri değerlendirilmiştir. Araştırmaya göre yaşlı katılımcıların %6,3'ünün çoğunlukla yalnız hissettikleri, %38,6'sının bazı zamanlar yalnız hissettikleri belirtilmiştir (Kalınkara & Sarı, 2019). Michigan Üniversitesi tarafından 50-80 yaş aralığında ABD'li bireylerle yaptığı ankette katılımcıların 2018 yılında kendini yalnız hissedenlerin oranı %27, 2020 yılında pandeminin etkisi ile bu oranın %56'ya çıktığını ve 2023 yılında ise %34 olduğu belirtilmiştir. Yine aynı araştırmada 2023 yılında her üç yetişkinden biri haftada bir ya da iki kere dışarı ile temas halindeyken 2020 yılında her üç yaşlı bireyden birinin ayda bir ya da iki kere sosyal çevre ile temas halinde oldukları belirtilmiştir (Malani, 2023). Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Birliği ülkelerinde yapılan yalnızlık araştırmasında Avrupalı yaşlıların %13'ünün kendilerini çoğunlukla yalnız hissettikleri belirtilmiştir (Euronews, 2023).

Tüm bu etkenler değerlendirildiğinde yaşlıların toplumdaki yerlerinin değişmesi, yaşanılan eş kaybı, evlat kaybı, çocukların ayrı eve gitmesi ile yaşlılar kendilerini yalnız hissetmektedirler. Yalnızlığın yaşlılar üzerinde etkisi değerlendirildiğinde bireysel ve toplumsal etkilerinden söz etmek mümkündür (Sütlü, 2020). Bireysel etmenler değerlendirildiğinde bireyin yaşlanmaya bağlı olarak vücut sisteminde değişiklikler meydana gelmektedir. Sağlık sorunlarına psikolojik etmen olan yalnızlık eklenince yaşlı bireyler için daha olumsuz sonuçlar karşımıza çıkabilmektedir. Bu etkilerden bir tanesi depresyondur. Yaşlılık döneminde değişen algılama yetenekleri, fonksiyon kayıpları yaşlıları yalnızlığa itebilmektedir. Singapur'da yürütülen bir araştırmada yaşlıların %5,5'inin depresyon riski ile karşı karşıya kaldığı belirtilmiştir (Ong, 2023). Yapılan bir diğer araştırmada depresyonun cinsiyetler üzerindeki oranları değerlendirilmiştir. Kadın ve erkeklerde depresyon görülme oranları yakın bulunmuş; yalnızlık hissi değerlendirildiğinde katılımcıların

%56'sının çok yüksek düzeyde yalnız hissettikleri belirtilmiştir (Ağırman, Gençler, Arıca, Kaya, & Eğici, 2017).

Diğer bir taraftan günümüzde yaşam sürecinin daha fazla uzaması kadın ve erkek yaşlılar için önemli farklılıklar yaratabilmektedir. Kadınların erkeklere oranla daha fazla yaşadıkları bilinmektedir (Yelboğa & Varol, 2018). Kadınlar, erkeklerden daha fazla yaşamasına karşın ekonomik ve eğitim anlamında erkeklerden daha aşağı bir konumdadırlar (Dağ, 2019). Bu sebeple yaşlılık bağlamında kadınlar, erkeklerden daha dezavantajlı konumdadırlar. Ataerki sistem içerisinde kadınlar birçok alanda erkekler ile eşit haklara sahip olamadıkları için yaşlılık dönemlerinde de benzer sıkıntılar yaşamaktadırlar. Yaşlı kadınlar, dünyanın birçok ülkesinde yalnızlıkla mücadele etmektedirler. Kadınlar, yaşlanma sürecinde aile üyelerini, sevdiklerini kaybetmekte ve bu durum kadınların sosyal çevre ile olan bağını da koparmaktadır.

Toplumda var olan dengesiz rol ve sorumluluklar kadınları doğumdan itibaren etkilemektedir. Eğitim desteği verilmemiş ve hayatlarını ev içerisinde geçiren kadınlar, eşini kaybettiklerinde ya da eşinden ayrıldığında yalnız kalabilmekte ve ekonomik olarak zorlanabilmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin olduğu ülkelerde bakım veren kişinin hep kadın olması, yaşanabilecek eş kaybında kendini boşlukta hissedebilmektedir (Kol, 2023). Yalnızlık olgusu kadınları erkeklere oranla daha olumsuz etkilemekte ve kadınlar toplumsal cinsiyet kalıplarını daha fazla üzerlerinde hissetmektedirler (Arun & Arun, 2011). Eş kaybı sonrasında kadınlar, mahalle/toplum baskısı nedeniyle tekrardan evlilik düşünmemektedirler.

Erkeklerin eş kaybı yaşaması sonrasında evlenmelerinde herhangi bir sorun görülmemekteyken kadınlar için aynı durum söz konusu değildir. Hayatını ev içerisinde eşi ve çocuklarına “adayan” kadınlar, olası bir eş, çocuk kaybında daha fazla yalnızlık duygusu yaşayabilmektedirler.

3. SONUÇ

Yaşlılık dönemi, tek bir boyut üzerinden açıklanması zor bir süreçtir (Çoban, 2005). Yaşlıların üretkenliklerinin azalması, bedenlerinde fiziksel ve psikolojik olarak değişimlerin olması yaşlı bireylerin toplum içinde statülerinin değişmesine yol açmaktadır. Yaşlılar, yalnızlaşmaya ve izolasyona açık bir grup olduğundan dezavantajlı gruplar içerisinde yer almaktadır (Yaylagül, Aslan, & Yıldız, 2023). Yaşlanma ile birlikte yaşlılık döneminde sıkça karşılaştığımız yalnızlık hissi karşımıza çıkmaktadır. Yalnız kalan ve toplumdaki soyutlanan yaşlı bireyler, bu durumu ifade edememekte, yük olma düşüncesi ile yalnızlığı yaşamaktadırlar.

Toplumsal cinsiyet bağlamında değerlendirildiğinde yaşlı kadınlar daha dezavantajlı bir konumda yer almaktadır. Yalnızlık, yaşlı kadınları hem fiziksel boyutta hem de psiko-sosyal boyutta derinden etkilemektedir. Yaşlı kadınlar sağlık hizmetlerine ulaşmada, toplumsal statü kazanma konusunda gölgede kalmaktadırlar. Çocukluk ve yetişkinlik dönemlerinde eğitim hakkından mahrum kalan kadınlar, yaşlılık dönemlerinde de erkeğin maaşına ihtiyaç duymaktadırlar. Diğer bir taraftan bakıcı ve destekleyici rolünü benimseyen kadınlar, yaşlılık döneminde yalnız kalma ihtimalinde bu durumdan erkeklere göre daha çok etkilenmektedir. Yaşlı kadınların yalnızlıkla mücadele edebilmeleri için sosyal çevreleri tarafından daha çok benimsenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda kadınların eğitim, sağlık, ekonomik düzlemde her yaşta desteklenmeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abay, A. R. (2020). Yaşlılar. M. Serdar içinde, *Dezavantajlı Gruplar ve Sosyal Hizmet* (s. 187-210). Ankara: Grafiker Yayınları.
- Ağırman, E., Gençer, M. Z., Arıca, S., Kaya, E., & Eğici, M. T. (2017). Huzurevinde, evde ailesiyle ve yalnız yaşayan yaşlı bireylerde depresyon, yalnızlık hissi düzeylerinin karşılaştırılması. *Çağdaş Tıp Dergisi*, 7(3), 234-240.
- Arun, Ö., & Arun, B. (2011). Türkiye’de yaşlı kadının en büyük sorunu: Dulluk. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(4), 1515-1527.
- Aslan, M., & Hocaoglu, Ç. (2017). Yaşlanma ve yaşlanma dönemiyle ilişkili psikiyatrik sorunlar. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 53-62.
- Brage, D., & Meredith, W. (1993). Acausal Model of Adolescent Depression. *Journal of Psychology*(128), 455-468.
- Buluş, M. (1997). Üniversite Öğrencilerinde Yalnızlık. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(3), 82-90.
- Çoban, A. (2005). Yalnız yaşayan yaşlılara ilişkin aile politikaları. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 8(8), 1-9.
- Dağ, A. (2019). Toplumsal cinsiyet bağlamında yaşlılık ve sosyal dışlanma. *The Journal of Academic Social Science*, 28(28), 480-500.
- Doğan, S., & Başer, M. (2019). Yaşlılarda Yalnızlık: Bir Saha Araştırması. *Journal of Health Sciences and Management*(1), 1-10.
- Euronews. (2023). 01 12, 2024 tarihinde <https://tr.euronews.com/> adresinden alındı
- Flores, P., Maria-Eugenia, Joao, F. M., Gloria, F. M., Rojo, P. F., & Pablo, M. M. (2011). Factors associated with loneliness of noninstitutionalized and institutionalized older adults. *J Aging Health*, 23(1), 177-194. doi:10.1177/0898264310382658
- Hamczyk, M., Nevado, R. M., Baretino, A., Fuster, V., & Andrés, V. (2020). Biological Versus Chronological Aging: JACC Focus Seminar. *Journal of the American College of Cardiology*, 75(8), 919-930. doi:https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.062
- Kalınkara, V., & Sarı, İ. (2019). Yaşlılarda sosyal ağ kullanımı ve yalnızlık ilişkisinin belirlenmesi. *Yaşlı sorunları araştırma dergisi*, 12(1), 8-19.
- Kol, E. (2023). Bakım ve Bakım Yönetimi. İ. Tufan içinde, *İkinci Türkiye Yaşlılık Raporu 2023* (s. 473-494). Nobel.
- Malani, P. (2023). *Trends in Loneliness Among Older Adults from 2018-2023*. National Poll on Healthy Aging: Homepage. https://eurohealthnet-magazine.eu/category/ageing/?gclid=CjwKCAiAkp6tBhB5EiwANTCx1I7R8YO5XrFdZHCp8Vgtli4hs mKGWGRKll3O_H0px5pkIOF-SHZIzxoC8j4QAvD_BwE adresinden alındı

- Ong, S. (2023). *What Causes Eldery Depression*. 01 13, 2024 tarihinde https://www.carecorner.org.sg/resource/what-causes-elderly-depression/?gclid=CjwKCAiA75itBhA6EiwAkho9ey4xUHPdqdv-Piu3CuAbV8lfKlzo19lm-UcbeCPKktM_lp4vVAaEDxoC-hYQAvD_BwE adresinden alındı
- Pekesen, M. (2020). Yaşlılık ve Sosyal Dışlanma. Z. Gençtür içinde, *Yaşlılık ve Sosyal Politika Tartışmaları* (s. 122-148). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Peplau, L. A., & Perlman, D. (1982). *"Loneliness: A Sourcebook of Current Theory; Research and Therapy"*. New York: Wiley-Interscience.
- Polat, F., & Geçici, F. (2020). Yaşlı bireylerin algıladığı yalnızlık düzeyi ile depresyon arasındaki ilişki. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 8(1), 72-82.
- Sağlık, E. (2017). 01 12, 2024 tarihinde <https://www.uplifiers.com/dunya-saglik-orgutu-18-65-yas-arasini-genc-kabul-ediyor-o-zaman-omurgamiz-icin-dans/> adresinden alındı
- Saltan, A., Küçük, M., & Boğa, S. (2018). Yaşlı bireylerde yaşanan yer ile yalnızlık durumu arasındaki ilişkinin araştırılması. *Yaşam Becerileri Psikoloji Dergisi*, 2(4), 191-198.
- Sütlü, S. P. (2020). Yaşlanma ve Yalnızlık. Z. Gençtürk içinde, *Yaşlılık ve Sosyal Politika Tartışmaları* (s. 105-121). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Timurturk, M., & Demez, G. (2018). Bir toplumsal iktidar alanı olarak beden ve “yaşlanan beden” yeniden inşası. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 441-456. doi:<https://doi.org/10.30798/makuiibf.402090>
- Tufan, İ., Kılavuz, A., Özgür, Ö., Ayan, S., Gürdal, F. Y., & Engin, B. (2019). Türkiye'de gerontoloji atlası: Yaşlı yoksulluğu ve yalnızlık üzerine bulgular. *Geriatik Bilimler Dergisi*, 2(1), 1-7.
- Türk Dil Kurumu*. (2024). 01 11, 2024 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı
- Uyanık, Y. (2017). yaşlılık , yaşlanan nüfus ve sosyal politika. *İş Ve Hayat*, 3(5), 67-100.
- Yaylagül, N. K., Aslan, M., & Yıldız, N. (2023). Yaşlılık ve Eşitsizlik. İ. Tufan içinde, *İkinci Türkiye Yaşlılık Raporu 2023* (s. 247- 261). Nobel.
- Yelboğa, N., & Varol, B. (2018). Yaşlı ayrımcılığı ve kadının dışlanması. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 51-64.
- Yerli, G. (2017). Yaşlılık dönemi özellikleri ve yaşlılara yönelik sosyal hizmetler. *Journal of International Social Research*, 10(52), 1278-1287

GENÇLERİN GELECEK BEKLENTİLERİNİN BELİRLEYİCİLERİ: BİR NİTEL ÇALIŞMA

İrem BULUT

Bingöl University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Psychology, 12000 Merkez, Bingöl

Pınar ERTEN

Bingöl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ORCID ID: 0000-0003-3114-6064

ÖZET

Bu araştırma, gençlerin geleceğe yönelik beklentilerini detaylı bir şekilde incelemeyi hedeflemektedir. Nitel yöntemlerden fenomenolojik yaklaşımın kullanıldığı çalışmada, 8 gençten oluşan bir grup katılımcı yer almıştır. Veriler, katılımcıların doldurduğu kişisel bilgi formları ve yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, gençlerin geleceğe dair bakış açılarını etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Ekonomik durum, gençlerin gelecekle ilgili endişelerinin başlıca nedenlerinden biri olarak ortaya çıkmış, iş bulma kaygısı ve ekonomik belirsizlikler gençlerin endişelerini arttırmıştır. Bunun yanı sıra, bireysel yetenekler ve teknolojik ilerlemeler, gençler arasında umut verici bir atmosfer yaratmıştır. Ancak, ulusal ve kültürel krizler, gençler arasında umutsuzluk kaynağı olarak belirlenmiştir. Katılımcılar, ilgi ve yeteneklerine uygun kariyer yolları belirlemenin ve kişisel hedeflerini netleştirmenin önemine vurgu yapmışlardır. Gençler, sosyal sorumluluk ve toplumsal katkı alanlarında aktif olma arzusu taşımakta ve teknolojinin sunduğu fırsatları değerlendirmek istemektedirler. Eğitim ise, gençlerin kariyer hedeflerine ulaşmalarında kritik bir rol oynamaktadır. Katılımcılar kaliteli eğitim almanın ve bu eğitimi kariyer hedefleri doğrultusunda kullanmanın önemini vurgulamıştır. Sonuç olarak, gençlerin geleceğe dair beklentilerini karşılamak için kariyer danışmanlığı ve mentorluk hizmetlerinin yaygınlaştırılması, finansal okuryazar düzeylerinin artırılması, sosyal sorumluluk bilincinin geliştirilmesi ve STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimine önem verilmesi önerilmektedir. Gençlerin geleceğe dair endişeleri ve beklentilerinin dikkate alınması, daha sağlıklı ve mutlu bir nesil yetiştirmek için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Gençler, gelecek beklentileri, kariyer hedefleri, ekonomik durum, eğitim



FACTORS DETERMINING YOUTH'S FUTURE EXPECTATIONS: A QUALITATIVE STUDY

ABSTRACT

This study aims to examine in detail the expectations of young people for the future. A group of 8 young people participated in the study, which used the phenomenological approach from qualitative methods. Data were collected through personal information forms filled out by the participants and semi-structured interviews conducted by the researchers. The findings of the study indicate that there are several factors influencing young people's perspectives on the future. Economic conditions emerged as a major factor contributing to young people's concerns about the future, with job search anxiety and economic uncertainties exacerbating their worries. Additionally, individual talents and technological advancements have created a hopeful atmosphere among the youth. However, national and cultural crises were identified as a source of despair among young people. Participants emphasized the importance of determining career paths that align with their interests and talents and clarifying their personal goals. Young people expressed a desire to be active in social responsibility and community contribution areas and to take advantage of the opportunities provided by technology. Education plays a crucial role in achieving their career goals. Participants highlighted the significance of receiving a quality education and using it in line with their career objectives. In conclusion, to meet young people's future expectations, it is recommended to expand career counseling and mentoring services, increase financial literacy levels, develop social responsibility awareness, and emphasize STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) education. Considering the concerns and expectations of young people about the future is essential for fostering a healthier and happier generation.

Keywords: Youth, future expectations, career goals, economic situation, education

GİRİŞ

Gençlik; biyolojik, psikolojik ve sosyal açıdan gelişim ve olgunlaşmanın yoğun bir şekilde yaşandığı bir dönemi ifade eder. Bu dönem, çocukluktan yetişkinliğe geçiş sürecindeki bir evredir ve yoğun arayışlar, yeni deneyimler yaşanırken kimlik kazanma ve bağımsızlık elde etme çabaları ön plana çıkar. Bu süreç, bireylerin kendilerini keşfettikleri, toplumsal rollerini tanımladıkları ve kendi kimliklerini inşa ettikleri önemli bir aşamayı temsil eder (Santrock, 2020).

Tarihsel olarak, gençlik kavramına yönelik farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Başlangıçta, gençlik dönemi genellikle yetişkinliğe bir geçiş, olarak görülmüş ve gençlerin özellikleri yok sayılmıştır. Ancak zamanla, gençlik döneminin kendine özgü özelliklere ve potansiyele sahip olduğu fikri benimsenmiştir. Bu dönemdeki gençler, toplumların gelişiminde ve değişiminde önemli bir rol oynamaktadır. Geleceğe dair beklentileri ve umutları, hem kendi ruh sağlıklarını ve memnuniyet düzeylerini etkiler hem de toplumun değişimini ve yönünü belirler (Arnett, 2014; Yücel ve Buz, 2023).

Gençlik kavramının toplumsal kabulü, gençlerin ihtiyaçlarını ve beklentilerini karşılayacak politika ve uygulamaların gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu çabalar, 18. ve 19. yüzyıllarda başlamış ve 20. ve 21. yüzyıllarda profesyonelleşmiştir. Bireylerin yaşam beklentileri, toplumsal etkileşimlerin ve diğer bireylerin beklentilerinin bir sonucudur. Araştırmacılar genellikle gençlerin yaşam beklentilerini incelemek için toplumsal örüntüleri ve diğerlerinin etkilerini önerirler. Özellikle, erken sosyalleşme süreçleri ve çevreyle etkileşim, bu hedeflerin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Kültürel normlar ve medya, gençlerin gelecek beklentileri için bir kriter oluşturarak istenen gelişimsel hedeflerin ne olduğunu belirler (Settersten ve Ray, 2010; Yücel ve Buz, 2023).

Günümüzdeki gençlik kavramının ilk çağrışımları İkinci Dünya Savaşı sonrasına kadar gitmektedir. Bu dönemde, yüksek gelirli iş bulma imkânlarına sahip olan veya ailelerinin refah artışından faydalanan Amerikalı gençler, modern gençlik olgusunun ilk örnekleri olarak kabul edilebilir. Sonraki süreçte, kurumsal ve toplumsal kabuller doğrultusunda şekillenen gençlik kavramı, özellikle modern dönemde birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir (Buchmann, 1989; Yücel ve Buz, 2023).

Gençlerin hedeflerini belirlemelerinde, çocukluk döneminden itibaren aldıkları ödül ve cezalar ile yetişkinlerin beklentileri önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda, gençlerin çevresindeki başarı kriterleri ve tanımlamaları da beklentilerini şekillendirir. Bu, öncelikle ailelerin, okulların ve genel olarak toplumun gençlere tepkileri ve değerleri tarafından etkilenir. Ebeveynler ve aile üyeleri, model olma, beklentilerini aktarma ve başarı için kriterler oluşturma yoluyla gençlerin gelecek beklentilerini etkilerler. Ayrıca, öğretmenler ve akran grupları da gençlerin hedeflerini şekillendirme de önemli bir rol oynarlar. Yetişkinlerin yaşama ilişkin değerleri, gençleri etkiler ve gençler, hedeflerini belirlerken yetişkinlerin değerlerini örnek alır (Akman, 2018).

Bu çalışmanın ana amacı, gençlerin mevcut durumda olan gelecek beklentilerini ve bu beklentilerin belirleyicilerini detaylı bir şekilde ortaya koymaktır. Bu araştırma farklı bir yaklaşım benimsemekte olup gençlerin gelecek beklentilerini nitel yöntemlerle ve kendi hikâyeleri çerçevesinde değerlendirmektedir.. Bu, araştırmanın önemini artıran bir unsur olarak öne çıkmaktadır; çünkü nitel yöntemler, katılımcıların deneyimlerini derinlemesine anlamamıza ve karmaşık duyguları, düşünceleri ve motivasyonları keşfetmemize olanak sağlar (Altınkaynak, 2018). Ayrıca bu çalışma ile gençlerin geleceğe yönelik düşüncelerinin ve kaygılarının kapsamlı bir şekilde ele alınmasına olanak sağlarken ilgili literatüre de önemli katkıları olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda şu sorulara cevap aranmıştır:

- Gençlerin gelecek beklentilerini, kişisel gelişimlerini ve kariyer planlarını şekillendiren temel faktörler nelerdir?
- Gençlerin gelecekteki ekonomik durumlarını (finansal planlarını) şekillendiren faktörler nelerdir?
- Gençler, sosyal sorumluluk ve toplumsal anlamda katkıda bulunmaya yönelik kariyer planları nelerdir?
- Gençlerin, teknoloji ve inovasyona paralel olarak kariyer hedefleri nasıl şekillenmektedir?
- Gençlerin eğitim ve kariyer hedeflerini şekillendiren faktörler nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma deseninin belirlenmesi sürecinde, gençlerin gelecek beklentilerini tam olarak anlayabilmek için onlarla güçlü bir bağ kurmanın önemli olduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, derinlemesine görüşmelerin yüz yüze ve detaylı bir şekilde gerçekleştirilmesi, katılımcılar ve araştırmacılar arasında önemli bir etkileşim sağlayacak ve bu etkileşimin, katılımcıların deneyimlerini keşfetme sürecini kolaylaştırılacağı düşünülmüştür. Bu düşünce, araştırma modelinin belirlenmesinde etkili olmuştur. Araştırmacılar, katılımcıların farklı yaşam deneyimlerini ve bakış açılarını keşfetmek için bu yöntemi tercih etmişlerdir.

Bu çalışma gençlerin deneyimlerine ve bakış açılarına odaklandığından fenomenolojik yaklaşım kullanılmıştır. Bu yaklaşım, belirli bir grup insanın belirli bir konuya yönelik deneyimlerini ele alan nitel araştırma yöntemlerinden biridir. Fenomenolojik araştırma, birkaç kişinin bir fenomen veya kavramla ilgili yaşadıkları deneyimlerin ortak anlamını tanımlar ve

bireylerin deneyimlerinin özünü tartışan bir betimleyici çalışmadır. Bu bağlamda, bu araştırma gençlerin geleceğe yönelik bakış açılarını kendi deneyimleri üzerinden anlamaya odaklanmıştır (Büyüköztürk vd., 2016; Creswell, 2013; Yılmaz, 2023)

Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini belirleme sürecinde amaçlı örnekleme tekniği kullanılmıştır. Katılımcılar araştırmanın amaçlarına uygun olarak araştırmacı tarafından seçilmiştir. Ayrıca, araştırmacının kendi değerlendirmesi de örneklemin seçiminde etkili olabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu araştırma kapsamında, Bingöl Üniversitesi'nde öğrenim gören gençlerle, çalışma ortamında derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler de toplam 8 katılımcıyla buluşulmuş ve görüşülmüştür. Bu görüşmeler, gençlerin gelecek beklentilerini ve deneyimlerini daha detaylı bir şekilde anlamak için yapılmıştır. Görüşmeler sırasında, katılımcılarla empati kurularak açık ve samimi bir iletişim ortamı oluşturulmuş ve katılımcıların düşünceleri ve duyguları derinlemesine incelenmiştir. Bu şekilde, gençlerin geleceğe yönelik beklentileri ve hedefleri daha kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır (Kaya, 2021).

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Sosyo-Demografik Bilgiler

Katılımcılar	Yaş-Cinsiyet	Öğrenim/Çalışma durum	Ekonomik Durumu
G1	20-Kadın	İngilizce/Öğrenci	İyi
G2	22-Erkek	İngilizce/Öğrenci	Orta
G3	22-Kadın	Psikoloji/Öğrenci	Orta üst
G4	24-Erkek	Ziraat/Öğrenci	İyi
G5	21-Kadın	Psikoloji/Öğrenci	İyi
G6	22-Erkek	Hemşire/Öğrenci	Orta Alt
G7	21-Kadın	Ziraat/Öğrenci	Orta
G8	24-Erkek	Tarih/Öğrenci	İyi

Araştırmaya farklı yaş gruplarında, ekonomik durumda olan çeşitli erkek ve kadın bireyler dahil edilmiştir. Bu şekilde veri çeşitlenmesine ve daha nitelikli veri toplanmasına olanak sağlanmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmanın verileri, gençlerin gelecek beklentilerini ve bu beklentileri etkileyen faktörleri derinlemesine anlamak için yarı yapılandırılmış görüşme şeklinde toplanmıştır. Açık uçlu sorulardan oluşan bu görüşmede, gençlerin kişisel hedefleri, kariyer planları, sosyal ve ekonomik kaygıları gibi konuları kapsayan sorular sorulmuştur. Katılımcıların izinleri doğrultusunda yazılı notlara ek olarak sesli kayıtlar da alınmıştır. Görüşmeler, gençlerin kendilerini rahat hissedebilecekleri bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Her görüşme yaklaşık 60-90

dakika sürmüştür. Bu süreç verilerin doğruluğunu ve bütünlüğünü sağlamak amacıyla titizlikle yürütülmüştür. Araştırma sürecinde, her bir katılımcıya görüşme öncesinde araştırmanın amacı detaylı bir şekilde anlatılmış ve katılımın tamamen gönüllülük esasına dayalı olduğu vurgulanmıştır. Böylece, katılımcılar gönüllü ve bilinçli bir şekilde araştırmaya katılmışlardır; bu da verilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır. Toplanan veriler, betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, ses kayıtları araştırmacı tarafından dikkatlice dinlenmiş ve yazıya dökülmüştür. Bu süreçte, gençlerin gelecek beklentilerini etkileyen ana temalar ve alt temalar belirlenmiştir. Çalışmada, G harfi genç, K harfi kadın ve E harfi erkek olarak kodlanmıştır.

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde katılımcıların geleceğe bakış açısına yönelik anlatıları ortaya çıkan temalar ve kategoriler çerçevesinde analiz edilmiştir. Bu temalar kişisel gelişim ve kariyer planları, finansal planlar ve gelecek beklentileri, sosyal sorumluluk ve toplumsal katkılar, teknoloji ve inovasyon, eğitim kariyeri ve hedefleri konuları şeklindedir.

Kişisel Gelişim ve Kariyer Planları

Gençlerle yapılan görüşmeler sonucunda “kişisel gelişim ve kariyer planları” temasına vurguda bulunulmuştur. Aşağıdaki tabloda bulgular yer almaktadır.

Tablo 2. Kişisel Gelişim ve Kariyer Planları Temasına Yönelik Kategoriler ve Açıklamalar

Tema	Kategoriler	Açıklama
Kişisel Gelişim ve Kariyer Planları	Meslek Seçimi	Hangi Mesleklerin Hedeflendiği
	Kariyer Hedefleri	Uzun Vadeli
	Kişisel Gelişim Hedefleri	Bireysel Yeteneklerin Gelişimi

Kişisel Gelişim ve Kariyer Planları temasında öğrencilerin verdiği yanıtlar, öğrencilerin gelecek hedeflerine yönelik bilinçli ve kararlı bir tutum sergilediklerini ortaya koymaktadır. Öğrenciler, eğitim aldıkları alanlarda kariyer yapmayı hedeflemekte ve bu hedeflere ulaşmak için gerekli bilgi ve becerileri kazanma konusunda çeşitli kişisel gelişim faaliyetlerine katılmaktadır. Genellikle meslek seçimi, kariyer hedefleri ve kişisel gelişim hedefleri üzerine yoğunlaşan yanıtlar, öğrencilerin proaktif ve planlı bir şekilde hareket ettiklerini göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin gelecekteki meslekteki başarıları için sağlam bir temel oluşturduklarını ve kariyer planlarına yönelik ciddi ve sistematik bir yaklaşım benimsediklerini yansıtmaktadır. Katılımcılara ait bazı referans görüşler şunlardır:

“Dil öğretmenliği yaparak, öğrencilere dilin güzelliklerini ve önemini aktarmak istiyorum. Dilin inanlar arasında köprü kurduğuna inanıyorum ve bu meslek sayesinde hem dil becerilerimi geliştirecek hem de öğrencilerin hayatlarına dokunabileceğim bir fırsatım olacak. Eğitimdeki rolümle öğrencilerin potansiyellerini keşfetmelerine ve kendilerini ifade etmelerine yardımcı olmak istiyorum. Böylece, gelecekte onların hayatlarında olumlu bir etki bırakmayı hedefliyorum.” (G1:K)

“İnsan psikolojisi ve zihinsel sağlık benim büyük bir ilgi alanım. Psikoterapist olarak, bireylerin duygusal ve zihinsel ihtiyaçlarına destek olmak ve onların yaşam kalitesini artırmak istiyorum. Psikolojik danışmanlık ve terapi ile insanlara umut ve iyilik getirmek benim için önemlidir. Bu mesleği seçmemin nedeni, insanlara yardımcı olma arzumu ve psikoloji alanındaki derin tutkumdan kaynaklanıyor.” (G3:K)

“Doğaya olan sevgim ve tarıma duyduğum tutku, kendi çiftliğimi kurup tarım yapmayı düşünmemde etkili oldu. Doğal yaşam tarzını sürdürmek ve insanlara sağlıklı ve doğal ürünler sunmak benim için bir yaşam tarzıdır. Gelecekte, tarımsal uygulamalarda sürdürülebilirlik ilkesine önem vererek kendi çiftliğimi işletmek istiyorum. Bu meslek seçimi, toprağa ve doğaya olan sevgimi ve sorumluluğumu yansıtıyor.” (G4:E)

“Sağlık alanına olan ilgim ve insanlara yardım etme arzumu beni hemşirelik mesleğine yönlendirdi. Hemşirelik, insanların sağlık sorunlarıyla ilgilenme ve onlara yardım etme fırsatı sunan kutsal bir meslektir. Bu meslek seçimi, insana dokunma isteğim ve sağlık sektöründe aktif bir rol oynama tutkuyla uyumludur. Gelecekte, hastaların sağlık ve refahını artırmak için sağlık hizmetlerinde etkili bir şekilde çalışmayı umuyorum.” (G6:E)

Tüm katılımcılar, meslek seçimlerini kişisel ilgi ve tutkularıyla uyumlu olarak belirlemişlerdir. Gelecekte, seçtikleri mesleklerde topluma fayda sağlama, insanlara yardım etme ve uzmanlık alanlarında ilerleme arzuları ortak bir tema olarak öne çıkmaktadır. Bu meslek seçimleri, katılımcıların mesleklerine duydukları tutku ve topluma katkı sağlama istekleriyle uyumlu olarak şekillenmiştir.

Finansal Planlar ve Gelecek Beklentiler

Öğrencilerin finansal planlar ve gelecek beklentileri hakkında verdiği yanıtlar, çeşitli kariyer hedefleri ve maddi planlar arasında geniş bir yelpazede dağılmıştır. Finansal istikrar,

kariyer ilerlemesi ve kişisel tatmin, öğrencilerin gelecek planlarını şekillendirirken öncelik verdikleri temel unsurlardır. Aşağıdaki tabloda bu kategorilere değinilmiştir.

Tablo 3. Gençlerin Finansal Planlar ve Gelecek Beklentiler Temasına Yönelik Kategoriler ve Açıklamalar

Tema	Kategoriler	Açıklama
Finansal Planlar ve Giderlerin Planlanması	Kişisel Bütçe Yönetimi	Gelir ve Gelecek Beklentileri
	Yatırım Stratejileri	Yatırımların Değerlendirilmesi
	Finansal Hedefler	Uzun Vadeli Finansal Hedefler

Katılımcıların, gelecekteki finansal planları, genellikle kariyer hedefleriyle doğrudan ilişkilidir ve bu ilişki, her bireyin meslek seçimlerinin finansal güvence sağlama stratejilerine nasıl entegre edildiğini açıkça göstermektedir. Her bir katılımcı, kendi alanında ilerlemeyi ve finansal istikrarı elde etmeyi hedeflerken, bu süreçte kişisel beceri ve bilgi birikimlerini en etkili şekilde kullanmayı planlamaktadır. Bu temaya referans olacak bazı görüşler şunlardır:

“Gelecekteki finansal planlarımı kariyerimde ilerlemeye odaklanarak oluşturuyorum.’ İngilizce eğitimi, uluslararası iş fırsatlarına açılmamı sağlıyor ve maddi güvenceyi artırıyor. Aynı zamanda tasarruf ve yatırım yaparak finansal bağımsızlığa ulaşmayı hedefliyorum.” (G1:K)

“Gelecekteki finansal planlarımı psikoloji eğitimimden genel anlayış ve empati becerileriyle şekillendiriyorum. Bu beceriler, hem kendi hem de başkalarının maddi kararlarını daha iyi değerlendirmemi sağlıyor. Bu, tatmin edici bir gelecek için temel oluşturuyor.” (G3:K)

“Gelecekteki finansal planlarımı, tarım sektöründe kariyer yaparak oluşturmayı düşünüyorum. Tarım danışmanı olarak hem çiftçilere destek olmayı hem de finansal açıdan güvenli bir gelecek sağlamayı hedefliyorum. Bu şekilde, mesleki tutkumla maddi güvenceyi birleştirebilirim.” (G4:E)

“Gelecekteki finansal planlarımı, hemşirelik mesleğinde ilerleyerek oluşturuyorum. Hemşire olarak, sağlık sektöründe istikrarlı bir kariyer yapmayı ve bu süreçte maddi güvence sağlamayı hedefliyorum. İnsanların sağlık ve iyilik hallerine katkıda bulunmanın verdiği tatmin duygusu, benim için çok önemli. Ayrıca, düzenli bir gelir ve mesleki gelişim fırsatları sayesinde, hem kişisel hem de finansal açıdan güvenli bir gelecek inşa etmeyi amaçlıyorum.” (G6:E)

Katılımcıların finansal planları ve gelecek beklentileri, mesleki tatmin ve maddi güvenceyi bir arada sağlama hedefi etrafında şekilleniyor. Her biri, kendi alanlarında kariyer yaparak istikrar sağlamayı ve finansal bağımsızlığa ulaşmayı hedefliyor. Farklı disiplinlerden gelen bu öğrenciler,

eğitimlerinin sunduğu fırsatları en iyi şekilde değerlendirerek hem kişisel hem de profesyonel yaşamlarında dengeli bir gelecek planlıyorlar.

Sosyal Sorumluluk ve Toplumsal Katkılar

Gençlere, sosyal sorumluluk ve toplumsal anlamda katkıda bulunmaya yönelik kariyer planlarının neler olduğu sorulmuştur. Bu doğrultuda verilmiş cevapların oluşturduğu temalar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 4. Gençlerin Sosyal Sorumluluk ve Toplumsal Katkılar Temasına Yönelik Kategoriler ve Açıklamalar

Tema	Kategoriler	Açıklama
Sosyal Sorumluluk ve Toplumsal Katkılar	Toplumsal Projeler	Topluma Yönelik Projeler
	Gönüllülük Faaliyetleri	Gönüllü Olarak Katılan Etkinlikler
	Sosyal Yardımlaşma	Sosyal Yardım ve Destek İnisyatifleri

Katılımcılar, toplumsal sorumluluk ve katkının kendileri için ön planda olduğunu belirtiyorlar. Her biri, kendi eğitim alanlarından elde ettikleri bilgi ve becerileri kullanarak topluma olumlu etkiler sağlamayı ve sosyal adaleti geliştirmeyi amaçlıyor. Bu temaya referans olacak bazı görüşler şunlardır:

“Toplumsal sorumluluk, benim için hayati bir öneme sahip. Psikoloji eğitimimle birleştirdiğimde, insanların zihinsel sağlığını desteklemek ve toplumsal uyumu artırmak için birçok fırsatımın olacağını düşünüyorum. Bu nedenle, psikoloji alanındaki bilgilerimi topluma faydalı olmak için kullanmayı amaçlıyorum.” (G3:K)

“Toplumsal sorumluluk, tarımın geleceği için kritik bir rol oynar. Ziraat eğitimim sayesinde, tarımın sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri konusunda farkındalık yaratarak topluma katkıda bulunmayı amaçlıyorum. Bu nedenle, tarımsal uygulamalarımı çevreye duyarlı ve toplumsal fayda odaklı bir şekilde gerçekleştirmeyi hedefliyorum.” (G4:E)

“Toplumsal sağlık ihtiyaçlarını karşılamak, benim için öncelikli bir hedef. Hemşirelik eğitimimle birleştirdiğimde, insanların sağlık ve refahını artırmak için çalışmayı hedefliyorum. Bu, toplumsal sorumluluk duygusuyla birleşen mesleki bir hedeftir.” (G6:E)

“Tarihsel bilgi birikimini toplumla paylaşmak, onların bilinçlenmesine ve geleceği şekillendirmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle, tarih eğitimini kullanarak topluma faydalı olmayı ve tarih algısını geliştirmeyi amaçlıyorum.” (G8:E)

Bu öğrencilerin sosyal sorumluluk ve toplumsal katkılar hakkındaki yorumları, eğitim alanlarına göre farklılık gösterse de, hepsi topluma katkıda bulunma arzusunu yansıtıyor. Her bir öğrenci, kendi alanında bilgi ve becerilerini kullanarak toplumun iyiliği için çaba göstermeyi amaçlıyor. Bu, eğitimlerini topluma faydalı olmak için bir araç olarak gördüklerini ve gelecekte toplumsal etki yaratma konusundaki kararlılıklarını ortaya koyuyor.

Teknoloji ve İnovasyon

Katılımcılara, değişen ve gelişen teknoloji ile bağlantılı kariyer hedeflerini nasıl şekillendirdikleri sorulmuştur. Bu doğrultuda verilen cevaplara ait temalar aşağıdaki şekildedir:

Tablo 5. Gençlerin Teknoloji ve İnovasyon Temasına Yönelik Kategoriler ve Açıklamalar

Tema	Kategoriler	Açıklama
Teknoloji ve İnovasyon	Yenilikçi Teknolojiler	Yeni Teknolojilerin Araştırılması ve Kullanılması
	Dijital Dönüşüm	Dijital Araçların ve Süreçlerin Benimsenmesi
	Teknoloji Tabanlı Girişimler	Teknolojik İnovasyonlara Dayalı İş Fikirleri ve Projeler

Teknoloji ve inovasyonun gençlerin gelecek beklentilerinde belirleyici bir faktör olduğunu görebiliriz. Bu tema, gençlerin kariyer tercihlerini etkileyen önemli bir etken olarak öne çıkıyor. Gençlerin teknoloji ve inovasyona olan ilgisi, gelecekteki hedefleri ve planları üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir. Bu temaya referans olacak bazı görüşler şunlardır:

“Teknoloji ve inovasyon, psikoloji alanında önemli bir rol oynuyor. Özellikle dijital terapiler, ve online danışmanlık yöntemleri, psikolojik destek sağlamada yeni yollar açıyor. Gelecekte, bu teknolojileri kullanarak danışmanlık süreçlerini iyileştirmeyi hedefliyorum.” (G3:K)

“Teknoloji ve inovasyon, tarım sektöründe verimliliği arttırmak için büyük bir öneme sahip. Dijital tarım araçları ve yeni teknolojiler, çiftçilerin işlerini kolaylaştırıyor. Gelecekte bu yenilikleri kullanarak tarımda gelişim sağlamayı hedefliyorum.” (G4:E)

“Teknoloji ve inovasyon sağlık hizmetlerinde devrim yaratıyor. Özellikle tele-sağlık ve dijital tıbbi cihazlar, hasta bakımını daha verimli hale getiriyor. Gelecekte bu teknolojileri kullanarak, hastalara daha iyi hizmet sunmayı hedefliyorum.” (G6:E)

“Teknoloji ve inovasyon, tarih araştırmalarında yeni kapılar açıyor. Dijital arşivler ve veri analiz araçları, tarihi bilgileri daha erişilebilir ve analiz edilebilir hale getiriyor. Gelecekte bu teknolojileri kullanarak tarih araştırmalarında daha derinlemesine çalışmayı hedefliyorum.”
(G8:E)

Gençlerin gelecek beklentileri üzerine yapılan araştırmada, farklı bölümlerden öğrencilerin teknoloji ve inovasyon konusundaki görüşleri ortaya konulmuştur. Bu eşitlilik, gelecek planları ve kariyer hedeflerinde teknolojinin önemini vurgulamaktadır. Ancak, her bir öğrencinin yorumunda benzersiz bir perspektif ve özgünlük bulunmaktadır. Öğrencilerin teknolojiye yönelik ilgi ve beklentileri, gelecekteki mesleki alanlarında ve bu alanlara daha fazla odaklanabileceklerini göstermektedir. Ancak, her bir bölümün öğrencisinin yorumu, kendi disiplinlerine özgü bakış açısını yansıtılmaktadır. Bu nedenle, genel bir ereve içinde bu farklı bakış açılarını bir araya getirirken, her bir öğrencinin özgün yorumunu korumak önemlidir.

Eğitim ve Kariyer Hedefleri

Gençlerin eğitim ve kariyer hedeflerini şekillendiren faktörler neler olduğu da görüşmede sorulmuştur. Katılımcıların cevaplarını ise aşağıda belirtilen kategoriler doğrultusunda tablolaştırılmıştır:

Tablo 6. Gençlerin Eğitim ve Kariyer Hedefleri Temasına Yönelik Kategoriler ve Açıklamalar

Tema	Kategoriler	Açıklama
Eğitim ve Kariyer Hedefleri	Eğitim Planları	Eğitim Süreçleri ve Programları
	Kariyer Yol Haritası	Kariyer Gelişim Süreci
	Uzmanlık Alanları	Uzmanlaşılmak İstenilen Alanlar

Eğitim ve kariyer hedeflerini belirleyen faktörler, gençlerin gelecekteki yaşamlarını şekillendirme de önemli bir rol oynar. Eğitim planları, kariyer yol haritası, uzmanlık alanları gibi kategoriler gençlerin eğitim ve kariyer yolculuklarında rehberlik eder. Ancak, her bireyin deneyimleri ve hedefleri farklılık gösterebilir. Bu nedenle, genel bir yaklaşım benimsemek önemlidir, ancak her bireyin benzersiz yolculuğunu göz önünde bulundurmamak kritiktir. Bu kategoriler, gençlerin gelecekteki eğitim ve kariyer planlarını şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu temaya referans olacak bazı görüşler şunlardır:

“Eğitim ve kariyer hedeflerim, benim için hayatımın bir parçası. Psikoloji ğrencisi olarak, insan davranışlarını ve zihinsel süreçleri anlamak benim için büyük bir tutku. Bu alanda bilgi ve

deneyim kazanmak, hem kişisel hem de mesleki olarak gelişmemi sağlıyor. Ancak, sadece derslerden ibaret değil, aynı zamanda pratik deneyimler de benim için çok önemli. Bu deneyimler, teorik bilgilerimi pekiştirmeme ve gerçek hayatta karşılaşılabileceğim durumlarla başa çıkmama yardımcı oluyor.” (G3:K)

“Ziraat öğrencisi olarak, tarım sektöründe önemli bir rol oynamak ve çevreye katkıda bulunmak istiyorum. Tarım alanında saha deneyimleri edinmek de benim için çok önemli. Bu deneyimler, teorik bilgilerimi pekiştirmem de ve gelecekteki kariyerimde bana büyük katkı sağlayacak.” (G4:E)

“Eğitim ve kariyer hedeflerim, hayatımın odak noktasıdır. Psikoloji öğrencisi olarak, insanların zihinsel ve duygusal sağlığını anlamak ve desteklemek istiyorum. Bu alanda bilgi ve becerilerimi geliştirerek topluma katkıda bulunmayı hedefliyorum. Ancak, sadece teorik bilgi ile yetinmiyorum; aynı zamanda pratik deneyimler de kazanmaya çalışıyorum. Bu deneyimler, mesleki ilerlemem ve kişisel büyümem için kritik bir öneme sahip.” (G5:K)

“Eğitim ve kariyer hedeflerim benim için büyük önem taşıyor. Ziraat öğrencisi olarak, tarımın sürdürülebilirliği ve verimliliği üzerine çalışmak istiyorum. Bu alanda bilgi ve deneyimlerimi artırarak, çiftçilere destek olmayı ve tarımsal üretimi geliştirmeyi amaçlıyorum. Ancak, sadece teorik bilgi yeterli değil; saha çalışmaları ve uygulamalı deneyimler de benim için önemlidir. Bu deneyimler, mesleki yeteneklerimi geliştirirken, tarımsal sektöre katkı sağlama potansiyelimi artıracaktır.” (G7:K)

Gençlerin gelecek beklentilerini şekillendiren eğitim ve kariyer hedefleri, çeşitli faktörlerden etkileniyor. Her genç, kendi hedeflerine ulaşmak için farklı bir yol izliyor ve bu hedeflerin gerçekleşmesi için çaba sarf ediyor. Eğitim ve kariyer seçimleri, gençlerin hem bireysel gelişmelerine katkı sağlamak hem de toplumsal fayda sağlamak için önemli bir araç olarak görülüyor. Bu nedenle, gençlerin gelecek beklentilerini belirleyen eğitim ve kariyer hedeflerine dair yapılan yorumlar, bireysel tercihlerin yanı sıra toplumsal ve çevresel faktörleri de dikkate alarak yapılmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma gençlerin, gelecek beklentilerinin belirleyicilerini anlamak amacıyla görüşmeler gerçekleştirilmiş ve değerlendirilmiştir. Katılımcıların yanıtları, kişisel gelişim ve

kariyer planları, finansal planlar ve gelecek beklentileri, sosyal sorumluluk ve toplumsal katkılar, teknoloji ve inovasyon ile eğitim ve kariyer hedefleri gibi temel alanlarda toplanmıştır. Bu temalar, gençlerin yaşamlarını ve gelecek beklentilerini şekillendiren farklı yönleri kapsamaktadır.

Gençlerin kişisel gelişim ve kariyer planları, geleceğe yönelik en önemli belirleyiciler arasında yer almaktadır. Katılımcılar, ilgi ve yeteneklerine uygun kariyer yolları belirlemenin önemine dikkat çekmiş ve kişisel hedeflerinin netleştirilmesinin kritik olduğunu ifade etmişlerdir. Finansal güvence ise gençlerin gelecek planlarında büyük bir rol oynamaktadır. İş bulma kaygısı ve ekonomik belirsizlikler, gençlerin geleceğe dair endişelerini artırmakta ve bu durum, finansal planlamanın önemini daha da vurgulamaktadır.

Sosyal sorumluluk ve toplumsal katkılar, gençlerin topluma fayda sağlama ve sosyal sorumluluk projelerine katılma isteklerini yansıtmaktadır. Birçok genç, topluma katkıda bulunmanın kendilerine kişisel tatmin ve başarı hissi verdiğini belirtmiştir. Teknoloji ve inovasyon ise gençlerin gelecekteki kariyer beklentilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Teknolojinin sunduğu fırsatların farkında olan gençler, bu alanda kendilerini geliştirmek istemekte ve teknolojik yeniliklere uyum sağlamak için çaba göstermektedirler.

Eğitim, gençlerin kariyer hedeflerine ulaşmalarında temel bir rol oynamaktadır. Katılımcılar kaliteli bir eğitim almanın ve bu eğitimi kariyer hedefleri doğrultusunda kullanmanın önemine dikkat çekmişlerdir.

Gençlerin geleceğe dair beklentilerini karşılayabilmek ve onların kendilerini gerçekleştirebilecekleri bir gelecek sunmak için bazı önerilerde bulunulmuştur. İlk olarak, gençlere yönelik kariyer danışmanlığı ve mentorluk hizmetleri yaygınlaştırılmalı ve kişiselleştirilmiş rehberlik sunulmalıdır. Finansal okuryazarlık düzeylerinin artırılması ve ekonomik belirsizliklerle başa çıkabilmeleri için gençlere gerekli bilgilerin sunulması önemlidir. Ayrıca, gençlerin sosyal sorumluluk bilincinin geliştirilmesi ve gönüllülük faaliyetlerine katılımının teşvik edilmesi gerekmektedir. Teknoloji ve inovasyon alanında gençlerin kendilerini geliştirebilmeleri için STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) eğitimine önem verilmelidir (Johnson vd., 2012).

Gençlerin gelecek beklentilerini karşılayabilmeleri ve kendilerini gerçekleştirebilmeleri için kapsamlı ve çok yönlü politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Bu politikalar, gençlerin

ihtiyaçlarına yönelik olarak oluşturulmalı ve toplumun genel refahı ile sürdürülebilir kalkınma için önemli katkılar sağlamalıdır. Gençlerin sesine kulak verilmesi ve onların geleceğe dair endişe ve beklentilerinin dikkate alınması, daha sağlıklı ve mutlu bir nesil yetiştirmek için elzemdir.

KAYNAKÇA

- Altınkaynak, . ř., Bayrak U. ř., & Akman, B. (2018). Çocukların dl ve ceza algıları ile öğretmenlerin disiplin hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 1-12.
- Arnett, J. J. (2014). *Emerging adulthood: The winding road from the late teens through the twenties*. Oxford University Press.
- Avcı, M. & Yıldırım, T. (2018). Travmatik yas yaşayan lise öğrencileriyle çalışan okul psikolojik danışmanlarının deneyimleri: bir odak gup alışması raporu. *20. Uluslararası Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi*, Bingöl.
- Buchmann, M. C. (1989). *The script of life in modern society: Entry into adulthood in changing world*. University of Chiago Press.
- Büyüköztürk, ř., Kılıç akmak, E., Akgün, . E., Karadeniz, ř., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (21. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Creswell, J.W. (2013). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *NMC Horizon report: 2012 K-12 edition*. The New Media Consortium.
- Kahya, Y. (2020), Gençlerin yaşam kalitesi ve gelecek beklentileri, *BMIJ*, 8(1), 950-968. <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1398>
- Kaya, M. (2021, 20 Mart). Amaçlı rnekleme tekniği nedir? *Araştırma Yöntemleri Portalı*. <https://www.arastirmayontemleriportal.com/amacli-ornekleme>
- Santrock, J. W. (2020). *Life-span development*. McGraw-Hill Education.
- Settersten, R. A., & Ray, B. (2010). What's going on with young peopla today? The Long and Twisting Path to Abulthood. *The Future of children*,20(1), 19-41.
- şentürk, E., Baysal, T., Sağlam, M., Kıvrak, M., ve Kay, M,A. (2022). Türkiye'de gençlerin çeşitli değişkenler açısından algılarının incelenmesi- Türkiye gençlik araştırması, *Sosyoekonomik ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 14(27), 126-158.
- Yavuzer, H., Demir, İ., Meşeci, F., ve Sertelin, . (2005). Günümüz gençliğinin gelecek beklentileri, *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, (2), 93-103.
- Yücel, İ., ve Buz, S. (2023). Gençlerin gelecek beklentilerinin belirleyicileri. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 12(4), 1756 – 1767.
- Yıldırım, A. ve şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, K. (2023). *Gençlerin geleceğe yönelik bakış açıları: Fenomenolojik bir inceleme*. Eğitim Araştırmaları Dergisi, 12(3), 45-67.

SÜNEN-İ EBİ DÂVÛD'UN TAHÂRET BÖLÜMÜNDE İMAM ŞÂFİİ'NİN GÖRÜŞLERİNE AYKIRI GÖRÜLEN HADİSLER*

Muhammet ASLAN

Kayseri University, Social Sciences Institute, Department of Hadith, 38280 Talas, Kayseri

ORCID ID: 0009-0007-6072-3525

Doç. Dr. Halil İbrahim TURHAN

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Theology, Department of Hadith 26040, Meşelik, Eskişehir

ORCID ID: 0000-0002-7219-9632

ÖZET

Temel hadis kaynakları arasında yer alan *Sünen-i Ebî Dâvûd* ahkâma dair rivayetleri ihtiva eden önemli eserlerden biri olarak kabul edilmektedir. Kütüb-i Sitte içerisinde yer alması, senedinde kopukluk bulunmayan ve râvilerinin zayıflığı hakkında görüş birliğine varılmayan 4800 rivayeti barındırması ve Ahmed b. Hanbel gibi âlimlerin takdirini kazanması Ebû Dâvûd'un *es-Sünen*'ini değerli kılan birtakım hususlardandır. Hadis Kaynakları arasında önemli bir yer tutmasına rağmen *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan birtakım rivayetlerin ehl-i hadisin önemli bir ismi olan İmam Şâfiî'nin görüşlerine neden aykırı olduğu sorusu böyle bir çalışma yapılmasının sâiklerinden biri olmuştur. Çalışmada bahsi geçen eserdeki birtakım nakillerin Şâfiî'nin görüşleriyle neden çeliştiği sorusuna cevaplar aranırken bunların pek çoğunun mezhep âlimleri tarafından açıklığa kavuşturulduğu görülmektedir. Bu sebeple de bir rivayete ilgili olarak Şâfiî'nin neden amel etmediği konusunda farklı gerekçeler zikredilebilmektedir. Bu çerçevede İmam Şâfiî'nin bir hadis ile neden amel etmediği sorusuna; rivayetin isnadında meçhûl bir râvinin bulunması, hadisin senedinde kopukluk olması, ilgili naklin diğer hadislere aykırı olması, râvinin rivayetinde hata etmesi, rivayetin mensûh olması, kıyas, hadisin icmâya ve Kur'ân'a aykırı olması gibi birtakım durumların bulunması şeklinde cevaplar verildiği tespit edilmiştir. Konuyla ilgili olarak Ebû Dâvûd'un *es-Sünen*'ine ve Şâfiî'nin *el-Ûm* adlı eserine temel müracaat kaynakları olarak başvurulmuştur. Bununla birlikte *Sünen-i Ebî Dâvûd*'un şerhleri, bazı Şâfiî ve diğer mezhep âlimlerinin konu ile ilgili eserleriyle diğer birtakım kaynaklara müracaat edilmiştir. *Sünen-i Ebî Dâvûd*'un tahâret bölümünü kapsayan bu çalışmada yirmi kadar rivayete yer verilmiş, nihayetinde ise bu çalışmada hadislerin nasıl anlaşılması gerektiğine katkı sunulması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hadis, Fıkıh, Şâfiî, Ebû Dâvûd, Sünen.

* Bu çalışma Halil İbrahim Turhan danışmanlığında Muhammet Aslan tarafından hazırlanmakta olan "*Sünen-i Ebî Dâvûd*'da İmam Şâfiî'nin Görüşlerine Muhalif Rivayetler" başlıklı yüksek lisans tezi (Kayseri: Kayseri Üniversitesi) verilerinden üretilmiştir.



HADİTHS THAT ARE CONTRARY TO THE VIEWS OF İMAM ŞAFİİ IN THE PURİFİKATION SECTION OF SUNAN ABU DAWUD

ABSTRACT

Sunan-i Abi Dawud, which is among the basic hadith sources, is considered to be one of the important works containing narrations about the provisions. It is included in Kutub-i Sitte, it contains 4800 narrations with no breaks in its chain and there is no consensus about the weakness of its narrators, and it includes Ahmed b. One of the factors that make Abu Dawud's Sunan valuable is that it was appreciated by scholars like Hanbal. Although it has an important place among the Hadith Sources, the question of why some narrations in the Sunan Abi Dawud contradict the views of İmam Şafi'i, an important name of the people of hadith, has been one of the reasons for conducting such a study. While the study seeks answers to the question of why some of the quotations in the mentioned work contradict Şafi'i's views, it is seen that many of them have been clarified by the scholars of the sect. For this reason, different reasons can be given as to why Şafi'i did not act on a narration. In this context, when asked why İmam Şafii did not act on a hadith; There is an unknown narrator in the attribution of the narration, there is a break in the narration of the hadith, the related narration is contrary to other hadiths, the narrator made a mistake in his narration, the narration is abrogated, qiyas, the hadith is contrary to the consensus, the narration is contrary to the Quran, summation and ta'lif. It has been determined that answers were given in the form of a number of situations. Regarding the subject, Ebû Dâvûd's es-Sünen and Şâfiî's work called el-Üm were consulted as the main reference sources. In addition, the commentaries of Sunan-i Abi Dawud, the works of some Şafi'i and other sect scholars on the subject and some other sources have been consulted. In the research, it was also determined that there were transfers that were thought to be contrary to İmam Şafi'i's views at first glance, but were concluded to be not contrary to the views of İmam Şafii through cem and ta'lif. In this study, which covers the purification section of Sunan-i Abi Dawud, about twenty narrations are included, and ultimately, it is aimed to contribute to how the hadiths should be understood in this study.

Key Words: Hadith, Fiqh, Şafi'i, Abu Dawud, Sunan.

GİRİŞ

Ahkâma dair rivayetleri ihtiva eden *Sünen-i Ebî Dâvûd*, hadis sahasında yazılmış önemli kaynaklardan biri olarak görülmektedir. Alanında önemli bir yer tutan bu eseri incelediğimizde içerisinde İmam Şâfiî'nin görüşlerine aykırı birtakım rivayetlerin olduğu tespit edilmektedir. Ehl-i hadis önemli bir ismi olan Şâfiî'nin görüşleriyle birtakım rivayetlerin neden çeliştiği sorusu böyle bir çalışmanın meydana gelme sâiklerindedir.

Araştırma *Sünen-i Ebî Dâvûd*'un tahâret bölümünü kapsamakta ve yirmi kadar rivayeti ihtiva etmektedir. Çalışmanın sınırlarını aşacağı için bütün rivayetleri zikretmek yerine amel etmeme nedenleri üzerinden mesele incelenmiştir.

Konu araştırılırken öncelikli olarak *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan rivayetler incelenmiş daha sonra da ilgili konuyla alakalı olarak İmam Şâfiî'nin görüşleri araştırılmıştır. Şâfiî'nin *el-Üm* isimli eseri, Mâverî'nin *el-Hâvi'l-Kebîr*'i, Nevevî'nin *el-Minhâc*'i ile *el-Mühazzeb* isimli eserleri Şâfiî'nin görüşlerini tespit etme konusunda müracaat edilen temel eserler arasında yer almaktadır.

Çalışmada İmam Şâfiî'nin herhangi bir nakille neden amel etmediği sorusuna yanıtlar aranırken diğer taraftan onun bu konuda nasıl bir yol izlendiği hususuna katkı sunulması hedeflenmiştir. Yine bu bildiride mevcut rivayetlerin nasıl anlaşılması gerektiği ve bunlarla nasıl amel edilmesi gerektiği meselesine katkı sunulması amaçlanmaktadır.

1. Rivayetin İsnadında Meçhûl Bir Râvinin Bulunması

Sünen-i Ebî Dâvûd'da İmam Şâfiî'nin görüşlerine aykırı olarak gelen rivayetleri incelediğimizde bazı nakillerin senet zincirinde meçhûl râvilerin olduğu görülmektedir. Konuya dair Ebû Dâvûd'da yer alan, nebîz ile abdest alınabileceğine dair bir nakli ele alacağız.

Abdullah b. Mes'ûd'dan (ö. 32/652-53) (r.a.) rivayet edildiğine göre Resûlullah (s.a.v.), (dînlerini öğretmek üzere) cinlere gittiği gece İbn Mes'ûd'a, "mataranda ne var?" diye sormuş. O da "nebîz var" deyince Nebî (s.a.v.) "hurma hoş ve temizdir; suyu da temizleyicidir,"³ buyurmuştur.

3 Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî Ebû Dâvûd, *Sünei Ebî Dâvûd*, nşr. Muhammed Muhyiddîn Abdulhamîd (el-Mektebetu'l-Asriyye), "Tahâret", 42.

İbn Mes'ûd kanalıyla gelen yukarıdaki nakilden nebîzle abdest alınabileceği ve onunla temizlenilebileceği anlaşılmaktadır. Çünkü hadiste nebîzin hem temiz hem de temizleyici olduğu ifade edilmektedir.

Nebîz, kuru üzüm ve kuru hurma gibi maddelerden elde edilen bir içecek türüdür. İmam Şâfiî'ye göre nebîz temizleyici olmadığı gibi kendisiyle abdest de alınmaz. Çünkü Şâfiî'ye göre insanların sıkarak elde ettikleri mukayyet sulara; üzüm, meyve ve gül gibi isimler izafe edilmeden mutlak anlamda su denilmesi mümkün değildir.⁴ Şâfiî; üzüm, hurma vb. maddelerden elde edilen suların bildiğimiz manada bir su olmadığı, bir diğer ifadeyle mâ-i mutlak olmadığı gerekçesiyle bu suların temizleyici olma vasfına sahip olmadığı görüşündedir. Dolayısıyla böyle bir su ile abdest alınması câiz değildir.

İmam Şâfiî'nin mezkûr rivayetle neden amel etmediğine dair kendi eserinde doğrudan bir bilgi geçmemektedir. Fakat bu konuda İmam Mâverdi'nin vermiş olduğu bazı bilgiler konuya ışık tutmaktadır. Mâverdi'ye göre bu nakil zayıftır. Zira rivayetin isnadında yer alan râvilerden nebîz satışı yapan Ebû Fezâre ile diğer bir râvi olan Ebû Zeyd meçhûl râvilerdir.⁵ İmam Mâverdi'nin bu açıklaması çerçevesinde İmam Şâfiî'nin ilgili hadisle amel etmeme nedeninin senedde meçhûl râvilerin bulunmasıdır denilebilir. Dolayısıyla İmam Şâfiî'nin herhangi bir rivayetle amel etmeme gerekçelerinden birinin de ilgili rivayetin senedinde meçhûl râvinin bulunması şeklinde bir sonuca varılabilir.

2. Rivayetin Senedinde Kopukluk Olması

Ebû Dâvûd'un *es-Sünen*'inde İmam Şâfiî'nin görüşlerine aykırı olarak gelen bazı rivayetlerin senedinde kopukluk olduğu görülmektedir. Bu çerçevede Şâfiî'nin herhangi bir rivayetle neden amel etmediği sorusuna ilgili rivayetin senedinde kopukluk bulunduğu şeklinde bir gerekçe zikredilebilir. Örnek olarak abdestte sarığa mesh edilebileceğine dair gelen bir nakle yer verilecektir.

4 Ebû Abdillâh Muhammed eş-Şâfiî, *el-Üm*, nşr. Mahmûd Mataracî (Beyrut: Darü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1993), 1/18.

5 Ebû'l-Hasen Alî b. Muhammed b. Habîb el-Basrî el-Mâverdi, *el-Hâvi'l-kebîr* (Beyrut - Lübnan: Darü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1419), 1/49-50.

Sevbân (r.a.) (ö. 54/674) kanalıyla aktarıldığına göre Resûlullah'ın (s.a.v.) göndermiş olduğu bir seriyye soğuğa maruz kalmıştı. Resûlullah'a (s.a.v.) gelip [bu durumu haber verdiklerinde] O (s.a.v.) sarıklara ve mestlere mesh etmelerini emretti.⁶ Sevbân (r.a.) kanalıyla gelen mezkûr rivayetten başta bulunan sarık üzerine mesh edilebileceği anlaşılmaktadır. Bu durumda abdest almakta olan biri, başında bulunan sarığı çıkartmaksızın doğrudan ona mesh edebilir. İmam Şâfiî ise sarık üzerine mesh edilemeyeceği görüşündedir. O bu konuda Mâide suresi 6. âyeti ve doğrudan başa mesh edilmesi gerektiğini ifade eden rivayetlerden hareket etmektedir.⁷

Şâfiî'nin yukarıda zikredilen Sevbân (r.a.) rivayetiyle neden amel etmediği araştırıldığında bu konuda kendisinin doğrudan herhangi bir açıklaması bulunmamaktadır. Fakat söz konusu rivayetin senedinde kopukluğun bulunması, İmam Şâfiî'nin ilgili rivayetle neden amel etmediği konusunda muhtemel bir gerekçe olarak zikredilebilir. Nitekim rivayetin senedinde yer alan râvilerden Râşid b. Sa'd'ın Sevbân'dan (r.a.) hadis işitmediği ifade edilmektedir. Zira Sevbân H. 54 senesinde Râşid b. Sa'd da H. 113 senesinde vefat etmiştir.⁸

3-Rivayetin Diğer Hadislere Aykırı Olması

Şâfiî'nin herhangi bir rivayetle amel etmeme gerekçelerinden biri de söz konusu rivayete aykırı hadislerin bulunmasıdır. Konuyla ilgili olarak *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan kadın ve erkeğin birbirlerinden arta kalan su ile abdest almalarını yasaklayan bir rivayeti ele alacağız.

Humeyd el-Himyeri'den rivayet edildiğine göre şöyle demiştir: “Ben Ebû Hüreyre (r.a.) gibi dört sene Resûlullah (s.a.v.) ile sohbet etmiş biriyle karşılaştım. O bana şöyle dedi: ‘Resûlullah (s.a.v.) kadının erkekten, erkeğin de kadından arta kalan su ile yıkanmasını yasakladı.’ Müsedded bu hadisi rivayet ederken şu kısmı da ilave etmiştir: ‘Kadın ve erkek suyu beraber avuçlasınlar.’⁹

6 Ebû Dâvûd, “*Tahâret*”, 57.

7 eş-Şâfiî, *el-Üm*, 41/1.

8 Muhammed b. Abdurrahman b. Abdurrahîm el-Mübârekfûrî, *Tuhfetü'l-aḥvezî bi-şerḥi Câmi'i't-Tirmizî* (Beyrut: Daru'l-kütübi'l-İlmiyye, 1410), 1/104.

9 Ebû Dâvûd, “*Tahâret*”, 40.

Yukarıda geçen rivayetten kadın ve erkeğin birbirlerinden arta kalan su ile abdest almalarının yasaklandığı anlaşılmaktadır. İmam Şâfiî'ye göre ise kadın ve erkeğin birbirlerinden arta kalan su ile abdest almalarında herhangi bir beis yoktur.¹⁰ Bu konuda İmam Şâfiî kadın ve erkeğin birbirlerinden arta kalan su ile abdest alabileceklerini açıkça ifade eden birtakım rivayetlere dayanmaktadır. Söz konusu rivayetlerden birisi de Abdullah b. Ömer (ö. 73/693) (r.anhumâ) kanalıyla gelen şu rivayettir: “Resûlullah (s.a.v.) zamanında kadınlar ve erkekler hep birlikte aynı kaptan abdest alırlardı.”¹¹ Yine konuyla ilgili olarak İmam Şâfiî müminin necis olmadığını ifade eden naslardan hareket etmektedir. Zira müminin necis olmadığıyla ilgili olarak Hz. Peygamber (s.a.v.) şöyle buyurmaktadır: “Müslümanın dirisi de ölüsü de necis olmaz”. Başka bir şekliyle de Hz. Peygamber (s.a.v.) şöyle buyurmuştur: “Mümin necis değildir”¹².

Netice itibariyle İmam Şâfiî'nin bazı rivayetlerle amel etmeme sebeplerinden biri de söz konusu rivayetlere aykırı birtakım hadislerin bulunmasıdır denilebilir.

4-Râvinin Rivayetinde Hata Etmesi

İmam Şâfiî'nin birtakım rivayetlerle amel etmeme nedenlerinden biri de söz konusu rivayetin naklinde râvinin hata etmesidir. Bu manada anlamı bozacak şekilde rivayetten olmayan her hangi bir ilavenin bulunması İmam Şâfiî'nin o rivayetle amel etmeme gerekçesi olarak görülebilir. Bu konuda *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan müstehâzenin her vakit için yıkanması gerektiğini ifade eden birtakım rivayetlere yer vereceğiz. Söz konusu rivayetlere yer vermeden önce konunun tam anlaşılması için *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan, müstehâzenin namazları konusunda nasıl hareket etmesi gerektiğine dair asıl hadis metnini zikredeceğiz.

Hz. Âişe'den (r.anhâ) rivayet edildiğine göre şöyle demiştir: “Hz. Peygamber'in (s.a.v.) baldızı Ümmü Habibe bnt. Cahş, Abdurrahman b. Avf'ın (r.a.) nikahı altında olup yedi yıl boyunca hayız görmüştür. Bu durumuyla ilgili olarak gelip Hz. Peygamber'den fetva isteyince Allah Resûlü (s.a.v.) kendisine, ‘senden gelen bu kan hayız kanı değil, bu bir damar kanıdır. Yıkan ve namazını kıl’ demiştir”. Devamla Hz. Âişe (r.anhâ), Ümmü Habibe bnt. Cahş'ın kız kardeşi

10 eş-Şafiî, *el-Üm*, 1/21.

11 eş-Şafiî, *el-Üm*, 1/21.

12 Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail el-Buhârî, *el-Câmi'u's-şâhih*, nşr. Muhammed Zühreir b. Nasr (b.y.: Dâru Tavki'n-Necât, 1422/2001), “Cenâiz” 8.

Zeyneb bnt. Cahş'ın odasında bir leğende yıkandığını, kendisinden akan kanın kırmızılığının ise suyun yüzeyine çıktığını nakletmektedir.¹³

Yukarıda zikredilen rivayette müstehâzenin her vakit için yıkanması gerektiğine dair herhangi bir ifade yer almamaktadır. Bununla birlikte aşağıda zikredeceğimiz hadisin başka tariklerinde müstehâzenin her namaz için yıkanması gerektiğine işaret eden ifadeler yer almaktadır.

İbn Şihâb'dan nakledildiğine göre kendisi şöyle demiştir: "Amra bnt. Abdirrahman bana Ümmü Habîbe'den bu (yukarıda geçen Hz. Âişe rivayetini kastederek) hadisi haber verdi". Bu rivayetle ilgili olarak Hz. Âişe'nin (r.anhâ) "O, (Ümmü Habibe) her namaz için guslederdi" dediği nakledilmiştir.¹⁴

Leys b. Sa'd, İbn Şihâb ve Urve kanalıyla Hz. Âişe'nin (r.anha) bu hadisi rivayet edip "O (Ümmü Habibe) her namaz için yıkanırdı" dediği aktarılmıştır. Evzaî de aynı şekilde Âişe'nin (r.anha) "her namaz için yıkanırdı" dediğini rivayet etmiştir.¹⁵

İbn Şihâb>Urve>Amra bnt. Abdirrahman kanalıyla gelen bir rivayette Hz. Âişe'nin (r.anhâ) şöyle dediği nakledilmektedir: "Ümmü Habibe yedi yıl boyunca hayız gördü. Rasûlullah (s.a.v.) kendisine yıkanmasını emretti. Bunun üzerine Ümmü Habibe her namaz için yıkanırdı".¹⁶

Zührî ve Urve kanalıyla gelen başka bir rivayette Hz. Âişe'nin şöyle dediği nakledilmektedir: Ümmi Habibe bnt. Cahş Resûlullah (s.a.v) döneminde hayız görmüştü. Resûlullah (s.a.v.) kendisine her namaz için yıkanmasını emretmişti."¹⁷

13 Ebû Dâvûd, "Taharet", 110.

14 Ebû Dâvûd, "Tahâret", 110.

15 Ebû Dâvûd, "Tahâret", 110.

16 Ebû Dâvûd, "Taharet", 110.

17 Ebû Dâvûd, "Taharet", 110.

Ebû Seleme'den (ö. 4/625) (r.a.) nakledildiğine göre Zeynep bnt. Ebi Seleme kendisine şöyle demiştir: Abdurrahman b. Avf'ın nikâhı altında bulunan bir hanımdan devamlı kan geliyordu. Resûlullah ona her namaz vakti için yıkanmasını ve namazını kılmasını emretti."18

Yukarıda geçen Hz. Âişe (r.anhâ) rivayetinin farklı tariklerini göz önünde bulundurduğumuzda müstehâzanın her namaz vakti için ayrı ayrı yıkanması gerektiği anlaşılmaktadır. Daha önce de ifade ettiğimiz gibi ilk olarak zikretmiş olduğumuz Hz. Âişe (r.anhâ) rivayetinde müstehâzenin her namaz vakti için yıkanması gerektiğine dair herhangi bir ifade yer almamaktadır. Fakat ilgili hadisin diğer tariklerinde müstehâzenin her namaz vakti için yıkanması gerektiğine işaret eden açık ifadeler bulunmaktadır.

Söz konusu rivayetlerle İmam Şâfiî'nin neden amel etmediği hususuna değinilecek olursa bu konuda söz konusu rivayetlerin naklinde râvinin hata ettiği görülmektedir. Konuyla ilgili olarak İmam Nevevî, Buhârî ve Müslim'in kendi sahihlerinde Ümmü Habibe bnt. Cahş hadisini şu şekilde sahih olarak nakletmiş olduklarını ifade etmektedir: "Ümmü Habibe bnt. Cahş istihâze kanı gördü. Hz. Peygamber (s.a.v.) kendisine, 'Bu ancak damardan gelen kandır. Guslet sonra namaz kıl' buyurmuştur."19 Görüldüğü gibi Buhârî ve Müslim de sahih olarak yer alan bu rivayette Hz. Peygamber'in (s.a.v.) müstehâzenin her vakit için yıkanması gerektiğine dair herhangi bir ifadesi yer almamaktadır. Bununla birlikte Ümmü Habibe bint. Cahş'ın her vakit için yıkandığı da sabit olmuştur. Nevevî İmam Şâfiî'nin bu durumla ilgili olarak Hz. Peygamberin açık bir emrinin olmadığını fakat bnt. Cahş'ın her vakit için yıkanmasının tatavvu kabilinden olduğunu ve onun buna imkânı olduğunu söylediğini aktarmaktadır.20

Hadis hafızları söz konusu rivayetlerde geçen, "Allah Resûlü (s.a.v.) her namaz için gusletmesini kendisine emretmişti", şeklindeki ilaveyi tenkit etmişlerdir. Zira ilgili rivayetlerin naklinde ismi geçen Zührî'nin söz konusu ifadeyi zikretmediği nakledilmektedir.21 *Sünen-i Ebi Dâvûd*'da yer Allah Resûlü'nün (s.a.v.) müstehâzeye her namaz için gusletmesi gerektiğini

18 Ebû Dâvûd, "Taharet", 110.

19 Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref b. Mürî en-Nevevî, *el-Minhâc şerhu Şahîhi Müslim b. el-Haccâc* (Beyrut: Daru İhyai't-Türasi'l-Arabi, 1392), 4/20.

20 en-Nevevî, *el-Minhâc*, 4/20.

21 Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî İbn Hacer el-Askalanî, *Fethu'l-bârî şerhu Sahîhi'l-Buhârî*, thk. Muhammed Fuâd Abdülbâkî (Dımaşk: Darü'l-Feyhâ', 2000), 1/427.

emreden ifadesi ise Yahyâ b. Ebi Kesîr kanalıyla gelmektedir. İmam Şâfi'î söz konusu ilaveyi sıhhatli bulmamış ve bu sebeple de ilgili rivayetle amel etmemiş olabilir. Bununla birlikte Yahyâ b. Ebi Kesîr kanalıyla gelen söz konusu rivayette yer alan emrin nedbe muhtemel bir emir olduğu da söylenebilir.²²

5-Rivayetin Mensûh Olması

Kur'ân ayetleri içerisinde neshin varlığını kabul eden Şâfiî bu manada Kur'ân için mümkün olan bir şeyin yani neshin, hadisler için de mümkün olabileceğini savunmaktadır.²³ Bu sebeple Şâfiî'nin birtakım rivayetlerle amel etmeme ihtimallerinden birinin de söz konusu rivayetin mensûh bir rivayet olmasıdır.

Konuyla ilgili olarak avret mahalline dokunmaktan dolayı abdest almanın gerekip gerekmeyeceğine dair nakledilen bir rivayeti ele alacağız. Bunun öncesinde konuya dair birtakım bilgileri vermekte fayda olacağı kanaatindeyiz.

Arada herhangi bir engel bulunmaksızın kişinin avret mahalline dokunmasıyla abdestinin bozulup bozulmayacağı ihtilafli bir konu olup böyle bir durumda abdestin bozulacağına dair rivayetler olduğu gibi, kişinin tenasül uzvuna dokunmasıyla abdestinin bozulmayacağını ifade eden bazı nakiller de bulunmaktadır. Bu doğrultuda *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan ve aynı zamanda İmam Şâfiî'nin görüşüne muhalif olarak gelen bir rivayet böyle bir durumda abdestin bozulmayacağı yönündedir. Söz konusu rivayet şu şekildedir: Kays b Talk'ın babasından aktardığına göre o şöyle demiştir: “Allah Resûlü'nün (s.a.v.) yanına geldiğimizde o sırada bedevi olduğunu düşündüğümüz bir adam gelip, ‘ey Allah'ın Resûlü! (s.a.v.) Abdest aldıktan sonra erkeğin, zekerine dokunmasıyla alakalı olarak ne dersiniz?’ dedi. Bunun üzerine Resûlullah (s.a.v.), ‘erkeğin zekeri kendisinden bir çiğnem (veya bir parça) et değil midir?’ Diye cevap verdi”²⁴

Yukarıda zikredilen rivayette, bir şahsın Hz. Peygamber'e (s.a.v.) gelip avret mahalline dokunmakla abdestin bozulup bozulmayacağına dair bir soru sorduğu görülmektedir. Bunun

²² İbn Hacer, *Fethu'l-bârî*, 1/427

²³ Ebû Abdillâh Muhammed eş-Şâfiî, *er-Risâle*, nşr. Ahmed Muhammed Şâkir (Kahire: Dârü't-Türâs, 1399), 1/106.

²⁴ Ebû Dâvûd, *"Tahâret"*, 70.

üzerine Hz. Peygamber (s.a.v.), kişinin avret mahallinin kendisinden bir parça olduğunu söyleyerek böyle bir durumun abdesti bozmayacağına işaret etmiştir. Bu durumda kişinin abdesti nasıl ki diğer azalarına veya organlarına dokunmakla bozulmuyorsa, zekerine dokunması sebebiyle de bozulmayacaktır şeklinde bir sonuç ortaya çıkmaktadır.

İmam Şâfiî'ye göre ise kişinin avret mahalline dokunmasıyla abdesti bozulur.²⁵ O bu konuda kişinin avret mahalline dokunmakla abdestinin bozulacağına işaret eden birtakım rivayetlerle hareket etmektedir. Şâfiî'nin bu konuda kendisiyle amel ettiği rivayetlerden biri de Ebû Hüreyre (ö. 58/678) (r.a.) kanalıyla gelen şu rivayettir: "Sizden birisi, arada herhangi bir engel bulunmaksızın eliyle cinsel organına dokunursa abdest alsın".²⁶ Bu durumda Kays b. Talk rivayetinin İmam Şâfiî'nin konuyla ilgili görüşüne aykırılık teşkil ettiği görülmektedir.

Şâfiî'nin tenasül uzvuna dokunmakla abdestin bozulmayacağına işaret eden rivayetle neden amel etmediğiyle ilgili olarak Ebû Hüreyre rivayetini zikretmiş olması kanaatimizce bu durumun nedenini ortaya koymaktadır. Bu durumda yukarıda geçen Kays b Talk rivayetine aykırı rivayetin bulunması İmam Şâfiî'nin ilgili rivayetle amel etmeme gerekçelerinden birisi olarak zikredilebilir. Bununla birlikte İmam Şâfiî'nin mezkûr rivayetle niçin amel etmediğiyle ilgili olarak farklı ihtimaller de zikredilebilir. Tenasül uzvuna dokunmakla abdestin bozulmayacağına işaret eden rivayetin mensûh bir rivayet olarak kabul edilmesi bu ihtimallerden biridir. Söz konusu rivayetin mensûh olduğunu düşünen âlimler, Kays b. Talk'ın rivayetinin Medine'ye hicretin ilk yıllarına ait bir nakil olduğunu, Ebû Hüreyre kanalıyla gelen ve tenasül uzvuna dokunmakla abdestin bozulacağına işaret eden rivayetin ise daha sonraki zamanlara ait bir rivayet olduğunu söylemektedirler. Yani Kays b. Talk'ten gelen rivayet Hz. Peygamber'in (s.a.v.) Medine'ye gelip Mescid-i Nebî'yi inşa ettiği sıralarda sorulan bir soru üzerine vârid olmuş bir rivayettir. Buna mukabil Ebû Hüreyre (r.a.) sonraki dönemlerde müslüman olmuş birisi olup naklettiği rivayet daha sonraki bir döneme aittir. Dolayısıyla iki rivayetten en son gelenle amel edilir.²⁷

6-Kıyas

25 eş-Şafiî, *el-Üm*,1/34.

26 eş-Şafiî, *el-Üm*,1/34.

27 Ebû Süleymân Hamd (Ahmed) b. Muhammed b. İbrâhîm b. Hattâb el- Hattâbî el-Büstî, *Me'alimü's-Sünen* (Haleb: matbâatu'l-İlmiyye, 1932), 1/66.

Abdestin farzlarından biri olan başın kaç defa mesh edilmesi gerektiği hususunda birtakım ihtilaflar bulunduğu gibi konuya dair birbirinden farklı rivayetler de bulunmaktadır. Söz konusu rivayetlerden biri de *Süne-i Ebî Davûd*'da yer alan Osmân b. Affân'ın (r.a.) azatlı kölesi Humrân b. Ebân kanalıyla gelen şu rivayettir: "Ben Osman b. Affân'ın şu şekilde abdest aldığını gördüm: Önce ellerine üç defa su döküp yıkadı, ağzına su alıp çalkaladı, sonra burnuna su verip dışarı attı, üç defa yüzünü yıkadı, sonra sağ elini dirseğiyle beraber üç defa ve sol elini aynı şekilde yıkadı. Başını mesh edip önce sağ, sonra sol ayağını yıkayınca şöyle dedi: 'Ben, Resûlullah'ın (s.a.v.) aynen şu benim abdest aldığım gibi abdest aldığını gördüm'. "Daha sonra şöyle buyurduğunu duydum": 'Kim benim abdest aldığım gibi abdest alır da gönlünden hiç bir şey geçirmeyerek iki rekât namaz kılarsa, Allah onun geçmiş günahlarını affeder'.²⁸

Yukarıda zikredilen rivayete baktığımızda Hz Peygamber'in (s.a.v.) abdest alırken bütün azalarını üçer defa yıkadığı, başını ise bir defa mesh ettiği görülmektedir.

Abdestte başın kaç defa mesh edilmesinin müstehap olduğuyla ilgili olarak İmam Şâfiî başın üç defa mesh edilmesinin müstehap olduğu görüşündedir. Bununla birlikte bir defa mesh edilmesinin de yeterli olduğunu söylemektedir.²⁹ Başın üç defa mesh edilmesinin müstehap olduğunu savunan Şâfiî konuyla ilgili olarak şu rivayeti aktarmaktadır: Osmân b. Affân'ın (r.a.) azatlı kölesi Humrân'dan rivayet edildiğine göre Hz. Osman (r.a.) Mekâid denilen yerde abdest azalarını üçer defa yıkamak suretiyle abdest almıştır. Sonrasında da şöyle demiştir: "Ben duydum ki Resûlullah (s.a.v.) şöyle diyordu": 'Her kim benim bu şekilde abdest aldığım gibi abdest alırsa onun hataları; elinden, yüzünden ve ayaklarından çıkar gider'.³⁰ Mezkûr rivayetlerden hareketle İmam Şâfiî başın üç defa mesh edilmesinin müstehap olduğunu savunmakta ve böylece başın bir defa mesh edilmesi gerektiğini ifade eden Humrân b. Ebân rivayetiyle amel etmemiştir. Şâfiî'nin bu amel etmeme durumu da yalnızca o amelin müstehaplığı açısından dır.

Konuyla alakalı olarak birtakım açıklamalara yer veren İmam Nevevî, başın üç defa mesh edilmesinin müstehap olduğu hususunda İmam Şâfiî'nin Müslim'in Sahîh'inde geçen "Nebî (s.a.v.) azalarını üçer defa yıkadı" şeklinde yer alan Hz. Osmân (r.a.) hadisini ve Ebû Dâvûd'un

28 Ebû Dâvûd, "Tahâret" 40.

29 eş-Şâfiî, *el-Üm*, 2/26.

30 eş-Şâfiî, *el-Üm*, 1/47.

es-Sünen 'inde rivayet etmiş olduğu, “Nebî (s.a.v.) başını üç defa mesh etti” şeklindeki rivayetlerle başın diğer organlara kıyaslanmasını delil aldığı aktarmaktadır.³¹ Yani bu durumda nasıl ki her bir organ üçer defa yıkanmışsa tıpkı bu organlar gibi başın da üç defa mesh edilmesi mümkündür. Bu durumda İmâm Şâfiî'nin kıyasa başvurduğu ve kıyastan hareketle de yukarıda geçen başın bir defa mesh edilmesini ifade eden Humrân b. Ebân rivayetinin zahiriyle amel etmediği söylenebilir. Bu çerçevede İmâm Şâfiî'nin birtakım rivayetlerle amel etmeme gerekçesi olarak kıyasa başvurduğu da söylenebilir. Bununla birlikte Şâfiî'nin bazı deliller üzerinden hareket etmek suretiyle kıyasa başvurduğu anlaşılmaktadır.

7-Rivayetin İcmâya Aykırı Olması

İmâm Şâfiî'nin kendisiyle amel etmediği rivayetler incelendiğinde bunlardan bazılarının da icmâya aykırı rivayetler olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili olarak sarığa mesh edilebileceğine dair nakledilen bir rivayeti ele alacağız.

Sevbân'dan (r.a.) (ö. 54/674) rivayet edildiğine göre şöyle demiştir: “Resûlullah'ın (s.a.v.) göndermiş olduğu bir seriyye soğuğa maruz kalmıştı. Resûlullah'a (s.a.v.) gelip [bu durumu haber verdiklerinde] O (s.a.v.) sarıklara ve mestlere mesh etmelerini emretti.³² Görüldüğü gibi bu rivayetten sarıklara mesh edilebileceği anlaşılmaktadır.

Yukarıda geçen rivayetle neden amel etmediği konusunda doğrudan İmâm Şâfiî'nin herhangi bir açıklaması bulunmamaktadır. Bununla birlikte İmâm Nevevî, herhangi bir engel bulunmaksızın doğrudan başın meshedilmesi gerektiği konusunda icmâ bulunduğunu belirterek Sevbân hadisinden hareketle sarık üzerine meshin yeterli olduğuna dair yapılacak bir yorumun icmâya aykırı olduğuna ifade etmektedir.³³ Bu durumda başın doğrudan mesh edilmesi gerektiğini söyleyen İmâm Nevevî, Sevbân hadisiyle amel etmenin icmâya aykırı olduğuna işaret etmektedir. Zira başın doğrudan mesh edilmesi gerektiği konusunda icmâ oluşmuştur.

8-Rivayetin Kur'an'a Aykırı Olması

³¹ en-Nevevî, *el-Minhâc*, 3/107.

³² Ebû Dâvûd, *“Tahâret”*,57.

³³ Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref b. Mürî en-Nevevî, *el-Mecmû' Şerhu'l-Mühezzeb* (Kahire: matbaat'u-Tezâmini'l-Ehavî, 1344), 1/408.

Sünen-i Ebî Dâvûd'da yer alan birtakım rivayetlerin İmam Şâfiî'nin görüşlerine neden aykırılık teşkil ettiği araştırıldığında bu nedenlerden birinin de ilgili naklin Kur'ân'a aykırı olması şeklinde bir durum olduğu görülmektedir. Konuyla ilgili olarak kişinin mahremine dokunmasından dolayı abdestinin bozulmayacağını ifade eden bazı nakilleri ele alacağız.

Rivayet edildiğine göre Hz. Peygamber (s.a.v.) eşi Hz. Âişe'yi (r.anhâ) öpmüş ve bu öpmesi sebebiyle de abdest almamıştır.³⁴

Hz. Âişe (ö. 587678) (r.anhâ) kanalıyla gelen başka bir nakilde kendisinin şöyle dediği nakledilmektedir: “Hz. Peygamber (s.a.v.) hanımlarından birini öptü, daha sonra da abdest almadan namaza gitti”.³⁵

Yukarıda geçen rivayetlerin aksine İmam Şâfiî, kişinin mahremi olan bir kimsenin tenine arada herhangi bir engel olmaksızın dokunması sebebiyle abdestinin bozulacağını söylemektedir. Bu doğrultuda o, kişinin eliyle veya vücudunun bir kısmıyla, ister şehvetli isterse şehvetsiz olsun fark etmez, arada herhangi bir engel olmaksızın hanımına ya da hanımının bir tarafına dokunmasının abdest almasını gerekli kıldığını söylemektedir.³⁶ Bu durumda Şâfiî'ye göre birbirine temas eden kadın ve erkeğin yeniden abdest almaları gerekmektedir.

Kadın ve erkeğin birbirlerine dokunmakla abdestlerinin bozulabileceğine dair İmam Şâfiî'nin öncelikli delili Mâide sûresi 6. âyetidir. Şâfiî mezkûr âyeti zikredip içeriğine yönelik birtakım açıklamalarda bulunduktan sonra şöyle demektedir: “Yüce Allah bu ayette, büyük abdestten ve kadınlara dokunmaktan sonra da abdest alınması gerektiğine değiniyor”.³⁷ Şâfiî, Yüce Allah'ın âyette geçen mülâseme (dokunmak) ifadesini, cünüplükten kurtulmayı zikrettikten sonra büyük abdeste bağlı olarak zikrettiğini söylemektedir. Yani ona göre ayette geçen mülâseme ifadesinden kasıt, cinsel ilişki değil kadınlara dokunmaktır. Nitekim kendisi de âyette geçen ‘mülâseme’ ifadesinin elle dokunmaya benzetildiğini ifade etmektedir. Dolayısıyla o, öpmenin ya

34 Ebû Dâvûd, “*Tahâret*”, 40.

35 Ebû Dâvûd, “*Tahâret*”, 40.

36 eş-Şâfiî, *el-Üm*, 1/29.

37 eş-Şâfiî, *el-Üm*, 1/29.

da genel manada dokunmanın cünüplükten başka bir şey olduğunu söylemektedir.³⁸ Bu sebeple İmam Şâfiî'ye göre mahremine dokunmak abdesti bozar.

Konuyla alakalı olarak İmam Şâfiî ayette geçen "lânese" fiilini daha ayrıntılı bir şekilde açıklamak ve bu doğrultuda kendi görüşünü desteklemek için Abdullah b. Ömer (r.anhümâ) kanalıyla gelen şu rivayeti nakletmektedir: "Kişinin hanımını öpmesi veya ona dokunması mülâmesettir. Kim hanımını öper veya ona dokunursa abdest alması gerekir."³⁹ İmam Mâlik'in konuyla ilgili açıklamasına da yer veren Şâfiî bu şekilde mülâmesenin dokunmak olduğunu dolayısıyla kişinin mahremine dokunmakla abdestinin bozulacağını ayete dayandırmakta ve *Sünen-i Ebî Dâvûd*'da yer alan yukarıdaki rivayetlerle amel etmemektedir.

SONUÇ

Hadis literatürünün muteber kaynakları arasında yer alan *Sünen-i Ebî Dâvûd*'un tahâret bölümünde İmam Şâfiî'nin görüşlerine aykırı olan yirmi bir rivayet tespit edilmiştir. Şâfiî'nin bunlarla neden amel etmediğine dair açıklamalarına rastlanılmamıştır. Mâverdî, Nevevî ve Hattâbî gibi âlimlerin açıklamaları çerçevesinde araştırmaya konu olan nakillerle; rivayetin isnadında meçhûl bir râvinin bulunması, hadisin senedinde kopukluk olması, rivayetin diğer hadislere aykırı olması, râvinin rivayetinde hata etmesi, rivayetin mensûh olması, kıyas, rivayetin icmâya ve Kur'ân'a aykırı olması gibi gerekçelerle amel edilmediği belirtilmiştir. Esasında bu gerekçelendirmeler de Şâfiî tarafından vaz edilen usule göre tespit edilmiştir.

Araştırma esnasında İmam Şâfiî'nin bazı rivâyetlerle amel etmemesine dair birçok gerekçenin ileri sürüldüğü görülmektedir. Esasında bu durum, Şâfiî'nin bizzat kendi açıklaması bulunmaması nedeniyle geriye dönük bir okumanın neticesi olmalıdır.

KAYNAKÇA

Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail. *el-Câmi 'u's-saḥîḥ*. Nşr. Muhammed Züheyr b. Nasr. 8 Cilt. b.y.: Dâru Tavki'n-Necât, 2. Basım, 1422/2001.

Ebû Süleymân Hamd (Ahmed) b. Muhammed b. İbrâhîm b. Hattâb. *Me'âlimü's-Sünen*. Haleb: matbâatu'l-İlmiyye, 1932.

Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref b. Mürî en-Nevevî. *el-Mecmû' Şerhu'l-Mühezzeb*. 9 Cilt. Kahire: matbaat'u-Tezâmini'l-Ehavî, 1344.

Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref b. Mürî en-Nevevî. *el-Minhâc şerhu Şaḥîḥi Müslim b. el-Ḥaccâc*. 18 Cilt. Beyrut: Daru İhyai't-Türasi'l-Arabi, 1392.

38 eş-Şafiî, *el-Üm*, 1/29.

39 eş-Şafiî, *el-Üm*, 1/29.



- Ebü'l-Hasen Alî b. Muhammed b. Habîb el-Basrî el-Mâverdî. *el-Hâvi'l-kebîr*. Beyrut - Lübnan: Daru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419.
- İbn Hacer el-Askalanî, Ebü'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed b. Alî. *Fethu'l-bârî şerhu Sahîhi'l-Buhârî*. thk. Muhammed Fuâd Abdülbâkî. 14 Cilt. Dımaşk: Darü'l-Feyhâ', 2000.
- Mübârekfûrî, Muhammed b. Abdurrahman b. Abdurrahîm. *et-Tuhfetü'l-aḥvezi bi-şerhi Câmi'i't-Tirmizi*. 10 Cilt. Beyrut: Daru'l-kütübi'l-İlmiyye, 1410.
- Şafîi, Ebû Abdillâh Muhammed b. İdrîs b. Abbâs. *el-Ümm*. Nşr. Mahmûd Mataracî. 9 Cilt. Beyrut: Darü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1993.
- Şafîi, Ebû Abdillâh Muhammed b. İdrîs b. Abbâ. *er-Risâle*. Nşr. Ahmed Muhammed Şâkir. Kahire: Dârü't-Türâs, 1399.

SOSYAL MEDYADA KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI**Gülten Berrak ERBAHÇECİ**Bartın University, Political Science and Public Administration, Department of Legal Studies, Kutlubey,
Bartın**ORCID ID: 0000-0003-3035-5999****ÖZET**

Demokratik ülkelerde yasama, yürütme ve yargı arasında yer alan erkler ayrılığı sistemi, toplumsal düzenin devamında temel dayanak noktasını oluşturur. Hem kamu önünde, hem de özel kurum ve kişiler tarafından basın işlevini yerine getirmesine engel olabilecek eylemler, Anayasa ve Basın Yasası'nda getirilen düzenlemelerle önlenmeye çalışılmıştır. Bu düzenlemeler, çağdaş demokrasinin bir gereği olarak kabul edilir. "Gelişmiş" bir ülkede, yasama, yürütme ve yargıdan sonra dördüncü güç olarak medya yer alır.

Medyanın bu konumu, demokrasinin sağlıklı işleyişi için kritik öneme sahiptir. Medya, kamusal bilgilendirme, denetim ve şeffaflık sağlama görevleriyle, toplumu bilgilendirmek ve gerektiğinde iktidarı denetlemek gibi önemli işlevler üstlenir. Bu nedenle, medyanın özgürlüğü ve bağımsızlığı, demokratik bir toplumun vazgeçilmez unsurlarından biri olarak görülür.

İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte, insanların iletişim şekli de önemli ölçüde değişmiştir. İnternet ortamında iletişim, klasik iletişim ortamlarına kıyasla bazı avantajlara sahip olduğu için büyük bir hızla yaygınlaşmaktadır. Şöyle ki, maliyeti diğer iletişim ortamlarına göre daha ekonomik olması, yeni insanlarla tanışma imkanı sağlaması, istenilen bilgiye kolayca ulaşılabilirlik ve istenmeyen bilgiyi gizleme gibi olanaklar, interneti telefon, radyo, televizyon gibi geleneksel iletişim araçlarına göre daha işlevsel kılmaktadır.

Kişiler, sosyal medyayı birbirleriyle iletişim kurmak, diğerleriyle etkileşim içinde olmak, sosyalleşmek, paylaşım yapmak, bilgi sahibi olmak, işbirliği yapmak ve eğlenmek gibi çeşitli sebeplerle kullanmaktadırlar. Bu da sosyal medyanın ve genel olarak internetin, günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesine neden olmuştur.

İnternetin yaygınlaşmasıyla birlikte, insanların iletişim şekli de önemli ölçüde değişmiştir. İnternet ortamında iletişim, klasik iletişim ortamlarına kıyasla bazı avantajlara sahip olduğu için büyük bir hızla yaygınlaşmaktadır. Şöyle ki, maliyeti diğer iletişim ortamlarına göre daha ekonomik olması, yeni insanlarla tanışma imkanı sağlaması, istenilen bilgiye kolayca ulaşılabilirlik ve istenmeyen bilgiyi gizleme gibi olanaklar, interneti telefon, radyo, televizyon gibi geleneksel iletişim araçlarına göre daha işlevsel kılmaktadır.



Kişiler, sosyal medyayı birbirleriyle iletişim kurmak, diğerleriyle etkileşim içinde olmak, sosyalleşmek, paylaşım yapmak, bilgi sahibi olmak, işbirliği yapmak ve eğlenmek gibi çeşitli sebeplerle kullanmaktadırlar. Bu da sosyal medyanın ve genel olarak internetin, günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesine neden olmuştur.

Sosyal medyada kişisel verilerin işlenmesi sonucu hukuken korunması gereken kişisel değerler, kişinin özel hayatının gizliliği, resmi, sesi, şerefi ve onurudur. Kişinin ırkına, etnik kökenine, sağlığına veya cinsel yaşamına dair bilgiler, daha nitelikli bir hukuki korumaya sahip olan hassas veriler kategorisindedir. Kişisel verilerin işlenmesine veri sahibinin vereceği rıza, bir hukuka uygunluk sebebidir. Bildirimizde hukuki yaptırımlarla beraber kişisel verilerin korunması hususu irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, Kişilik hakkı, Özel Alan, Hassas Veri, Gizli Alan

**PROTECTION OF PERSONAL DATA IN SOCIAL MEDIA****ABSTRACT**

In democratic countries, the system of separation of powers among the legislative, executive, and judicial branches forms the fundamental basis for maintaining social order. Actions that could prevent the press from fulfilling its function, whether by public or private institutions and individuals, are sought to be prevented through regulations established in the Constitution and the Press Law. These regulations are considered a requirement of contemporary democracy. In a "developed" country, the media is regarded as the fourth power after the legislative, executive, and judiciary branches.

The role of the media is critically important for the healthy functioning of democracy. The media undertakes significant functions such as providing public information, oversight, and ensuring transparency, informing the public, and monitoring the government when necessary. Therefore, the freedom and independence of the media are seen as indispensable elements of a democratic society.

With the widespread use of the internet, the way people communicate has significantly changed. Internet-based communication has spread rapidly because it offers certain advantages compared to traditional communication methods. For instance, it is more economical than other communication mediums, provides the opportunity to meet new people, allows easy access to desired information, and the ability to hide unwanted information. This makes the internet more functional compared to traditional communication tools like the telephone, radio, and television.

People use social media for various reasons such as communicating with each other, interacting with others, socializing, sharing, gaining information, collaborating, and having fun. This has led to social media and the internet, in general, becoming an indispensable part of daily life.

As a result of the processing of personal data on social media, legally protected personal values include the privacy of one's private life, image, voice, honor, and dignity. Information about a person's race, ethnic origin, health, or sexual life falls into the category of sensitive data, which is subject to more stringent legal protection. The consent given by the data owner for the



processing of personal data is a reason for legal compliance. In our statement, the issue of protecting personal data along with legal sanctions will be examined.

Keywords: Social media, Personality Right, Private Area, Sensitive Data, Confidential Area

EDEBİ GAZETECİLİK ÇALIŞMALARININ GELİŞİMİNİN BİBLİYOMETRİK ANALİZ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ

Bünyamin UZUN

Dr., Independent Researcher

ORCID ID: 0000-0002-5697-5080

ÖZET

Edebi gazetecilik, edebiyat ve gazetecilik kavramlarının bir arada kullanılması ile ortaya çıkmıştır. Ancak edebi gazetecilik, edebiyat hakkında gazetecilik yapmak anlamına da gelmemektedir. Edebi gazetecilik, haber değeri taşıyan içeriklerin edebi bir dille yazılması ve anlatılmak istenen olay anının betimlenmesine dayanır. Edebi gazeteciliğin 1720'li yıllara kadar dayandığı bilinmektedir. Yaklaşık 300 yıldır edebiyat ve gazetecilik alanlarında varlık gösteren edebi gazetecilik başta bu iki alan olmak üzere çeşitli bilim alanlarında çalışmalara konu olmuştur. Bu çalışma, edebi gazetecilik konulu bilimsel araştırmaların gelişimini incelemeyi amaçlamaktadır. Söz konusu amaç doğrultusunda Web of Science veri tabanında yer alan edebi gazetecilik konulu çalışmalar bibliyometrik yöntemle incelenmiştir. Web of Science veri tabanından elde edilen veriler Voswiever yazılım programı ile anlamlı görseller haline getirilmiş ve çalışmaların ağ haritaları oluşturulmuştur. Web of Science veri tabanına göre edebi gazetecilik konulu il çalışma 1975 yılında gerçekleştirilirken 2009 yılına kadar 5 ya da daha az çalışma yayınlandığı saptanmıştır. Ancak 2010 ve sonrasında 20 ve daha fazla çalışma gerçekleştirilmiş ve bugüne kadar 453 çalışma yayınlanmıştır. Söz konusu çalışmaların 341'i araştırma makalesinden oluşmaktadır. Çalışmanın en dikkat çekici sonuçlarından biri edebiyat alanından yapılan çalışmaların %50'nin üzerinde bir oranı oluştururken iletişim alanından yayınlanan çalışmaların %29 oranında kalmasıdır. Buna ek olarak bu iki alandan yapılan çalışmalar bütün çalışmaların %82'sini oluşturmaktadır. Çalışmanın bir diğer ilgi çekici sonucu ise edebi gazetecilik konulu yalnızca 3 bildirinin yayınlanmış olmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Edebiyat, Gazetecilik, Edebi gazetecilik, Bibliyometrik yöntem, Web of Science



ANALYZING THE DEVELOPMENT OF LITERARY JOURNALISM STUDIES WITH BIBLIOMETRIC ANALYSIS METHOD

ABSTRACT

Literary journalism is a combination of the concepts of literature and journalism. However, literary journalism does not mean journalism about literature. Literary journalism is based on writing newsworthy content in literary language and describing the moment of the event to be described. Literary journalism is known to date back to the 1720s. Literary journalism, which has been present in the fields of literature and journalism for nearly 300 years, has been the subject of studies in various fields of science, especially in these two fields. This study aims to examine the development of scholarly research on literary journalism. For this purpose, studies on literary journalism in the Web of Science database were analyzed by bibliometric method. The data obtained from the Web of Science database were transformed into meaningful visuals with the Vosviewer software program and network maps of the studies were created. According to the Web of Science database, the first study on literary journalism was conducted in 1975, while 5 or fewer studies were published until 2009. However, 20 or more studies were conducted in 2010 and onwards and 453 studies have been published to date. 341 of these studies consist of research articles. One of the most striking results of the study is that while studies from the field of literature constitute a rate of over 50%, the rate of studies published from the field of communication remains at 29%. In addition, studies from these two fields account for 82% of all studies. Another interesting result of the study is that only 3 proceedings on literary journalism were published.

Keywords: Literature, Journalism Literary journalism, Bibliometric method, Web of Science

AFGANİSTAN'DA YOKSULLUĞA YÖNELİK HÜKÜMET POLİTİKASI**ALİMA POYA**

Alima Poya Yüksek Lisans Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü, Konya, Türkiye

ORCID ID: 0009-0005-6673-3017**ÖZET**

Küresel bir sorun olarak yoksulluk bugün sadece Afganistan'ın bir sorunu değil, belki az gelişmiş ülkelerin çoğunun uğraştığı büyük bir sorundur. Afganistan'da yoksulluk, uzun süredir devam eden savaş, siyasi istikrarsızlık, ekonomik durgunluk ve doğal afetler gibi birçok faktörden etkilenmiştir. Ülke, yoksullukla mücadelede çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmış olsa da, hükümet ve uluslararası toplum, yoksulluğu azaltmak ve yaşam koşullarını iyileştirmek için çeşitli politikalar ve programlar uygulamaktadır. Afganistan hükümeti, yoksulluğu azaltmak için ulusal kalkınma stratejileri ve planları uygulamıştır. Bu stratejiler, ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi, istihdam yaratmayı ve temel hizmetlere erişimi artırmayı amaçlamaktadır. Özellikle 2002 sonrası Ulusal Kalkınma Çerçevesi ve sonraki yıllarda geliştirilen Ulusal Kalkınma Stratejisi, yoksullukla mücadelede önemli adımlar olarak öne çıkmaktadır. Ancak Afganistan'daki siyasi istikrarsızlık ve güvenlik sorunları, yoksullukla mücadele çabalarını zaman zaman olumsuz etkilemiştir. Fakat uzun yıllar süren değerlendirmelerden sonra, nispeten önemli mali ve insan kaynakları harcanmasına rağmen, bu çabalar yoksulluğu ve yoksunluğu azaltmada beklenen etkinliği göstermemektedir. Bu çalışmanın amacı, Afganistan'da yoksulluğa yönelik hükümet politikalarını incelemek ve analiz etmektir. Özellikle uzun süre devam eden savaş, siyasi istikrarsızlık, ekonomik durgunluk ve doğal afetlerin etkileri altında uygulanan politikaların etkinliğini değerlendirerek, bu bağlamda, Afganistan hükümetinin yoksulluğu azaltma çabalarının başarılarını ve eksikliklerini belirleyerek, yoksulluğun azaltılması ve sürdürülebilir kalkınma için öneriler sunulacaktır.

Anahtar kelimler: Yoksulluk, Politika, Hükümet, Afganistan



GOVERNMENT POLICY ON POVERTY IN AFGHANISTAN

ABSTRACT

Poverty, as a global issue, is not just a problem of Afghanistan today, but a significant challenge faced by many underdeveloped countries. In Afghanistan, poverty has been influenced by various factors such as prolonged war, political instability, economic stagnation, and natural disasters. Although the country has faced various difficulties in combating poverty, the government and the international community have implemented various policies and programs to reduce poverty and improve living conditions. The Afghan government has implemented national development strategies and plans to reduce poverty. These strategies aim to promote economic growth, create employment, and increase access to basic services. Particularly, the National Development Framework post-2002 and the National Development Strategy developed in subsequent years stand out as significant steps in combating poverty. However, political instability and security issues in Afghanistan have occasionally adversely affected efforts to combat poverty. Despite relatively significant financial and human resources being spent after many years of evaluations, these efforts have not shown the expected effectiveness in reducing poverty and deprivation. The aim of this study is to examine and analyze government policies on poverty in Afghanistan. By evaluating the effectiveness of policies implemented under the impacts of prolonged war, political instability, economic stagnation, and natural disasters, the study will identify the successes and shortcomings of the Afghan government's efforts to reduce poverty and provide recommendations for poverty reduction and sustainable development.

Keywords: Poverty, Policy, Government, Afghanistan



TOPLUMSAL CİNSİYET BAĞLAMINDA ÇALIŞAN KADINLARIN KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE DEZAVANTAJLAR

Yaren Gül

Sakarya University, Social Sciences Institute, Department of Sociology,
Esentepe Campus

ORCID ID: 0000-0002-6021-7194

ÖZET

Kadınlar doğdukları andan beri toplumsal bir baskının içerisindeyler. Kız çocuğu olarak doğmaları bile ailelerini mutlu etmemektedir. Küçük yaştan itibaren geri planda kalmışlardır. Ailelerde öncelik hep erkek çocuklarını olmuştur. Kız çocuklarının okutulmaması, erken yaşta evlendirilmeleri, ekonomik özgürlüklerinin olmaması, çalışmalarına izin verilmemesi, çalışmaları bile yaşamış oldukları mobbingler, tacizler ile baş etmek zorundadırlar. Kadınlar çocuk yaştan itibaren hep bir mücadele içindedir. Bu mücadele sadece ev içinde kalmamakla birlikte toplumsal hayatta da vardır.

Bu makalede de Türkiye’de kadınların çalışma hayatında karşılaşmış oldukları engelleri, toplumsal cinsiyet bağlamında yaşamış oldukları engellemeleri, çalışan kadın olmalarının sorunlarını ele alınmakta ve değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çalışan Kadın, Dezavantajlar, Engellemeler, Sorunlar, Toplumsal Cinsiyet

ABSTRACT

Women are under social pressure from the moment they are born. Even being born as a girl does not make their families happy. They have been left behind from an early age. Priority in families has always been given to boys. They have to cope with girls not being educated, being married off at an early age, not having economic freedom, not being allowed to work, mobbing and harassment even if they work. Women are always in a struggle from a young age. This struggle is not only within the home but also in social life.

In this article, the obstacles faced by women in working life in Turkey, the obstacles they experience in the context of gender, the problems of being a working woman are discussed and evaluated.

Key Words: Working Women, Disadvantages, Obstacles, Problems, Gender

GİRİŞ

Türkiye’de kadın nüfusu erkek nüfusuna oldukça yakın bir rakamdadır. Erkek nüfusu yüzde ellisini oluştururken kadın nüfusu yüzde kırk dokuzunu oluşturmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren kadına bir değer atfedilmiştir. Kadına medeni ve siyasal haklar tanınmış, erkekler ile eşit bir şekilde yaşamaları için düzenlemeler yapılmıştır. Fakat kadının bu düzenlemeler ile yaşaması epey uzun sürmüştür. Ataerkil bir yapıya sahip olan Türkiye kadını bu yaşama geç katmıştır. Kız çocuklarının okula gönderilmemesi, erkek çocukların okutulmasına öncelik verilmesi ve kız çocuklarının erken yaşta evlendirilmeleri modern toplum olmaya daha alışamadığımızı göstermektedir.

Ataerkil bir yapı da olan toplum, kadını korunmaya muhtaç olarak görmekte ve bir erkeğin korumasında olması gerektiğini düşünmektedir. Bu yüzden de geçmişten gelen bir kadın algısı toplum ne kadar modernleşmeye başlasa da düşünce yapısını değiştirmek zaman alacaktır. Bu da kadının çalışma hayatına geç girmesinin nedenlerindedir.

Kırsal kesimden kente göçler başlamasıyla gerçekleşen kentleşme yeni bir toplumsal düzen ortaya çıkmaktadır. Bu toplumsal düzende de kadının çalışma hayatına katılması kaçınılmaz olmuştur. Çünkü kentte ki yaşam ile kırsaldaki yaşam arasında ekonomik farklılıklar vardır. Bu yüzden de ekonomik olarak tek bir bireyin çalışmasının yetersizliği kadını çalışma hayatına girmesini

sağlamıştır. Modernleşme ile birlikte kadının okumasında da artış olmaktadır. Kadın artık hem eğitim alanın da hem de ekonomik anlamda yeni bir düzen içine girmiştir.

Erkek çocuklarını hem yatırım hem de ileri de onlara bakacak kişi olarak görmeleri ailelerin kız çocukları yerine erkek çocuklarının okumasına ve gelişmesine katkı sağladığı görülmüştür. Değişen zamanla birlikte artık kadınlarda hem okuma hayatına katılmış hem iş yaşamında kendilerine bir yer bulmuşlardır. Kadınların bir kesimi ev hanımı olmaya devam ederken, bir kesimi de çalışma hayatına katılmıştır. Fakat kadınlar bu iki durumda da sorunlar yaşamaktadır. Kadın evde kalarak hem ev işine hem çocuk ve eşinin bakımıyla ilgilenirken, eşleri ve aileleri ve ekonomik nedenlerden dolayı sorunlar yaşamaktadırlar.

Çalışan kadınlar da cinsiyet ayrımcılığına, ekonomik eşitsizliğe, iş bulma ve yükselmede eşitsizliğe, eğitim ve mesleki alanda eşitsizlik gibi konularda sorunlar yaşamaktadır.

Çalışma Alanı

Bu çalışma, Türkiye’de çalışmakta olan kadınların iş hayatında karşılaştıkları sorunları incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, 2024 yılında doküman analizi yöntemi kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu araştırma, çalışan kadınların iş hayatındaki sorunlar hakkında önemli bilgiler sunmakta ve literatüre katkı sağlamaktadır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma da nitel araştırma tekniklerinden biri olan doküman analizi olarak da bilinen literatür taraması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma da kaynakçada da belirtilen makalelerden alınan bilgiler ile yeniden bir makale yazılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

1. Türkiye’de Kadın Olmak

Son yapılan adrese dayalı nüfus sayımına göre toplam nüfus 31 Aralık 2021 yılı itibariyle 84 milyon 680 bin 273 kişiye ulaşmıştır. Erkek nüfusu 42 milyon 428 bin 101 kişi iken, kadın nüfusu 42 milyon 252 bin 172 kişi olarak belirlenmiştir. Nüfusun % 50,1’ ini erkekler, %49,9’ unu da kadınlar oluşturmaktadır (TÜİK, 2023).

Kadın istihdam oranı %30,4, erkek istihdam oranı ise %65,0 oranlarındadır. En yüksek kadın istihdam oranı %37,4 ile Trabzon, Giresun, Ordu, Artvin, Gümüşhane ve Rize illeri olurken, en düşük istihdam oranı %18,2 ile Batman, Şırnak, Mardin, Siirt illeri olmuştur (TÜİK, 2023).

Gökalp'e göre, ilim, din, ahlak ve edebiyat insan ruhunu besler ve ruhun yükselmesini sağlar. Bu meziyetlerin hem erkek hem kadın bilmesi gerektiğini hatta kadınların daha fazla bu meziyetlere sahip olmasını istemektedir. Önceki zamanlarda kızların terbiyesi ev işlerine alıştırmaktan ibaretken, günümüzde artık yüksel tahsil de istenmektedir. Kadınların tek görevi çocukları terbiye etmek değil, aynı zamanda milleti terbiye etmek, erkekleri de terbiye edip doğru yola sevk etmekte görevlerindedir. Kadınlar da eğitim almalı, küçümsenmemeli ve layık olduğu haklar verilerek toplumda önemli roller üstlenmelidir (Albayrak, 2017: 246).

İnsanlığın doğuşundan itibaren kadınlar ev işleriyle ilgilenen varlıklardır. Sanayi devriminin ortaya çıkmasıyla birlikte kadın hakları da ortaya çıkmıştır. Kadının emek piyasasında erkekler ile fabrika veya atölye gibi ortamlarda çalışması kadın haklarının doğmasına neden olmuştur. Kadının çalışma hayatına atılması önemli toplumsal gelişmelerdendir (Altunok ve Gedikkaya, 2017:213).Kadının bir eril güce muhtaç olduğunu iyi bir yaşam için bir erkeğin varlığına ihtiyaç duyduğunu, erkek yoksa zorlu bir hayatın onu beklediğini göstermektedirler. Bir kadın ya anne ya da kadın olacaktır. Kadın anne olursa kadın kimliği yerini anne kimliğine bırakmaktadır gibi bir düşünce hakimdir. Bir kadın anca ev hanımı, anne ve eş olabilmektedir. Medyada da gördüğümüz kadına şiddet ve öldürülme haberlerinde kadını suçlayıcı içerikler göze çarpmaktadır. ‘‘ O elbiseyi giymeseymiş, o saatte orda olmasaymış gibi’’ kadının suçu gibi gösterilen ifadeler yer almaktadır. Kadınların güçsüz varlıklar olduğunu, korkak olduklarını ve kolayca kurban edilebilecek kimliklerinin olduğu yansıtılmıştır (Polat, 2019: 93-94).

Kadın başkasının korumasına, yardımına, sevgisine muhtaçtır. Kendi bedeni üzerinde söz sahibi olmadığı, denetim sınırlılığının olduğunu ifade etmektedirler. Kadın kendi bedeninin de söz sahibi olabilirse özgürlüğünü elde edebilir. Kadınların bedenleri üzerinden bir denetim hakimdir. Bu denetimde kadın giyimiyle davranışıyla kısıtlanır ve namus adı altında öldürülmeye kadar giden bir denetim mekanizmasının içindedir (Karakaya ve Cihan,(t.y):7- 8).

2. Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Bağlamında Kadın

Toplumsal cinsiyet; toplumun kültürü, değerleri, gelenekleri, görenekleri, inançları, normları ve üretim yapısının kadına ve erkeğe yüklemiş olduğu anlamı ifade etmektedir (Çaha ve Yılmaz,

2016:25 aktaran; Erikli, 2020:46). Toplumsal cinsiyet kavramı kadının ve erkeğin kültür ve sosyal rolleri ile ilgili toplumun gözlediği bir kavramdır. Genellikle geleneksel aile yapılarının idame ettiği toplumlarda kadınların sosyal hayata katılımlarının sınırlı, cinsiyet rollerinin keskin ve kadınların eş ve annelik görevlerinin yanı sıra erkeklerin de mesleki olarak tanımlandıkları toplumlarda eşitsizlik daha ön plana çıkmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitsizliği kavramın da sanayileşme ile birlikte ortaya çıkan cinsiyete dayalı iş bölümü bulunmaktadır. Yani üretimin ev alanı dışına çıkmasıyla birlikte ücretli çalışma ortamının oluşmasıyla kadın ve erkek arasında cinsiyete dayalı iş bölümü kavramı ortaya çıkmıştır. (Erikli, 2020:46).

Cinsiyet ayrımcılığı dikey ve yatay ayrımcılık olarak iki şekilde ortaya çıkmıştır. Yatay ayrımcılık da kendi içerisinde meslek ve ücret ayrımcılığı olarak iki şekilde ortaya çıkmıştır. Meslek ayrımcılığı, mesleklerin veya işlerin ‘erkek işi’ ve ‘kadın işi’ olarak ayrılmasını belirtmektedir. Kadınlar ev işlerinde çalışırken erkeklerin ücret karşılığında bilgi ve beceri gerektiren işlerde çalışması kadın ve erkek işi olarak görülmelerine neden olmaktadır. Aynı zamanda meslek olarak hemşirelik ve öğretmenliğin kadın işi olarak görüldüğü, polislik, askerlik ve mühendislik gibi işlerin de erkek işi olarak görüldüğü gözlemlenmiştir. Ücret ayrımcılığında ise, cinsiyet farklılığı sebebi ile eşit işe kadın ve erkek olarak eşit ücret ödenmemesidir. Yani aynı işte çalışıp aynı işi yapmalarına rağmen kadınların erkeklerden daha düşük ücret almalarını ifade etmektedir. Dikey ayrımcılıkta ise aynı meslek grubu veya aynı iş grubunda hiyerarşik olarak erkeklerden daha alt pozisyonlarda çalışmalarını ve kariyer olarak yükselmemelerini ifade etmektedir. Yani müdür ve yöneticilik gibi yüksek mevkili iş pozisyonlarında genellikle erkeklerin olması kadınlarında yardımcı gibi pozisyonlarda çalışmalarını anlatmaktadır. Bunun nedeni de kadınların erkeklere göre evlilik ve çocuk gibi durumlarda işlerini bırakacaklarını ya da aksatacaklarını düşünülmesidir(Erikli, 2020: 47-48).

Toplumda kalıplaşmış olan önyargılar ve cinsiyet ayrımcılığında dolayı kadınlar çalışma hayatlarında sorunlar yaşamaktadır.

3. Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Yarattığı Engeller

Kadınlar toplumsal cinsiyet ayrımcılığı olarak cam tavan, yapışkan zemin, sızdıran boru, cam asansör/cam yürüyen merdiven, cam uçurum, kraliçe arı, tokenizm, çifte açmaz, cam duvar, cam labirent, tiara ve imposter sendromu gibi engellerle karşılaşmaktadırlar.

3.1 Cam Tavan Sendromu

“Yönetim literatüründe 1970’li yıllarda ABD’de ortaya çıkan "cam tavan" kavramı, örgütsel önyargılar ve kalıplar tarafından yaratılan, kadınların üst yönetim pozisyonlarına gelmeleri önündeki görünmez ve yapay engeller olarak tanımlanmıştır” (Wirth, 2001:1; aktaran, Korkmaz, 2016:104).

Cam tavan sendromu “Pire Deneyi” ile açıklanmaktadır. Pireler farklı yüksekliklere zıplayabilen hayvanlardır. Bu deneyde de birkaç pire toplanarak 30 cm. yüksekliğindeki cam fanusa koyarlar. Metal bir zemin vardır ve bu ısıtılır. Sıcaktan rahatsız olan pireler zıplayarak kaçmaya çalışırlar fakat tavanda bulunan camdan dolayı kaçamayarak geri düşerler. Zemin sıcak olduğu için tekrar zıplar ve tekrar düşerler. Kafalarını cama vuran pireler bu durumu algılayamazlar ve 30 santimden fazla zıplayamamayı öğrenirler. Bu gözlemden sonra deneyin ikinci aşamasına geçilir ve tavadaki cam kaldırılır. Metal zemin tekrardan ısıtılır ve pireler eşit yükseklikte tekrardan zıplamaya başlarlar. Pireler 30 cm. den fazla zıplayamazlar. Cam tavan yoktur fakat artık alışılmışın dışına çıkamazlar. Bu deneyden yola çıkarak kadınlardan kendilerini neyi sınırladığını bilmeden, öğrenilmiş çaresizlikle kendilerini iş alanında yetersiz görmektedirler(Korkmaz, 2016: 104).

Kadınların iş hayatına yoğun bir şekilde katılması cam tavan olgusunun ortaya çıkmasıyla paralellik gösterir. Küreselleşme, demografik gelişmeler farklılaşmalara yol açar, bu değişimlere rağmen kadınlar iş hayatında ve yöneticilik pozisyonlarına geçme de bir takım dezavantajlar yaşamaktadırlar. Mesleki anlamda birçok nedenlerden dolayı engellemelere maruz kalmaktadırlar. Erkekler ve toplum tarafından yapılan bu engellemeler görünmez bir ‘‘ camdan bir tavanın ‘‘ olduğu şeklinde ifade edilmektedir (Derin, 2020: 139).

Cam tavan sendromu sonucunda yönetici olan kadının motivasyonu düşecek, verimli olarak çalışamayacaktır. Kadınlar erkekler tarafından yöneticiliğe uygun olmadığı önyargısı ile karşı karşıya gelmekte ve onların yöneticilik yapamayacağını düşünmektedirler. Kadınlar da bu durumu olumsuz algılamakta ve yöneticilik yapamayacağı düşüncesini benimsemektedir. Bunun çözümü de kadınların yöneticilik yapabilmeleri için eğitimler vermek, cinsiyet eşitsizliğini kaldırmak, kadınlara fırsat vermekle olabilmektedir.

Cam tavan olgusunun dört belirgin özelliği bulunmaktadır. Bunlar;

- Çalışanların işleri ile ilgili diğer özellikleri ile açıklanamayan cinsiyet eşitsizliği,

- Performansların da artış olsa bile yüksek oranda cinsiyet eşitsizliği veya ırksal eşitsizlik,
- Yüksek pozisyonlara ilerleme düzeyinde cinsiyet eşitsizliği,
- Kariyerleri boyunca artmakta olan cinsiyet eşitsizliği(Bayat ve Parıldar, 2023, 750).

Cam tavana neden olan faktörlerde şunlardır;

- Bireysel faktörler: Toplumsal cinsiyetçi rol modelleri, kişilik özellikleri, kraliçe arı sendromu, öğrenilmiş çaresizlik, kişisel tercihler, eğitim, finans ve deneyim eksikliği, üstlenilen çoklu roller cam tavana neden olabilmektedir.
- Örgütsel faktörler: Örgüt kültürü ve iklimi, fırsat eşitliğini sağlayamayan örgüt politikaları, örgütsel iletişim yapıları, mesleki cinsiyet ayrımcılığı, örgütsel önyargılar, sınırlı iş-yaşam politikaları gibi nedenler cam tavana sebep olmaktadır.
- Toplumsal faktörler: Ataerkil toplum yapısı, toplumsal cinsiyet ayrımcılığı, cinsiyet temelli kalıp yargılar gibi nedenler cam tavana sebep olmaktadır(Bayat ve Parıldar, 2023, 750).

Kısacası cam tavan sendromu kadınların profesyonel kariyerleri önünde bir engel olarak görülmekte ve daha yüksek pozisyonlara ulaşmasında engelleyici bir sendromdur.

3.2 Yapışkan Zemin

Birçok ülkede kadınların erkeklerden daha çok işsizlik sorunu yaşadığı ve kadınların istihdamda ki katılım oranlarının etkilenildiği görülmüştür. Kadınlar istihdama katılsa bile erkeklerden daha düşük bir ücretlerde, daha düşük seviyelerde ve yarı zamanlı olarak çalışmaktadırlar. Bu durum da yapışkan zemin kavramını ortaya çıkarmaktadır. Yapışkan zemin, işlerde az düzeyde ilerleme imkanını ifade etmektedir. Aynı zamanda bu kavram; kadınların ailelerindeki yükümlülükleri, toplumun kadına yönelik tutum ve önyargılarını, örgüt yapılarını ve kariyerlerinde yaşamış oldukları sorun ve engelleri ifade etmektedir (Bayat ve Parıldar, 2023, 750).

European Institute For Gender Equality'e (EIGE) göre de kadınların, erkeklerden daha alt kademelerde çalışması, yükselme kabiliyetlerinin daha düşük olması ve kariyer basamaklarında önlerinde görünmez engellerin bulunduğunu ifade eden metafor (Bayat ve Parıldar, 2023, 751).

3.3 Cam Uçurum

‘‘Cam uçurum (glass cliff) kavramı literatürde ilk kez, Exeter Üniversitesi, Sosyal Psikoloji bölümünden İngiliz profesörler S. Alexander Haslam ve Michelle K. Ryan tarafından 2004 yılında ‘‘kurumsal dünyada, kadın yöneticilerin, kriz ya da sıkıntılı/ekonomik darboğaz durumlarında, ya da başarısızlık ihtimallerinin yüksek olduğu durumlarda, erkeklerden daha fazla liderlik konumuna getirilmelerini’’ tanımlamak için kullanılmıştır(Bayat ve Parıldar, 2023, 751).’’

Bu kavram ile anlatılmak istenen şirketlerin kritik evrelerinde kadınlara liderlik pozisyonu verilmesini kastetmektedir. Güvencesiz bir liderlik durumunda kadınların başarısız olma ihtimalleri artar ve kadınlar burada kurban rolü üstlenmektedir. Burada başarısız olurlarsa başarısızlıkları cinsiyetleri ile özdeşleştirilmektedir (Bayat ve Parıldar, 2023, 751).

3.4 Cam Yürüyen Merdiven/ Cam Asansör

Kadınların egemen olduğu ortamdaki erkeklerin işlerinde hızlı yükselişlerine, kadınlardan yüksek ücret almalarına ve otorite sahibi olmalarını açıklayan metafora verilen isim cam yürüyen merdiven veya cam asansördür. Bu metafor kadın mesleklerinde erkeklerin statülerini güçlendiren bir mekanizmadır. Kadınların egemen oldukları öğretmenlik veya hemşirelik gibi meslek gruplarında daha az temsil edilen erkeklerin statü basamaklarını hızlı tırmandıklarını, yönetici pozisyonuna daha hızlı ve kolay yükseldiğini ifade etmek için kullanılan bir metafordur (Bayat ve Parıldar, 2023, 753).

3.5 Kraliçe Arı Sendromu

‘‘Arı kovanlarında kraliçe arının iktidarını devam ettirme arzusu gibi örgütsel yaşamda da kraliçe arı özelliği taşıyan kadınların varlığından yola çıkılarak ‘‘kraliçe arı sendromu’’ (queen bee syndrome) kavramı oluşturulmuştur (Er ve Adıgüzel, 2015, s. 164, aktaran; Bayat ve Parıldar, 2023, 754).’’

Kraliçe arı sendromu, ataerkil bir toplum düzeninde çalışan kadınların belirli engelleri aşarak yöneticilik seviyesine geldiklerinde astlarında olan kadın çalışanlara olan negatif tutumunu ifade etmektedir. Zor şartlar altında yönetici olan kadınlardan astları için daha iyimser ve olumlu tutumlar beklenirken tam aksi bir tutum gözlenmektedir. Bunun nedeni onları bir rakip olarak görmek ve kendi yerlerine geleceklerini düşünmeleridir. Bu nedenle de diğer kadınları çekememesi ve dışlama eğilimi göstermektedir.

Kraliçe arı sendromu altındaki kadın çevresinde bulunan kadınları kendisi için bir tehdit olarak görür ve onların gelişimini engelleyici hareketlerle gücünü ve pozisyonunu kullanır. Bickford'un yapmış olduğu araştırmaya göre de 'Kraliçe arı sendromu' cinsiyet ayrımcılığına dayalı bir önyargı olup, kadınların ekip arkadaşlarının başarılarıyla gurur duyduklarını ifade etmektedir (Er ve Adıgüzel, (t.y): 165) .

3.6 Sızdıran Boru

“Sue Berryman “Who Will Do Science? Minority and Female Attainment Of Science And Mathematics Degrees” (1983) isimli raporunda, kadınların nicel disiplinlerde lisans, yüksek lisans ve doktora derecelerinde temsilini özetlemeye yardımcı olmak için kavramsal metafor olarak bir boru kavramını kullanarak, bilim insanı olma sürecinde eğitim ve istihdamın tüm aşamalarında ortaya çıkan cinsiyet farkının ampirik analizinde büyük bir yenilik olarak görülen bir model ortaya koymuştur. Model, kadınların eğitim ve çalışma yaşamlarında nerede ayrıldığını, nerede azalmaya başladığını ve nerede kadın işgücü arzında kıtlık olduğunu açıklamaya çalışır ve bu durumu sızdıran bir boruya benzetir (Akt. Rajenderan ve Zawawi, 2019, s. 1161, aktaran; Bayat ve Parıldar, 2023,755).”

Sızdıran boru kavramı ile, akademi ve bilim gibi alanlarda kadınların eğitim ve kariyerlerinin önemli basamaklarında niçin ayrıldıklarını ve ilerleyemediklerini açıklamaya çalışan metafordur(Bayat ve Parıldar, 2023, 755).

Kadınların kariyerlerinde ayrılmalarının önemli bir nedeni anne olmalarıdır. Anne olduklarında aile ve ev sorumlulukları arttıkları için bu sorumluluklara daha fazla önem vermektedirler. Bu nedende sızdıran boru kavramı ile açıklanmaktadır.

3.7 Tokenizm/ Sembolleştirme

Cinsiyetçi tutumların yarattığı sorunlarla baş etmek zorunda kalan kadınlar erkeklerin egemen olduğu gruplarda sembolik olarak yer verilmesine tokenizm denir. Polis, asker, pilot, mühendis gibi mesleklerin cinsiyetçi önyargılar sonucu sembolik olarak az sayıda kadının istihdam edilmesiyle ve siyasi parti ve şirket yönetim kurulu gibi az sayıda kadına yer verilerek ayrımcılığın gizlenmeye çalışılmasına denilen metafordur (Bayat ve Parıldar, 2023, 756).

3.8 Çifte Açmaz

Catalyst'e göre(2007); çifte açmaz bir kişiden çelişkili talepler yapıldığında ortaya çıkan psikolojik bir çıkmaz; cezalandırıcı ve kaçınılmaz bir ikilemdir; böylece birey ne yaparsa yapsın yaptığı yanlış olarak yorumlanacaktır(Bayat ve Parıldar, 2023,757).

Her birey ama özellikle kadınlar ne yapılırsa yapılsın hiçbir hakka sahip olunamayacağı hissini çokça yaşamaktadırlar. Buradaki en önemli faktör toplumsal cinsiyet kalıp yargılarıdır. Kadınlar için bu kalıp yargılarda çifte açmaz yaratarak; kadınları elverişsiz ve sınırlı tercih yapmaya yönlendirmektedir. Liderlik ve otorite daha çok erkekler ile ilişkilendirilmektedir. Kadın için burada iki nokta ortaya çıkar; iyi bir lider olmakla ilgili beklentileri karşıladığı ölçüde, iyi bir kadın olmakla ilişkili olanları ihlal eder ya da iyi bir kadın olmakla ilgili beklentileri karşılıyorsa, bir liderin beklediğimiz özelliklerinden uzaklaşır. Çifte açmaz burada ortaya çıkmaktadır(Bayat ve Parıldar, 2023,757).

3.9 Tiara Sendromu

Kadınların iyi bir çalışma alanlarında iyi bir performans sergilemelerinin bir sonucu olarak terfi gibi bir ödül geleceğine inandıkları ama ödül konusunda da isteksiz olduklarına dikkat çeken bir metafordur. Bu metaforda kadınların işlerini iyi yapmaya devam etmeleri halinde onları fark edip başlarına bir "taç" takacaklarını beklemelerini tanımlamaktadır. Tiara sendromlu kadınların düşük benlik saygısına sahip olduklarını ve kariyerleri boyunca hep bir mücadele içerisinde olduklarını belirtmektedir(Bayat ve Parıldar, 2023,757).

3.10 İmposter Sendromu

Bu sendrom yetenekli ve kendinden şüphe duyan insanları tanımlamaya yarayan bir kavramdır. Yapılan birçok çalışmada kadınların kendi performanslarını olduğundan daha kötü değerlendirdiklerini, erkeklerinde tam aksi olduğundan daha iyi değerlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bir kadın başarısız olduğunda bunu yetenek eksikliği olarak tanımlarken, erkekler başarısız olduklarında çalışmadıklarını, konunun ilgilerini çekmediği gibi nedenlere dayandırmaktadır(Bayat ve Parıldar, 2023, 758).

3.11 Cam Labirent

Profesyonel meslek yaşamında kadınların karşılaştıkları sorunları ifade eden metafordur. Labirentler; bir çıkışa doğru karmaşık bir yolculuğu ifade eder. Labirentlerden geçiş doğrudan veya basit değildir, farkındalık ve ileriye dönük bir analiz içerir. Cam labirentte üst düzey yetkinlik

isteyen kadınların labirentteki karmaşık, beklenmedik yollarını ifade eder. Kadınların liderlik özellikleri, aile ve iş yükümlülüklerinin denge de durması zordur ve buna yönelikte önyargılar kadınların önündü hep bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır(Bayat ve Parıldar, 2023, 759).

3.12 Cam Duvar

Kadınların üst düzey yetkin pozisyonlara gelmesi ve kariyer basamaklarındaki bir diğer engelde cam duvar metaforudur. “Cam duvarlar örgütlerde kadınların yükselebilmesi için deneyimlemesi gereken yönetim pozisyonuna yükselme sağlayan ve işin öğrenildiği bölüme geçişe olanak veren yatay mobilizasyonu engeller ve kadını stratejik olarak önemli olmayan ve geleneksel olarak kadın işi olarak görülen işlere ve pozisyonlara mahkum eder (Weidenfeller, 2012; Sabharwal, 2013, s. 399; Yıldız, 2017, s. 130, aktaran; Bayat ve Parıldar,2023, 759) .”

4. Çalışma Yaşamında Karşılaştıkları Sorunlar

4.1 Psikolojik Şiddet (Mobbing)

Psikolojik şiddet yani mobbing hedef alınan kişi veya gruba karşı sistematik bir şekilde baskı kurarak iş hayatından uzaklaştırmayı hedeflemektedir. Suçlama, aşağılama ve taciz şeklinde gerçekleşmektedir (Çobanoğlu 2005: 15-16; aktaran Konur ve Alacahan, 2022:182).

Mobbingin en az 6 ay devam etmesi gerekmektedir. Ataerkil toplum da yetişen erkeğin lehine olan cinsiyet ayrımının yansıması sonucu kadınların güçsüz olarak görülmesi, mobbinge uğramalarını kolaylaştırmıştır. Kadın çalışanlar erkek çalışanlardan daha fazla mobbinge uğramaktadırlar (Konur ve Alacahan, 2022: 182).

Mobbingin karşısındaki kişiye düşmanca ve etik olmayan bir şekilde iletişim kurar ve bu iletişim sonucunda da, bu davranışlara maruz kalan kişiler kendini yardıma muhtaç ve savunmasız hissetmektedirler(Öztürk ve Cevher, 2015: 158).

Kadınların birçoğu yaşadıkları mobbing, zorbalık ve cinsel taciz gibi olayları gizli tutmaya çalışmaktadır. Kadının bu sorunları dile getirmesi çalışmasına toplumsal olarak olumsuz bir dönüş yaşatacaktır. Kadının bu sorunları saklamasındaki en temel olgu toplumun kadının çalışmasını istememesi ve ataerkil bir yapıda yetiştiği için kadının suçlu konuma düşmesine neden olacaktır. En basitinden yaşamış oldukları taciz kadın hakkında şu düşünceye neden olacaktır; “ Kesin kuyruk sallamıştır” . Kadının hiçbir suçu yokken bu şekilde itham edileceğini bildiği için yaşadığı

taciz ve zorbalıklara sessiz kalmaktadır ve bu olayların sonucunda kadın çalışma hayatına devam etmemektedir(Çakır, 2008: 36).

4.2 Cinsiyet Algısı ve Çatışan Roller

Kadınlar ve erkekler arasındaki eşitsizlik ataerkil toplum olmamızın sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu eşitsizliğin kaldırmamız içinde toplumdaki ataerkil düşünce yapısının yok edilmesi gerekmektedir(Şahin ve Bayhan, 2020: 72).

Kadınlar çalışma hayatına katıldıklarında cinsiyetleri ile ilgili bir ayrımcılığa maruz kalmaktadırlar. Aynı zamanda kadınların anne de olması hem ev işleri hem çocuk bakımı hem de çalışma hayatında olması birçok rollerde yer almaktadır. Bu yüzden de kadınlar bu rollerde çatışma yaşamaktadırlar.

Cinsiyet etkeninde yaşadıkları sorunlar da şu şekildedir;

- Eğitim ve mesleki alanda yaşadıkları eşitsizlik,
- İş bulmada ve pozisyonlarında yükselmelerinde yaşadıkları eşitsizlik,
- Emeklerinin karşılığını alamama, ücretlendirme de yaşadıkları eşitsizlik,
- Sosyal haklardan faydalanmada yaşadıkları eşitsizlik,

Cinsel anlamda yaşadıkları tacizler olmak üzere sorun yaşamaktadırlar (Pekel, 2019: 35).

Tablo 7: İşyerinde Cinsiyete Göre Oluşan Algı

İşyerinde Erkeklerle Karşı Algı	İşyerinde Kadınlara Karşı Algı
Aile fotoğrafı erkeğin masasında (ne kadar ciddi sorumluluk sahibi bir erkek)	Aile fotoğrafı kadının masasında (ailesi mesleğinden önde geliyor.)
Erkeğin masası çok dağınık (çok çalışkan ve işine düşkün adam)	Kadının masası çok dağınık (mutlaka düzensiz bir kadın)
Erkek işyerinde arkadaşlarıyla konuşuyor (mutlaka işteki son değişikliklerle ilgilikonuşuyordur.)	Kadın işyerinde arkadaşlarıyla konuşuyor (mutlaka kaynatıyordu.)
Erkek yerinde yok (bir toplantıda olmalı)	Kadın yerinde yok (mutlaka alışverişe gitmiştir.)
Erkek patronu tarafından eleştirildi (bu onun performansını arttıracak.)	Kadın patron tarafından eleştirildi (bu durumdan o çok üzülecek.)

Erkek evleniyor (daha düzenli ve kararlı olacaktır.)	Kadın evleniyor (hamile kalıp işi bırakacaktır.)
Erkek iş seyahatine çıkacak (kariyeri için iyi bir fırsat.)	Kadın iş seyahatine çıktı (acaba kocası nerede?)
Erkek daha iyi bir iş bulduğu için ayrılıyor (fırsatları iyi değerlendiriyor.)	Kadın daha iyi bir iş bulduğu için ayrılıyor (kadınlara güvenilmez.)

Kaynak: (Akyol 2020: 11: aktaran, Konur ve Alacahan, 2022: 180).

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilere göre de kadına yönelik oluşan algı erkeğe göre oldukça olumsuzdur. Kadın için sorumsuz ve işini aksatan bir imaj çizilirken, erkek için tam tersi bir tutumda imaj çizilmektedir.

4.3 Eğitim ve Mesleki Eğitimde Eşitsizlik

Türkiye kadın okuryazarlığında Arap, Güney Asya ve Afrika ülkelerine bakıldığında okuryazarlık oranının geçmiş olduğu fakat komşu ülkeleri olan Bulgaristan (%98), Yunanistan (%94), Azerbaycan (%98) bakıldığında geri de kaldığı görülmektedir (Gelişli, 2014: 15).

Eğitimde en önemli sorunlardan biri de toplumsal cinsiyet üzerine görmüş olduğumuz eşitsizliktir. Kadınlar ve kız çocuklarının eğitimine önem verilmelidir. Önceki yıllarda ortaöğretime geçildiğinde kız öğrencilerin de oranı yarı yarıya düşmekteydi. Bu da kadının eğitiminde ve çalışma alanında olumsuzluklara yol açmaktadır (Gül, 2008: 184).

Cinsiyet eşitsizliği indeksinde Türkiye eğitim kazanımları tablosunda 113. sırada yer almaktadır. (http://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf aktaran Kurtdaş, 2021:133).

Genel olarak Doğu'da ve kırsal kesimlerde ikamet eden kız çocuklarının okula gitme oranları düşüktür. Ailelerinin çocuk sayısı, gelir durumları ve eğitim seviyeleri gibi durumlar erkek çocuklarının okula gitmelerini, kız çocuklarının da ya erken bırakmaya ya da kayıt olmamaya neden olmaktadır (Kurtdaş, 2021: 133-134).

Hâlbuki kadının eğitilmesi toplumun eğitilmesiyle eş değerdir. Kadının eğitim düzeyi arttıkça daha geç evlenecek ve daha az çocuk doğuracaktır. Ailenin sağlığı kadının eğitim düzeyi ile bağlantılıdır. Kadının eğitilmiş olması gebeliği önleyici uygulamaların kullanımı yaygınlaşmış ailenin kendi istedikleri biçim de şekil almalarını sağlamaktadır. Kadının eğitilmiş olması sadece ailesinin ve kendisinin refah düzeylerini etkilemekle kalmamakla birlikte toplumun da refah düzeyini yükseltici etkendedir (Seven ve Engin, 180).

Kız ve erkek çocuklarının eğitimi aynıdır. Fakat kız çocuklarının ileride evlenip farklı bir evin parçası olması, ailelerin erkek çocuklarını okutmaya sevk etmiştir. Onlara göre yaşlandıklarında erkek çocukları onlara bakacaktır(Berber, 2021: 1217).

4.4 İş Yerinde Cinsel Taciz

“Cinsel taciz, ahlaksız bir şekilde karşı cinse karşı tedirginlik ve sıkıntı verme, eziyet etme; çalışma yaşamında ise maddi güce veya etkili göreve sahip olanların genel olarak karşı cinse ahlak dışı bazı tutum ve davranışlarla cinsel açıdan sıkıntıya sokup, rahatsız etmesidir(Umutlu ve Öztürk, 2020,300)”

Kadınların daha çok cinsel tacize uğradıkları düşünülmektedir. Yapılan tanımlamalar çerçevesinde cinsel tacizi dört şekilde ele alabiliriz. Bunlar; istenmeyen cinsel ilgi/fiziksel cinsel zorlama, cinsel rüşvet/ gözdağı tacizi, cinsiyetçi düşmanlık ve ilginin iması şeklindedir(Umutlu ve Öztürk, 2020,300).

4.5 İş Bulma ve Yükseltirmede Eşitsizlik

Çalışma yaşamına girmeden daha iş ilanlarından cinsiyetçi bir ayrımcılığa maruz kalmaktadırlar. İlanlarda iş niteliği yazılırken açık bir şekilde erkeklerin alınacağı yazılması ilanların cinsiyetçi olarak değerlendirilmesine yol açmaktadır. İşverenler genel olarak kadınlara karşı bir önyargı içerisindedir. Aynı zamanda kadınların yükselmesinde de ayrımcı bir yaklaşım söz konusudur. Yöneticiliğin veya üst düzey pozisyonların sadece erkeklerin yapabileceği düşüncesi hakimdir. Bu nedenlerle de kadınlar iş bulmada ve yükselmede eşitsizliğe ve ayrımcılığa maruz kalmaktadır(Umutlu ve Öztürk, 2020, 300).

4.6 Kayıt dışı Çalıştırma

Kayıt dışı çalıştırılmanın nedenleri eğitim seviyesinin düşüklüğü, köyden kentlere göç ve evde çalışılmasının getirdiği avantajlardır. Erkeklerin okuma oranlarını kadınlara oranla daha yüksek olması, erkeklerin iş alanında daha yüksek ücret ve vasıflarda çalışmalarını sağlamaktadır. Kadınlar formal olarak iş bulamamaları halinde enformel sektörlere başvurmaktadır. Bu nedenle de işverenler enformel olarak kadınları daha çok çalıştırmaktadır. Çünkü kadınlar erkeklere göre daha düşük ücrette ve kayıt dışı çalışmayı kabul ederler. Kadınlar bu nedenle sosyal güvence ve haklarından da feragat etmektedir. Bu hem devlete hem de çalışanlara da zarar vermektedir(Umutlu ve Öztürk, 2020,302)

4.7 İş Güvencesizliği

Kadınların kayıt dışı çalışmaları, ücret ve saat konusunda da düzeni olmayan işlerde çalışmaları, aynı zamanda ailesi ve işi ile bir düzeni kuramamaları onların iş güvencesizliği yaşamalarına neden olmaktadır. Kadınlar zaten iş piyasasında ilk çıkarılacak insan olarak görülmektedir. Bunun nedeni de kadınların hem ev hem de çocuk sorumluluğunun üstünde olmasıdır. Bu nedeni de işverenlerin devamlı izin kullanacağını ve işini aksatacağı gibi önyargılar barındırmasıdır. Bu yüzden de kadınlar erkeklere göre daha fazla iş güvencesizliği ile karşı karşıya kalmaktadırlar(Umutlu ve Öztürk, 2020, 302).

4.8 Sosyal Haklardan Yararlanmada Eşitsizlik

Kadınlar yaşadıkları ayrımcılıklarla birlikte sosyal haklarında da eşit bir şekilde yararlanamamaktadırlar. Sendikalaşma ve grev gibi haklar erkek işi olarak görüldüğü için bu konuda da cinsiyetçi bir ayrımcılığa maruz kalarak kendi sosyal haklarından da feragat etme mağduriyetini yaşamaktadırlar. Sendikal örgütlenme ve katılımında bu nedenle kadın katılımı erkek katılımına göre geri planda kalmaktadır. Kadınlar bu nedenle de sosyal haklarından da yararlanmada sıkıntı çekmektedirler(Umutlu ve Öztürk, 2020,302).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye’ de kadınlar doğdukları andan itibaren erkeklerden daha geri planda kalmıştır. Ataerkil bir yapıda olan toplum da bu durumun olması olağan bir durumdur. Bu yüzden de kadınlar erkeklere oranla daha arka plan da kalmaktadır. Sanayiyle birlikte gelen modernleşme sonucunda yeni oluşan toplumsal düzen kadını da hayatın içine katmıştır. Fakat bu yine de 1950’li yıllara anca tekabül etmektedir. Sanayinin gelişmesiyle birlikte yeni bir iş alanı ortaya çıkmıştır. Bu da kırdaki insanların kentlere geçişine neden olmuştur. Yeni bir iş alanının ortaya çıkması ve kırsaldaki iş çeşitliliğinin az olması kentlere göçe neden olmuştur.

Kente göç eden kesimler sanayi de çalışmaya başlamışlardır. Fakat büyükşehir olarak anılmaya başlayacak bu şehirlerde ekonomik olarak geçim kırsal alana göre daha zordur. Bu da kadının da çalışma hayatına katılımını tetiklemiştir. Kentte yaşamın başlamasıyla beraber olarak kız çocukları da eğitime katılmaya başlamıştır. Artık kız çocuklarının okula gitmesine engel olan hava koşulları, fiziksel yapı gibi nedenler ortadan kalkmıştır. Bu da kadının da modernleşmeye başladığını toplumun düşünce yapısının biraz daha değişmiş olduğunu göstermektedir. Yine de

hala ev hanımı olan kadınlar vardır. Kadının çalışma hayatında yaşamış oldukları sorunlar ev ve iş sorumluluğunu aynı düzende idare edememesi onun iş hayatından çekilmesine neden olmaktadır. Kadın ev hayatında da sorunlar yaşamaktadır. Kayınvalidelerinin ev de kalmalarını istemeleri, onlara hizmet etmesi gerektiğini ve eşine, çocuklarına anca evde kalırsa daha iyi bakabileceği düşüncesine sahip olmalarıyla kadınların çalışmasına izin verilmemektedir. Fakat ekonomik olarak yaşamış oldukları sorunlar kadınları da çalışma hayatına katılmasına neden olmuştur. Bu durumda da kadınlar sorun yaşamayı kaçınılmaz olmuştur. Kadının çalışma hayatına katılması toplum için yeni bir durumdur. Bu yüzden de kadının çalışması cinsiyetçi ayrımcılıkları ortaya çıkarmıştır. Kadının yapacağı işlerde yeterli olmayacağı düşüncesi doğmuştur. Kadının gebelik ve anneliği üzerinden bir baskı söz konusudur. Kadın bu iki durumda da izin alacak kişi olarak görülmesi işverenlerin kadın çalışanları tercih etmemesine neden olmuştur. Onlara göre kadınlar hep izin alacak konumdadır. Bunun nedeni de erkeklerin çocukları ile ilgilenme sorumluluğunun sadece anne de olduğu düşüncesine sahip olmalarıdır. Bu yüzden de kadın çalışan sayısı azdır. Kadın önceden sanayi ve hizmet sektöründe daha fazla çalışmaya katılırken, artık üniversite mezunu olmaları nedeni ile de öğretmen, yönetici, doktor, mühendis gibi birçok alanda faaliyet göstermektedir.

Tabi bu durum onların cinsiyetlerine yönelik ayrımcılığa maruz kalmalarını engellememiştir. Mühendis toplumun yapısına göre erkek olmalıdır fakat artık kadının birçok alanda yer bulması bu durumu değiştirmiştir. Değişen bu duruma alışmadan önce cinsiyetçi ayrımcılıklara maruz kalmaktadırlar. Mesleklerin kadın ve erkek mesleği olarak ayrıştırılması ve kadınların erkeklerden daha düşük ücrette çalıştırılması sorunların bir kaçıdır.

Kadınların cinsiyetçi yaklaşımlar ile maruz kaldıkları durumlar ancak iş yerlerinde kadın istihdamına daha fazla önem verilmesiyle ve yapılacak eğitimler ile desteklenirse bu durumlar ortadan kalkabilir. Toplumun ataerkil düşünce yapısını yeniden başka bir temelde iki bireyin de eşit hak ve özgürlüklere sahip olduğu düşüncesiyle yetiştirerek, gelecek nesillerde bu durumun ortadan kalkabileceğini ifade edebiliriz. Toplumun düşünce yapısının temelden değişmesi ve bunun uygulanmaya çalışılmasıyla kadın ve erkek hem kanun önünde hem de toplum önünde gerçekten eşit bir şekilde yaşamalarına olanak sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları,2021. (2022, Aralık 22). TÜİK:
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=45500#:~:text=T%C3%BCrkiye%20n%C3%BCfusu%2084%20milyon%20680,252%20bin%20172%20ki%C5%9Fi%20oldu. adresinden alınmıştır>
- Tüik. (2024). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Kadin-2023-53675> adresinden alındı.
- Albayrak, A. (2017). Ziya Gökalp'te Kadın ve Aile. *Social Sciences Research Journal*, 246.
- Altunok, H., & Gedikkaya, F. (2017). Cumhuriyet Türkiye'sinde Kamu Politikalarının Üretilmesinde Kadın. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 213-221-222.
- Berber, Z. B. (tarih yok). Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğini Giderme Yolları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1217.
- Bayat, İ. & Parıldar, B.(2021). Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Yarattığı Engeller; Çalışma Yaşamında Varılmaya Çalışan Kadın. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 750-751-753-754-755-756-758-759.
- Çakır, Ö. (2008). Türkiye'de Kadının Çalışma Yaşamından Dışlanması. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36.
- Derin, P. D. (2020). Dünyadan ve Türkiye'den Örneklerle Cam Tavan Sendromu . *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 135.
- Er Olcay, O. A. (tarih yok). Cam Tavan Gölgesindeki Kraliçe Arılar: Kadınların Kariyer İlerlemelerinde Karşılaştıkları Engeller ve Etkili Liderlik. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 165.
- Erikli, S. (2020). Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Ayrımcılığının Görünümü. *Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 46.
- Gelişli, Y. (2014). Türkiye'de Kadın Eğitimini Bugünkü Durumu. *Akademik Bakış Dergisi*, 3-4-10-15.
- Gül, H. (2008). Türkiye'nin Eğitim Sorunları, AKP'nin Eğitime Bakışı ve Çözüm Önerileri. *Toplum ve Demokrasi*, 184.
- Karakaya, H., & Cihan, Ü. (tarih yok). Toplumsal Yapı; İktidar ve Kadın Bedeninin Kurgulanışı. *Munzur Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7-8.
- Konur Salim, O. A. (2022). Kadınların Çalışma Hayatında Yaşadığı Sorunlar ve Tükenmişlik Sendromu: Sivas Merkez İlçe Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Derneği Dergisi*, 176-177-182.
- Korkmaz, H. (2016). Yönetimde Kadın ve Cam Tavan Sendromu . *Toplumsal Cinsiyet Özel Sayısı*, 104.
- Kurtdaş, E. M. (2021). Eğitimde Cinsiyet Temelli Fırsat Eşitsizliği. *Sosyolojik Düşün*, 133.
- Öztürk, M. & Umutlu S.(2020). İş Yaşamında Kadın ve Karşılaştığı Sorunlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 300-302.
- Polat, H. (2019). Medyada Kadın ve Temsil Biçimi: Tv Dizileri Üzerinden Bir Tartışma. *Karadeniz İletişim Araştırmaları Dergisi*, 93-94.
- Pekel, E. (2019). Toplumsal Cinsiyet Roller ve Kadının Çalışma Hayatındaki Konumu. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 34.
- Şahin Suna, B. A. (2020). Türkiye'de Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliğinin Ekonomik Boyutu. *Dergipark*, 72.

YAKIN YAKLAŞIM UZAYLARINDA NÖTROSOFİK ESNEK KÜMELERİN TOPOLOJİSİ

Hatice TAŞBOZAN

Hatay Mustafa Kemal University, Science and Art Faculty, Department of Mathematics, Hatay

ORCID ID: 0000-0002-6850-8658

ÖZET

Bu çalışmada, yakın yaklaşım uzaylarında nötrosofik esnek kümeler kavramı bazı topolojik özellikleri ile tanımlanmaya çalışılmıştır. Nesnelere, birbirlerine yakınlığının incelendiği yakın(near) küme kavramı ise özellikleri bakımından birbirine yakın, yani aynı ayırt edilebilir niteliklere sahip nesnelere bulmaya dayanan bir kavramdır. Kümelerin yakınlaştırılmasına dayanan yakın bir kümenin alt yaklaşımı ve üst yaklaşımı ile tanımlıdır. Bu operatörler denklik ilişkisine dayanmaktadır. Yakın küme teorisi, nitelik seçimine göre incelenerek farklı ölçülebilir bilgi içeriğine sahip olur ve topluluklarda nesnelere özelliklerine göre ayırt edilerek kolay sınıflandırılmasını sağlar. Ayrıca yakın nesnelere göre yakın özellikler, yakın kümeler ve yakınlık yaklaşım uzaylarının biçimsel bir açıklamasıdır. Ayrıca, near ve soft küme tanımlarının birlikte kullanılmasıyla meydana gelen near soft küme kavramı kullanılarak Nötrosofik esnek kümelerin nesnelere üzerinde tanımlanan denklik bağıntısı yardımıyla birbirine yakın olan ya da aynı özelliklere sahip elemanlarını belirlenmektedir. Böylece yeni bir kavram olan yakın nötrosofik esnek küme kavramı belirsizlik problemlerinde ve nötrosofik esnek kümelerle ilgili uygulamaya yönelik çözümlerde kullanılabilir. Bu yakın nötrosofik soft küme kavramı için temel matematikte büyük öneme sahip olan tümleyen, kesişim, birleşim, fark kavramlarının yanı sıra küme üzerinde bir topoloji kurulabileceği gösterilmiştir. Bu topolojide ele alınan yakın nötrosofik esnek kümenin içi, kapanışı kavramları verilmiştir. Bu kavramlarla ilgili teoremler elde edilmiştir. Bu yeni teori sayesinde görüntü işleme, veri tabanı, topoloji ve karar problemi gibi alanlarda tanım ve teoremlerin katkısı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yakın Küme, Nötrosofik Küme, Yakın Nötrosofik Esnek Küme



TOPOLOGY OF NEUTROSOPHIC SOFT SETS ON NEAR APPROXIMATION SPACES

ABSTRACT

In this study, the concept of neutrosophic soft sets in near approximation spaces has been tried to be defined with some of their topological properties. The concept of near set, which examines the nearness of objects to each other, is a concept based on finding objects that are close to each other in terms of their properties, that is, objects that have the same distinguishable qualities. It is defined by the lower approximation and upper approximation of a near set based on the approximation of the clusters. These operators are based on the equivalence relationship. Near set theory has different measurable information content by examining it according to the selection of attributes, and enables easy classification of objects in communities by distinguishing them according to their properties. It is also a formal description of near by properties, near sets, and proximity approximation spaces with respect to nearby objects. In addition, by using the concept of near soft set, which is formed by using the definitions of near and soft sets together, the elements of Neutrosophic soft sets that are near to each other or have the same properties are determined with the help of the equivalence relation defined on the objects. Thus, the new concept of near neutrosophic soft sets can be used in uncertainty problems and practical solutions related to neutrosophic soft sets. For this near neutrosophic soft set concept, it has been shown that a topology can be established on the set, as well as the concepts of complement, intersection, union and difference, which are of great importance in basic mathematics. The concepts of the interior and closure of the near neutrosophic flexible set discussed in this topology are given. Theorems related to these concepts have been obtained. Thanks to this new theory, definitions and theorems will contribute to areas such as image processing, database, topology and decision problems. **Keywords:** Near Set, Neutrosophic Set, Near Neutrosophic Soft Set

OKUL ÖNCESİ EĞİTİMİNDE SANAT VE OYUNUN İŞLEVİ

Ayşe ÖZTÜRK

Haliç University, Faculty of Fine Arts, Department of Graphic Design, İstanbul, Türkiye,

ORCID ID: 0000-0002-9457- 3322**ÖZET**

Yaratıcılık, günümüz eğitim sisteminin temel amacıdır. Sanat eğitiminin işlevi de her düzey eğitim alan bireylerde yaratıcılığın geliştirilmesi, anlama, algılama, kavrama ve iletişim becerilerinin kazandırılması, çocukluk döneminden başlayarak fiziksel, bilişsel, sosyal ve psikolojik gelişmelere katkı sunmaktır. Eğitim kurumlarında okul öncesi öğrencilerinin resim, heykel, müzik, dans, tiyatro, tasarım, fotoğraf alanlarındaki etkinlikleri, oyunlaştırılarak yaptırılır. Farkındalığın gelişimini destekleyici çalışmalar, zevk alma ve mutlu olmayı artırırken, öğrenme olgusunu da güçlendirir. Oyunda farklı malzemelerin özgür seçimlerle kullanılması, sanat etkinliğinin işlevselliğiyle yaratıcılığın gelişimine katkı sunar. Öğrenme süreçlerinde oyun yöntemi istendik davranış değişikliklerinin kazandırılmasını destekler.

Çocuk için oyun, belirli kurallarla eğlenme ve öğrenme amaçlı uğraşlardır. Oyun oynayarak duygu ve isteklerine yöneltirken, sorumluluk alma ve yaşamsal roller öğrenilir. Kontrollü davranış becerilerinin geliştirilmesiyle, bilişsel gelişimde olumlu değişimler gözlenir. Kural dışı davranışların olumlanması, oyun içinde uyulması gerekli kurallarla gerçekleştirilir. Sanat eğitiminin oyunlaştırılarak uygulanmasıyla farklı alanlarında bireysel ya da grup başarıları desteklenir. Korolar, dans, bale ekipleri, grup sergileri, drama oyunları, heykel atölyeleri gibi etkinliklerin yarattığı sinerji çocukların yaşam biçimlerini etkiler, yeni olgular kazandırır.

Oyunların işlevi ve amacı üzerine yapılan araştırmalara göre, gelecekte gereksinim duyulacak becerilerin kazanılması, davranışların kontrolü, rollerin öğrenilmesi, kültürel değerlerin kazanılması gibi hedeflerin gerçekleştirildiği söylenebilir. Oyunlar, kültürel değerler, inançlar, sanatsal çalışmalar, gelenekler gibi unsurları geleceğe taşıyan güçlü araçlardır. Çocuğun sosyal ilişkileri geliştirmesi, arkadaş edinmesi bulunduğu sınıf ortamlarında etkinliklerle sağlanır.

Sanat eğitimi sürecinde oyun yöntemiyle eğitim, hedefe ulaşmada belirleyici ve etkilidir. Eğitsel oyunların, dramatik oyunların, resim, müzik, bale, tiyatro, dans, heykel, fotoğraf etkinlikleriyle bütünleştirilerek verilmesi, çocukta fiziksel becerilerin gelişmesi, yapıcı, yaratıcı düşüncelerin keşfi, sosyal birlikteliklerin kurulması, problem çözme becerisi, empati kurma, kendini ifade ve özgüvenin gelişimini sağlamada önemlidir. Sanatın toplumsal işlevi okul öncesinden



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

başlayarak değerlendirildiğinde oyunlaştırılarak uygulanan eğitim, özgün ve özgür yaratım etkinlikleriyle gelişimini tamamlayabilir, yapıcı ve yaratıcı birey kimlikleri geliştirebilir.

Anahtar Kelimeler: Okul öncesi eğitim, sanat, oyun.



THE FUNCTION OF ART AND PLAY IN PRESCHOOL EDUCATION

ABSTRACT

Creativity is the main purpose of today's education system. The function of art education is to develop creativity in individuals receiving education at all levels, to acquire understanding, perception, comprehension and communication skills, and to contribute to physical, cognitive, social and psychological developments starting from childhood. In educational institutions, preschool students' activities in the fields of painting, sculpture, music, dance, theatre, design and photography are made gamified. Studies that support the development of awareness increase pleasure and happiness, while also strengthening the phenomenon of learning. Using different materials with free choices in the game contributes to the development of creativity through the functionality of the art activity. In learning processes, the game method supports the acquisition of desired behavioral changes.

For the child, games are activities aimed at having fun and learning with certain rules. While directing one's emotions and desires by playing games, taking responsibility and vital roles are learned. With the development of controlled behavioral skills, positive changes are observed in cognitive development. Affirmation of illegal behavior is achieved through the rules that must be followed within the game. By gamifying art education, individual or group achievements in different areas are supported. The synergy created by activities such as choirs, dance and ballet teams, group exhibitions, drama games and sculpture workshops affects children's lifestyles and introduces new phenomena.

According to research on the function and purpose of games, it can be said that goals such as acquiring skills that will be needed in the future, controlling behaviors, learning roles, and acquiring cultural values are achieved. Games are powerful tools that carry elements such as cultural values, beliefs, artistic works and traditions into the future. The child's ability to develop social relationships and make friends is provided through activities in the classroom environment.

In the process of art education, education with the game method is decisive and effective in achieving the goal. Giving educational games by integrating dramatic games with painting, music, ballet, theatre, dance, sculpture and photography activities helps the child develop physical skills, discover constructive and creative thoughts, establish social relationships,



develop problem-solving skills, empathy, self-expression and self-confidence. is important in providing When the social function of art is evaluated starting from pre-school, education implemented through gamification can complete its development with original and free creation activities and develop constructive and creative individual identities.

Keywords: Preschool education, art, play.

FARKLI REJENERE SELÜLÜZİK LİFLERDEN ÜRETİLEN ÖRME KUMAŞLARIN TERMAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Furkan KAYABAŞ

Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş., 2. Organize Sanayi Bölgesi, Şehitkamil, Gaziantep

ORCID ID: 0009-0009-2557-9171

Edanur TURGUT

Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş., 2. Organize Sanayi Bölgesi, Şehitkamil, Gaziantep

ORCID ID: 0000-0003-3113-0222

Cem GÜNEŞOĞLU

Gaziantep University, Textile Engineering Department, Gaziantep

ORCID ID: 0000-0002-8796-9679

ÖZET

Giysilik kumaşların termal özellikleri kullanıcının kendisini konforlu hissetmesi üzerinde doğrudan etkilidir. Bu kavram metabolik etkiler, faaliyet düzeyi ve çevresel faktörler sonucunda değişen deri sıcaklığının stabilitesinin sağlanması için önemlidir. Pek çok çalışma, kumaşların ısı ve kütle transferi parametreleri ile karakterize edilen termal özellikleri üzerinde ısı transferinin kuvvetli etkisi olduğunu göstermiştir.

Bu çalışma, ticari olarak yaygın kullanımı bulunan rejenere selüloz esaslı üç farklı lif tipinden (modal, lyocell, viskon) üretilmiş özdeş örme kumaşların ısı iletim özelliklerini incelemektedir. Rejenere selüloz lifler, selüloz polimerinden elde edilen suni liflerdir; viskon, modal ve lyocell lifleri rejenere selüloz liflerinin üç versiyonu olup, doğal yapıları ve özellikle yüksek nem iletimi nedeniyle giysilik sektörde yaygın olarak tercih edilmektedir. Çalışma kapsamında, aynı incelik değerinde sahip, ring iplikçilik sistemi ile üretilmiş %100 viskon, modal ve lyocell ipliklerden aynı makine ayarlarında (SDL Atlas, E22, 3.5”) RL süprem örme kumaş örnekleri (10 x 22 sıra x sütun) üretilmiş; kumaş örneklerinden termal iletkenlik, termal absorbtivite, termal direnç, ısı akış oranı ve termal difüzivite ölçümleri alınmıştır. Ölçüm sonuçları, farklı rejenere selüloz lif kullanımında örme kumaşların termal özellikleri arasında anlamlı fark elde edildiğini, sıcak iklimlerde termal konforun sağlanmasında etkili olacak yüksek ısı akış oranı, termal iletkenlik ve termal absorbtivite özelliklerinin viskon lifi ile sağlanabildiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Rejenere selüloz, ısı iletkenlik, ısı absorbtivite, ısı difüzivite, ısı akış oranı



INVESTIGATION OF THERMAL PROPERTIES OF KNITTED FABRICS PRODUCED FROM DIFFERENT TYPE OF REGENERATED CELLOUS FIBERS

ABSTRACT

Thermal properties of clothing fabrics directly affect the user's sensation of comfort. This concept is important to ensure the stability of skin temperature which is changed as a result of metabolic effects, activity level and environmental factors. Many studies have shown that heat transfer has a strong effect on the thermal properties of fabrics which are characterized by heat and mass transfer parameters.

This study examines the heat transfer properties of identical knitted fabrics produced from three different commercially available regenerated cellulose-based fiber types (modal, lyocell, viscose). Regenerated cellulose fibers are synthetic fibers obtained from cellulose polymer; viscose, modal and lyocell fibers are three well-known versions of regenerated cellulose fibers and are widely preferred in the clothing industry due to their natural structure and especially well moisture management property. Within the scope of the study, RL single jersey knitted fabric samples (10 x 22 rows x columns) were produced at the same machine settings (SDL Atlas, E22, 3.5); from 100% viscose, modal and lyocell yarns with the same fineness value with the ring spinning system, Thermal conductivity, thermal absorptivity, thermal resistance, heat flow rate and thermal diffusivity measurements were run from the fabric samples. The results showed that a significant difference was obtained between the thermal properties of knitted fabrics when using different regenerated cellulose fibers, and that high heat flow rate, thermal conductivity and thermal absorptivity properties, which will be effective in providing thermal comfort in hot climates, can be achieved by utilizing viscose fiber.

Keywords: Regenerated cellulose, thermal conductivity, thermal absorptivity, thermal diffusivity, heat flow rate

İPLİK EĞİRME SİSTEMİNİN VİSKON ÖRME KUMAŞLARIN TERMAL ÖZELLİKLERİNİN ETKİSİ

Furkan KAYABAŞ

Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş., 2. Organize Sanayi Bölgesi, Şehitkamil, Gaziantep

ORCID ID: 0009-0009-2557-9171

Alican AVCI

Burteks Tekstil San. Tic. A.Ş., 2. Organize Sanayi Bölgesi, Şehitkamil, Gaziantep

ORCID ID: 0009-0000-6695-3881

Cem GÜNEŞOĞLU

Gaziantep University, Textile Engineering Department, Gaziantep

ORCID ID: 0000-0002-8796-9679

ÖZET

Farklı kısa lif iplikçilik sistemleri, çekim – büküm hızı ve eğirme bölgesi farklılıkları ile ipliklerin tüylülük ve mukavemet başta olmak üzere mekanik özelliklerinin değişmesine neden olmaktadır. İplik yüzeyindeki değişimler vücut ile temas anındaki ısı transfer özelliklerinin değişmesine neden olarak kumaşların termal özelliklerin de değişmesine neden olur. Bu çalışmada ring ve hava jetli (vorteks) iplikçilik sistemi ile üretilmiş, aynı inceliğe sahip %100 viskon ipliklerden üretilmiş örme kumaş örneklerinin termal özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında, iplik örneklerinden aynı makine ayarlarında (SDL Atlas, E22, 3.5”) RL süprem örme kumaş örnekleri (10 x 22 sıra x sütun) üretilmiş; kumaş örneklerinden termal iletkenlik, termal absorbtivite, termal direnç, ısı akış oranı ve termal difüzivite ölçümleri alınmıştır. Ölçüm sonuçları, vorteks iplikçilik sistemi ile ring iplikçiliğe göre daha yüksek ısıl iletim performansı sunan kumaş üretilbileceğini göstermiş; bu sonuç düşük tüylülük ile ilişkilendirilmiştir. Çalışma, vorteks ipliklerin yazlık kumaş üretimine daha uygun olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Viskon, ring, vorteks, termal parametreler



THE EFFECT OF SPINNING SYSTEM ON THERMAL PROPERTIES OF VISCOSE KNITTED FABRICS

ABSTRACT

Different short-staple spinning systems change the mechanical properties of the yarns, especially hairiness and strength, due to differences in draft-twist speed and spinning triangle. The changes on the yarn surface also affect the heat transfer properties during contact with the body thus it will also change the thermal properties of fabrics. In this study, the thermal properties of knitted fabric samples produced by 100% viscose yarns with same fineness, produced by ring and air jet (vortex) spinning systems, were compared. Within the scope of the study, RL single jersey knitted fabric samples (10 x 22 rows x columns) were produced from the yarn samples at the same machine settings (SDL Atlas, E22, 3.5); Thermal conductivity, thermal absorptivity, thermal resistance, heat flow rate and thermal diffusivity measurements were run from the fabric samples. The results showed that fabric with higher thermal conduction performance can be produced with the vortex spinning system compared to ring spinning, and that vortex yarns are more suitable for summer fabric production. This finding is contributed to the low hairiness of the yarn after vortex spinning.

Keywords: Viscose, ring, vortex, thermal parameters

ÇAĞDAŞ BALKAN FOTOĞRAFINDA KİMLİK VE BELLEK OLGUSU: VERA HADZHİYSKA ÖRNEĞİ

Ömer KAHRAMAN

Dokuz Eylül University, Institute of Fine Art, Department of Photography, 35390 Buca, İZMİR

ORCID ID: 0009-0000-8010-5803

ÖZET

Balkanlar, tarih boyunca birçok sosyopolitik ve sosyokültürel değişime sahne olmuştur. Dolayısıyla bu coğrafyada yaşanan olaylar, burada yaşayan insanların tüm yaşantılarını etkilediği gibi sanat pratiklerini de biçimlendirmiştir. Toplumsal şartlara bağlı olarak oluşan kolektif bellek, her toplumda olduğu gibi Balkan toplumlarının yaşadıklarını muhafaza etmektedir. Toplulukların üyelerine aktardıkları kültürel bellek ise kimliğin inşa sürecine doğrudan katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada Çağdaş Balkan fotoğrafında bellek ve kimlik olgusu bağlamında Bulgar sanatçı ve küratör Vera Hadzhiyska'nın *With the Name of a Flower* adlı çalışmasının derinlemesine araştırması ve incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma içeriği bakımından betimsel modele dayanan ve doküman incelemesini (literatür taraması) benimseyen nitel bir araştırmadır. Çalışmanın temel bulgularında, sanatçı bu çalışmasıyla Bulgaristan'da Müslüman halka uygulanan zorunlu isim değişikliği uygulamalarını konu alan çağdaş bir sanatsal anlatı geliştirmesi bulunmaktadır. Çalışmasında fotoğraf, ses, video, enstalasyon gibi çağdaş sanatsal uygulamaları kullanarak bellek ve kimlik konularını kapsayan etkileyici bir çalışma ortaya çıkarmıştır. Sanatçı kullandığı çağdaş sanat pratikleri ile birlikte Bulgaristan'da Müslümanlar üzerinde uygulanan isim değişikliği politikasını tekrar gün yüzüne çıkarmıştır. Böylece, unutulmuş ve bastırılmış yaşantılarla tekrar ilişki kurarak hatırlama eylemine hizmet etmiştir. Hatırlama sonrası yeniden inşa edilen geçmişle birlikte, Vera Hadzhiyska, kendi kimliğini de sorgulama içerisine girerek bu önemli çalışmayı oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bellek, kimlik, fotoğraf sanatı, Vera Hadzhiyska



THE PHENOMENON OF IDENTITY AND MEMORY IN CONTEMPORARY BALKAN PHOTOGRAPHY: THE CASE OF VERA HADZHIYSKA

ABSTRACT

The Balkans have witnessed many sociopolitical and sociocultural changes throughout history. Therefore, the events in this geography have not only affected the whole lives of the people living here, but also shaped their art practices. The collective memory, which is formed depending on social conditions, preserves the experiences of Balkan societies, as in every society. The cultural memory that communities transfer to their members directly contributes to the process of building identity. In this study, it is aimed to investigate and examine the work of Bulgarian artist and curator Vera Hadzhiyska *With the Name of a Flower* in the context of the phenomenon of memory and identity in contemporary Balkan photography. This study is a qualitative research based on the descriptive model in terms of content and adopts document review (literature review). One of the main findings of the study is that the artist has developed a contemporary artistic narrative about the forced name change practices applied to the Muslim population in Bulgaria. In her work, she has created an impressive work covering the issues of memory and identity by using contemporary artistic practices such as photography, sound, video and installation. Along with the contemporary art practices he uses, the artist has brought to light the name change policy applied to Muslims in Bulgaria. Thus, it served the act of remembering by re-establishing a relationship with forgotten and repressed experiences. Along with the reconstruction of the past after remembrance, Vera Hadzhiyska created this important work by questioning her own identity.

Keywords: Memory, identity, the art of photography, Vera Hadzhiyska

COĞRAFI İŞARETLİ GASTRONOMİ ÜRÜNLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ; RİZE, SAMSUN, ORDU VE TOKAT İLİ ÖRNEĞİ

Merve DALGIÇ

Doğuş Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0009-0009-9456-188

Görkem TEYİN

Doğuş Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-1959-2603

Muhammet Cihat İNTEPE

Doğuş Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-9873-3119

Dilek ARDUZLAR KAĞAN

Doğuş Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
34775 Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-8688-9039

ÖZET

Mutfak kültürü, insanlığın sahip olduğu somut olmayan kültürel miras öğeleri arasında yer alan önemli bir olgudur. Toplumların ayırt edici özelliklerinden olan mutfak kültürü öğelerinin, çeşitli uygulamalar aracılığıyla gelecek nesillere aktararak korunması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda coğrafi işaret uygulamasının geçmiş yıllardan bu yana kullanılmaya başlandığı, günümüzde ise gelişerek kullanılmaya devam ettiği söylenebilir. Coğrafi köken bakımından değer kazandırılan ürünler, günümüzde gastronomi ve turizm alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Başvuru ve tescil süresi hukuki süreçlere bağlı olan uygulamada, tescillenen ürünlerin belirtilen süre aralıklarına göre denetimi sağlanmaktadır. Tescillenen ürünler ise bölgenin diğer kültürel öğelerinin tanınmasına olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada; Karadeniz Bölgesi'nde bulunan Rize, Ordu, Samsun ve Tokat illerine ait coğrafi işaretli gastronomi ürünleri derinlemesine incelenmiştir. Coğrafi işaretle tescillenen gastronomi ürünlerinin ayırt edici özellikleri ve tescil başvuru süreçleri vurgulanmıştır. Ek olarak coğrafi işaretlere bağlı olarak bu illerin geleneksel yemekleri, yöresel mutfak terimleri, mutfaklarında kullanılan araç-gereçleri ve tüketim alışkanlıkları incelenmiştir. Bu doğrultuda, tescil başvurusu yapılmamış fakat tescil potansiyeli bulunan ürünler de vurgulanmıştır. Çalışma kapsamında Rize, Ordu, Samsun ve Tokat illerine ait coğrafi işaretli ürünlerin ve coğrafi işaret uygulamasının bilinirlik düzeyinin artırılması, bu sayede kültürel öğelerin gelecek nesillere bozulmadan aktarılması ve sürdürülmesi hedeflenmektedir. Coğrafi işaret ile tescillenen ürünlerin, yerel üretici ve coğrafi bölgedeki ekonomik kalkınmaya olumlu yönde etki ettiği ve yöre halkına katma değer sağladığı



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

bir gerçektir. Bu bağlamda çalışmanın gerek çalışmaya konu olan bölgelere gerekse alan yazına katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi işaret, Karadeniz Bölgesi, Yerel kültür, Gastronomi.



EVALUATION OF GEOGRAPHICALLY INDICATED GASTRONOMY PRODUCTS; EXAMPLE OF RIZE, SAMSUN, ORDU AND TOKAT PROVINCE

ABSTRACT

Culinary culture is an important phenomenon among the intangible cultural heritage elements of humanity. It is aimed to preserve the culinary cultural elements, which are the distinctive features of societies, by transferring them to future generations through various practices. In this context, it can be said that the geographical indication application has been used since the past years and continues to develop and be used today. Products that are valued in terms of geographical origin are now widely used in gastronomy and tourism. In the practice, where the application and registration period depend on the legal processes, the registered products are inspected according to the specified time intervals. Registered products allow other cultural elements of the region to be recognized. In this study, geographically indicated gastronomy products belonging to Rize, Ordu, Samsun and Tokat provinces in the Black Sea Region were examined in depth. The distinctive features of gastronomy products registered with geographical indication and the registration application processes are emphasized. In addition, depending on the geographical indications, the traditional dishes of these provinces, local culinary terms, tools and equipment used in their kitchens and consumption habits were examined. In this regard, products that have not been applied for registration but have registration potential are also highlighted. Within the scope of the study, it is aimed to increase the awareness level of geographically indicated products of Rize, Ordu, Samsun and Tokat provinces and geographical indication application, and thus to transfer and maintain the cultural elements intact to future generations. It is a fact that products registered with geographical indication have a positive impact on the economic development of local producers and the geographical region and provide added value to the local people. In this context, the study aims to contribute both to the regions under study and to the literature.

Keywords: Geographical indications, Black Sea Region, Local culture, Gastronomy.

1. GİRİŞ

Yöresel ürünler, bir bölgenin kültürünü yansıtan ve o bölgede yaşayan insanların beslenme alışkanlıklarını belirleyen önemli unsurlardır. Bu ürünlerin yok olması, o yöreye özgü beslenme kültürünün ve geleneklerinin de kaybolmasına neden olabilir. Yöresel ürünlerin yok olmasının hem ekonomik hem de kültürel açıdan olumsuz sonuçları olabilir. Ekonomik açıdan, yöresel ürünlerin yok olması bölge ekonomisine zarar verip, yerel üreticilerin geçim kaynaklarını kaybetmelerine neden olabilmektedir. Kültürel açıdan, yöresel ürünlerin yok olması o yöreye özgü lezzetlerin, tariflerin ve yemek kültürünün de kaybolmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, yöresel ürünlerin korunması ve desteklenmesi önemlidir. Yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve tüketiciler, yöresel ürünlere destek vererek bu ürünlerin yok olmasını engellemek adına çalışmalar sürdürmektedir. Aynı zamanda, yöresel ürünlerin tanıtımı ve pazarlanması da önemlidir. Böylece bu ürünlerin daha geniş kitlelere ulaşması ve bilinirliğinin artması sağlanabilir. Ayrıca, yöresel ürünlerin gelecek kuşaklara aktarılması ve kültürel zenginliğin korunması bu şekilde sağlanmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonucunda üreticiyi ve tüketiciyi koruma amacıyla Coğrafi İşaret Etiketleri çalışmaları yapıldığı görülmektedir. Coğrafi işaretler, belli bir yöre veya coğrafi bölgede üretilen ürünlerin o yöreye özgü olduğunu ve belirli standartlara sahip olduğunu gösteren önemli bir belgedir. Bu belge, ürünün o bölgede üretilen diğer ürünlerden farklı ve özel olduğunu vurgular. Bu sayede, tüketiciler ürünün kalitesine güvenebilmekte ve ürünün gerçekten o bölgede üretildiğinden emin olabilmektedir. Coğrafi işaretler aynı zamanda üreticilere de önemli faydalar sağlamaktadır. Özellikle küçük ölçekli üreticiler, coğrafi işaretler sayesinde ürünlerini koruma altına alabilir, markalaştırabilir ve pazarlama imkanlarını genişletebilirler. Bu da ekonomik açıdan kalkınmaya ve yerel ekonomilere katkı sağlamaktadır. Ülkemizde coğrafi işaretlerin önemi giderek artmaktadır. Özellikle yöresel ürünlerin ve lezzetlerin tanıtımı ve korunması için coğrafi işaretlerin etkili bir araç olduğu görülmektedir. Bu sayede, geleneksel lezzetler ve ürünler unutulmadan korunarak gelecek nesillere aktarılabilir.

Bu kapsamda coğrafi işaretler ülkelerin kültürel ve gastronomik zenginliklerinin korunması ve tanıtılması için önemli bir araçtır. Bu doğrultuda, ülkemizde ve dünyada coğrafi işaretlerin önemi giderek artmakta ve bu alanda yapılan çalışmaların sayısı artmaktadır. Bu çalışmada,

Rize, Ordu, Samsun, Tokat iline özgü gastronomi ürünlerinin coğrafi işaretlerle korunması ve tanıtılması hedeflenerek, yöresel ürünlerin bilinirliğinin artırılması amaçlanmıştır. Çalışma, ülkemizin zengin gastronomi mirasına daha fazla vurgu yapılması ve benimsenmesi açısından önem taşımaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Coğrafi İşaret Kavramı

Coğrafi İşaret, belirli bir coğrafi bölgeye özgü olan ve ait olduğu coğrafi bölgenin özelliklerinden kaynaklanan bir ürünün korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla kullanılan bir sertifikadır. Bir ürüne coğrafi işaret verilebilmesi için, o ürünün belirli bir coğrafi bölgeden kaynaklanan ayırt edici özelliklere sahip olması gerekir. Coğrafi işaretlerde, ürünün benzersizliğini sağlayan özelliklerin ve tanınırlığın coğrafi bölgeyle güçlü bir şekilde bağlantılı olması önemlidir. Ürünlerin imalatında, coğrafi bölgeye özgü hammaddelerin, üretim tekniklerinin ve pişirme yöntemlerinin kullanılması, coğrafi işaret alabilmenin ön koşulu olarak kabul edilmektedir. Benzer dönemlerde coğrafi işaret almış ürünler için geleneksel üretimin varoluşunu korumaya destek olarak, bölgenin sahip olduğu gastronomi için kimlik oluşturulmasına önemli katkı sunmaktadır (Baran ve Karaca, 2021; Pamukçu vd., 2021).

2.2. Coğrafi İşaret Türleri

Coğrafi işaretler, coğrafi bölgeyi veya ülkeyi özel kalite, itibar veya diğer özellikler açısından tanımlayan bir malı göstermesi amaçlanan işaret olarak bilinmektedir. Coğrafi bölge işaretleri menşei adı veya mahreç işareti olarak onaylanmaktadır. Gıda, madencilik ve tarım, zanaat ve sanayi için kullanılacak ürünleri coğrafi işaret için onay sürecine tabi tutulmaktadır (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

Coğrafi işaret veya menşei ile mahreç işareti taşıyan yüksek kaliteli ürünlerin, diğer benzer ürünlerle karşılaştırıldığında potansiyel ticari sahtekarlıktan korunması gerekmektedir. Gıda kimlik doğrulamasının amacı, gıda orijinalliğini veya potansiyel katkı maddelerini/kirleticileri karakterize eden benzersiz belirteçleri veya belirteç gruplarını tespit etmek ve bunları özgünlük sorunlarını çözmek için kullanmaktır. PGI (Protected Geographical Indication), bir coğrafi bölgeyle yakından ilişkili tarım için kullanılan ürünlerin veya gıda için kullanılacak maddelerini içine almaktadır. Üretim, işleyip geliştirme ve hazır etme adımlarından en düşük bir tanesi bu

bölgede gerçekleşmektedir. Ancak üretimde kullanılan hammaddeler başka bir bölgeden temin edilebilmektedir. Son olarak TSG (Traditional Specialties Guaranteed), ürünün coğrafi menşei sınırlaması olmaksızın, geleneksel hammaddeler ve geleneksel üretim yöntemleri kullanılarak üretilen veya geleneksel bileşime sahip olan tarım ürünlerini ve gıda ürünlerini kapsamaktadır. PDO (Protected Designation of Origin), PGI ve TSG programları üç Avrupa Birliği coğrafi işareti olarak, yalnızca tüketici karar verme sürecini desteklemenin yolları olarak değil aynı zamanda gıda yönetimi araçları olarak da tanıtılmıştır (Dias ve Mendes, 2018).

2.2.1. Menşe adı işareti

Bir ürünü, söz konusu ürünün tüm özellikleri veya onu benzer ürünlerden ayıran özellikler, coğrafi bölgede mevcut olan doğal veya insan yapımı unsurlardan kaynaklanıyorsa, bu ürün coğrafi işarettir (Işkın, 2020). Ürünün bütün üretim aşaması, işleme ve devam eden süreçlerinin belirtilen coğrafya içerisinde gerçekleşmesi zorunlu olmaktadır. Ürünün bütün süreçlerinin, işlenmesi ve devam eden süreçlerinin belirtilen coğrafya alanları içerisinde gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu bağlamda menşe alanı olarak tescil ettirilen coğrafi işaretin menşe alanla yakın ilişkisi bulunmaktadır. Önkoşul, tüm süreçlerin belirli bir coğrafi alanda yürütülmesidir (Türk Patent Enstitüsü, 2024).



Şekil 1. Menşe Adı İşareti (Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2024)

2.2.2. Mahreç adı işareti

- Mahreç ülke ibaresi bulunan ürünler; tanımlanmakta olan coğrafya alanları olan bir sınır ve bölge ile bağlantılı olarak geliyor ise,
- Kendi has nitelikleri, itibarı veya diğer özellikleri nedeniyle bölgeyle özdeşleşen,

- c. Üretim, işleme ve farklı faaliyetlerden en düşük birinin belirtilen alanda, bölge veya bölge alanları içerisinde gerçekleşmesi durumunda verilir (Türk Patent ve Marka Kurumu, 2017).

Üretim sürecinin bir kısmının coğrafi bölgeden kaynaklandığında, bir kısmının coğrafi bölgede gerçekleştirilmemesi durumunda da mahreç işareti alınabilecek olması ileri sürülmektedir. Ürünlere yönelik bazı üretim operasyonları bu coğrafi bölgenin dışında gerçekleşmektedir. Bunun başarılı olması durumunda ürünün menşe işareti ile tescil edilebileceği belirtilmektedir (Durlu-Özkaya, Sünnetçioğlu ve Can, 2013).

Coğrafi işaretlerin tescillenmesinin amaçlarını Kubaş (2015) şu şekilde sıralamaktadır;

- Yerel alanda yapılan üretimi ve bölgesel kalkınmayı desteklemek.
- Yöresel bilgi ve geleneksel değerleri korumayı amaçlamak.
- Turizme açısından olumlu katkı sağlamak.
- Ürün taklitçiliği ile mücadele etmek.



Şekil 2. Mahreç Adı İşareti (Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2024)

2.2.3. Geleneksel ürün

Menşe ismi belirtilmeden ilgili pazardaki ürünleri tanımlama sebebiyle en az 30 yıldır geleneksel olarak sıfatlandırılan isimler, belirlenen şartlardan en az birini karşılması durumunda geleneksel ürün adı olarak tanımlanır;

- a. Yöresel üretme ya da işleme yöntemlerinden veya geleneksel bileşimlerden türetilmiştir.
- b. Yöresel olan malzeme ya da malzemelerden yapılmış olması ürünün bulunduğu pazardaki ürünü tanımlamak için kullanılır. Aslında marka, markayı koruyacak altyapıyı oluşturmak için oluşturulmuştur. Geleneksel bir marka, korunan gıdanın belirli bir bölgeyle ilişkili olduğunu göstermemektedir. Geleneksel ürün kalite iş alabilmek için ürünün benzersiz içeriklere veya ham maddelere sahip olması ve üretim yöntemlerinin veya işlemlerinin geleneksel olması gerekmektedir.

Geleneksel ürün markası elde etmenin bir diğer önemli noktası da ürünün nesiller arasında taşınması ve en az 30 yıl aynı isimle anılmasıdır. Bu ismi kullanma hakkı, yalnızca kayıtlı üretim yöntemini kullanan ve varyasyona göre üretim yapan üreticilere verilmektedir (Işkın, 2020). Ülkemizde bulunduğumuz zaman diliminde tescil alan; Denizli yöresinin tandırda yapılan kebab, Ezogelin isimli çorba çeşidi, Çakallı adıyla bilinen menemeni ve buna ek Şevketi bostan malları isimli ürünler bilinmektedir (Denk, 2021).



Şekil 3. Geleneksel Ürün Adı İşareti (Kaynak: Türk Patent ve Marka Kurumu, 2024)

3. RİZE MUTFAĞININ TEMEL ÖZELLİKLERİ VE KÜLTÜRÜ

Rize, Pontus Krallığı'nda Sannica, Roma İmparatorluğu, Osmanlı İmparatorluğu ve Lazistan Cumhuriyeti'nin ilk dönemlerinde Pontus Polemoniacus olarak anılmaktadır. Etimolojiye bakıldığında kelimenin, pirinç anlamına gelen Rhisos, Yunanca "tepe" anlamına gelen Rıza ve Osmanlıca "küçük kırıntılar" anlamına gelen Rize kelimelerinden geldiği tahmin edilmektedir.

Tarihi hakkında çok fazla bilgi bulunmamakla birlikte bu bölgenin ilk sakinlerinin Asyalı kavimler olduğu varsayılmaktadır. Bu kavimler, genellikle geçimlerini tarım ve hayvancılıktan sağlayan topluluklardır. M.Ö. 400 yılına gelindiğinde şehrin bulunduğu coğrafyaya Urartular hâkim olmuştur. Daha sonraki dönemlerde Kimmerler ve Saka halklarının bu bölgeye yerleştiği bilinmektedir. Bu kavimlerden sonra Medler ve Persler bölgeyi ele geçirmişlerdir. Bu iki kavmin ardından Makedonya Kralı Büyük İskender Rize'nin bulunduğu bölgenin hükümdarı olmuştur. 395'ten sonra Roma ve Bizans kontrolüne girmiştir. Kentin bulunduğu bölge Selçuklu, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinde Türk hakimiyetine girmiştir. Bu zengin tarihi geçmiş, bölgenin genel kültür düzeyini etkilediği gibi mutfak kültürünü de şekillendirmiştir (Sarışık ve Özbay, 2015).

3.1. Rize İlinin Sahip Olduğu Coğrafi İşaretli Ürünleri

Turizm için önemli bir bölgeye ev sahipliği yapan Rize iline ait yiyecek ve içecek ile ilgili coğrafi olarak tescillenmiş 9 ürün bulunmaktadır. Bu ürünlerden 2 tanesi menşe koruma işaretini taşıırken, geri kalan 7 ürün ise mahreç koruma işaretinden yararlanmaktadır (Onat, 2022). Tablo 1'de Rize iline ait coğrafi işaretli ve başvuru sürecindeki ürünlere yer verilmiştir.

Tablo 1. Rize İline Ait Coğrafi İşaretli ve Başvuru Sürecindeki Ürünler

Coğrafi İşaretin Adı	Başvuru Tarihi	Tescil Tarihi	Türü	Başvuru Yapan/Tescil Ettiren	Durumu
Anzer Balı	02.09.2019	16.02.2021	Menşe Adı	Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Tescilli
Ayder Balı	02.09.2019	15.04.2022	Menşe Adı	Sınırlı Sorumlu Ayder Kaplıca ve Aşağı Şimşirli Tarımsal Kalkınma Kooperatifi	Tescilli
Cimil Çorabı	08.03.2022	30.01.2023	Mahreç Adı	İkizdere Kaymakamlığı	Tescilli

Derepazarı Mandalinası	25.07.2022		Menşe Adı	Derepazarı Kaymakamlığı	Başvuru
Derepazarı Pidesi	26.04.2017	30.01.2018	Mahreç İşareti	Derepazarı Belediyesi	Tescilli
Hemşin Tulumu	8.07.2023		Menşe Adı	-	Başvuru
Hemşin Çorabı	10.03.2021	9.08.2021	Mahreç İşareti	Hemşin Belediyesi	Tescilli
Rize Baston Ekmek	26.03.2018	26.06.2019	Mahreç İşareti	Rize Belediyesi	Tescilli
Rize Bezi (Feretiko)	31.03.2005	20.08.2008	Mahreç İşareti	Rize Valiliği	Tescilli
Rize Demir Elması	19.10.2022		Menşe Adı	Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Başvuru
Rize Nişte Lokumu	20.07.2020	26.05.2021	Mahreç İşareti	Rize Belediyesi	Tescilli
Rize Etli Kara Lahana Sarması	14.04.2022		Mahreç İşareti	Rize Ticaret ve Sanayi Odası	Başvuru
Rize Haçaçur Armudu	14.06.2023		Mahreç İşareti	Rize İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Başvuru
Rize Kavurması	27.12.2017	15.10.2019	Mahreç İşareti	Rize Ticaret Borsası	Tescilli

Kaynak: (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

4. ORDU MUTFAĞININ TEMEL ÖZELLİKLERİ VE KÜLTÜRÜ

Ordu mutfağında balık, sebze ve meyveler çoğunlukta bulunup, bölgede büyüyüp gelişen otlar ve bitkiler kullanılarak farklı türde yemekler hazırlanmakta, tatlı üretiminde kullanılmak üzere fındık tercih edilmektedir. Yörede yemek alışkanlıkları ağırlıklı olarak deniz ürünleri, yabancı bitkiler, yörede yetişen sebzeler ve meyveler etrafında gelişmiştir. Kıyı kesimlerinde protein ihtiyacını karşılamak için dana eti tüketilirken, denize uzak kesimlerde koyun eti tercih edilip tüketilmektedir (Demirses, Köksal ve Kement, 2023).

Ordu mutfağının temeli sebze ve ot olarak sınıflandırılan yiyeceklerden oluşur. Bu gıdalar ile yapılan yemeklerin yanı sıra et ve balık yemekleri de bulunmaktadır. Bu gıdalarda yiyecekler çeşitli yerel yöntem ve teknikler kullanılarak hazırlanmaktadır. Klasik her yörede kullanılan Çorba ve haşlama tekniğinin yanı sıra dibru, sebze ve et kavurmaları, mihrama ve kayaya adı verilen ürünler de bulunmaktadır. Pek çok farklı alanda kullanılma potansiyeli taşıyan pancar, yörede çoğunlukla yetişen fasulye, yörenin simgesi haline gelen fındık, mısır, pazı gibi ot çeşitleri farklı şekillerde hazırlanarak yöre halkının masasında yer almaktadır. Mısır unu, bulgur, kavurma ve sulu yemeklerin çorbaların içine giren barbunya, pirinç gibi gıda ürünleri yemek, ekmek çeşitleri ve tatlılarda kullanılmaktadır. İkincil malzeme olarak patates, balkabağı ve çoğunluğu yine tatlılarda kullanılan ceviz sıkça kullanılan diğer gıda ürünlerindedir (Demirses, Kement ve Hüsem, 2023).

Ordu ilinin tarihi çok eskilere dayanmaktadır. Yörede ilk yerleşme alanı olarak Bozukkale bölgesi bilinmektedir. Bölgeye hüküm süren Roma İmparatorluğu yıkılmış ve Türklerin himayesi altına girmiştir. Ordu ilinin ilk isminin Kotyora olduğu bilinmektedir. Bölgede kutların ikamet etmesi sebebiyle bu ismi almaktadır. Göç alan bir bölge olmasından kaynaklı mutfak kültürü farklılaşmış ve kendini geliştirip zenginleşmiştir. Zamanında bölgeye hâkim olan uygarlık bölgeye kendi kültürlerini ve geleneklerini mutfaklarına aktarmıştır. Yöre mutfağı bu durumdan etkilenmektedir. Ordu mutfağında Gürcü yemeklerinin büyük ve önemli bir yeri bulunmaktadır. Yöre farklı etnik kökenlerden olan Gürcü ve Çerkez mutfağından etkilenmiştir (Işkın ve Sarıışık, 2019).

4.1. Ordu İlinin Sahip Olduğu Coğrafi İşaretli Ürünleri

Ordu ilinin yiyecek ve içecek ile ilgili coğrafi olarak tescillenmiş 6 ürünü bulunmaktadır. Bu ürünlerden 1 tanesi menşe koruma işaretini taşıırken, geri kalan 5 ürün ise mahreç koruma işaretinden yararlanmaktadır. Tablo 2’de Ordu iline ait coğrafi işaretli ve başvuru sürecindeki ürünlere yer verilmiştir.

Coğrafi İşaretin Adı	Başvuru Tarihi	Tescil Tarihi	Türü	Başvuru Yapan/Tescil Ettiren	Durumu
Akkuş Şeker Fasulyesi	26.03.2010	23.03.2012	Menşe Adı	Akkuş Ziraat Odası	Tescilli
Gürgentepe Çakıldak Fındığı	13.10.2021	3.11.2023	Mahreç İşareti	Ordu İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Tescilli
Gürgentepe Çoban Fasulyesi	25.03.2021	11.11.2022	Mahreç İşareti	Ordu İl Tarım ve Orman Müdürlüğü	Tescilli
Kabataş Helvası	5.10.2011	18.12.2017	Mahreç İşareti	Ordu Kabataş Belediyesi	Tescilli
Mesudiye Kuru Ekmeği / Mesudiye Goliti	21.10.2021	21.11.2022	Mahreç İşareti	Ordu Büyükşehir Belediyesi	Tescilli
Ordu Dağ Çileği Reçeli	20.09.2022		Mahreç İşareti	Ordu Büyükşehir Belediyesi	Başvuru
Ordu Fındık Tirmidi Kavurması	11.11.2022		Mahreç İşareti	Ordu Büyükşehir Belediyesi	Başvuru
Ordu Fındıklı Burma Tatlısı	13.05.2022	26.01.2023	Mahreç İşareti	Ordu Büyükşehir Belediyesi	Tescilli
Ordu Fırın Fasulyesi Kavurması	19.02.2024		Mahreç İşareti	Ordu Büyükşehir Belediyesi	Başvuru

Tablo 2. Ordu İline Ait Coğrafi İşaretli ve Başvuru Sürecindeki Ürünler
Kaynak: (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

5. SAMSUN MUTFAĞININ TEMEL ÖZELLİKLERİ VE KÜLTÜRÜ

Balkanlar ve Kafkas bölgesinin kültürlerini günümüzde de yansıtan bu bölge Türk mutfak kültürü açısından önemli bir alana sahiptir. Tarımsal anlamda bakıldığında Samsun'da çok sayıda bitki bulunmakta ve yabancı sebzelerle yemekler yapılmaktadır. Isırgan bitkisi ve kırkan isimli bitki, yöre arasında su maydanozu olarak adlandırılan bitkilerle çorba ve güveç çeşitleri yapılmaktadır. Yöre mutfağını diğer yöre mutfaklarından ayıran belirgin özelliklerden biri de

şehirde hâkim olan pide kültürüdür. Pidenin eski zamanlarda Osmanlı'ya kadar uzandığı söylenmektedir ancak cumhuriyetin ilk dönemlerinde pidenin fırınlarda ev yapımı malzemeler ile yapıldığı bilinmektedir. Samsun'un şehir yaşamında kahvaltı öğünü normal günlerden farklıdır, özellikle pazar günü, kahvaltı ve öğle yemeği aynı anda servis edilir ve pide asıl yemek olarak masada bulundurulmaktadır (Canbolat ve Çakıroğlu, 2020).

Samsun adının Yunanca *Amisos* isimden geldiği düşünülmektedir. Samsun konum bakımından sahil şeridinin orta kısmında yer almaktadır. Türkiye'de bulunan önemli iki akarsuya sahiptir. Konum bakımından Yaylaları, dağlık alanları ve ovaları bulunmaktadır. Tarım potansiyeli yüksek iki adet ovası bulunmaktadır. Bunlar; Çarşamba ovası ve Bafra ovasıdır. Kent tarih boyunca Karadeniz için önemli geçiş bölgesi konumunda olmaktadır (Işkın ve Sarıışık, 2019).

5.1. Samsun İlinin Sahip Olduğu Coğrafi İşaretli Ürünleri

Samsun ilinin yiyecek ve içecek ile ilgili coğrafi işaret olarak tescillenmiş 13 ürünü bulunmaktadır. Bu ürünlerden 2 tanesi menşe koruma, 1 tanesi geleneksel ürün işaretini taşıırken, geri kalan 10 ürün ise mahreç koruma işaretinden yararlanmaktadır. Tablo 3'te Samsun iline ait coğrafi işaretli ve başvuru sürecindeki ürünlere yer verilmiştir.

Tablo 3. Samsun İline Ait Coğrafi İşaretli ve Başvuru Sürecindeki Ürünler

Coğrafi İşaretin Adı	Başvuru Tarihi	Tescil Tarihi	Türü	Başvuru Yapan/Tescil Ettiren	Durumu
Salıpazarı Kestane Balı	30.07.2021	11.10.2023	Menşe Adı	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Tescilli
Samsun Kaz Tiridi	27.12.2011	9.07.2013	Mahreç İşareti	Samsun İç Bölge Belediyeler Birliği	Tescilli
Samsun Manda Pastırması	7.02.2023		Mahreç İşareti	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	Başvuru
Samsun Simidi	20.03.2012	9.09.2013	Mahreç İşareti	Samsun Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Tekkeköy Patlıcan İnciri	10.07.2023		Menşe Adı	Tekkeköy Belediyesi	Başvuru
Terme Pidesi	31.03.2008	2.03.2010	Mahreç İşareti	Özler Pide ve Çorba Salonu Otomotiv	Tescilli

İnşaat Arıcılık Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi					
Yakakent Mantısı	8.08.2017	1.12.2017	Mahreç İşareti	Yakakent Belediyesi	Tescilli
Çakallı Menemeni	7.08.2019	25.02.2020	Geleneksel Ürün Adı	Samsun Ticaret Borsası	Tescilli
Çarşamba Keşkeği	1.11.2022	14.11.2023	Mahreç İşareti	Çarşamba Belediyesi	Tescilli
Çarşamba Kıl Biber	16.11.2021		Menşe Adı	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Başvuru
Çarşamba Kıvratması	17.03.2020	10.05.2021	Mahreç İşareti	Çarşamba Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Çarşamba	22.12.2016	21.03.2018	Mahreç İşareti	Çarşamba Ticaret Borsası	Tescilli
Bafra Kıpça Biber	22.12.2023		Menşe Adı	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Başvuru
Bafra Kaymaklı Lokum	23.11.2017	28.01.2020	Mahreç İşareti	Bafra Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Bafra Nokulu	20.06.2012	6.11.2017	Mahreç İşareti	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Tescilli
Bafra Pidesi	20.05.2005	18.11.2009	Mahreç İşareti	Bafra Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Bafra Pirinci	11.10.2022		Menşe Adı	Bafra Kaymakamlığı	Başvuru
Salıpazarı Kestane Balı	30.07.2021	11.10.2023	Menşe Adı	Samsun Büyükşehir Belediyesi	Tescilli

Kaynak: (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

6. TOKAT MUTFAĞININ TEMEL ÖZELLİKLERİ VE KÜLTÜRÜ

Karadeniz'in iç kısmında bulunan Tokat, Ormanlık ve tarım arazisi bakımından büyük bir alana sahiptir. Ormanlarının çoğunluğu sebebiyle Türkiye geneline kıyasla 6. Sırada yer almaktadır. Fazla sayıda dağ ve yayla bulunmaktadır. Ovalarda genellikle tarım yapılmaktadır. Yörede Karadeniz iklimi ve karasal iklim ağırlıklı olarak görülmektedir. Çok sayıda akarsuya ev

sahipliği yapmaktadır. Tokat Karadeniz bölgesinde bulunmasına rağmen denize kıyısı olmayan iller arasında yer almaktadır. Tokat mutfağı, yörenin geleneklerinden etkilenmektedir. Mutfak kültürü tarihten, yöre halkının yaşantısından ve geleneklerinden etkilenmektedir (Nakiboğlu, 2017; Işkın ve Sarıışık, 2019). Tokat'ın mutfak kültürü, eski çağlarda ve ticaret yoluyla kente yerleşen farklı etnik gruplardan olan hakların varlığı ve bu grupların kültürüyle birleşerek büyük bir çeşitliliğe sahip olmuştur. Tokat halkının lezzetleriyle zenginleştirilmiştir. Tokat yöresinde çoğunlukla et ve tahıllardan yapılan yemeklerden oluşan bir kültüre sahiptir (Yaylacı ve Mertol, 2021).

6.1. Tokat İlinin Sahip Olduğu Coğrafi İşaretli Ürünleri

Tokat ilinin yiyecek ve içecek ile ilgili coğrafi işaret olarak tescillenmiş 11 ürünü bulunmaktadır. Bu ürünlerden 3 tanesi menşe koruma, geri kalan 8 ürün ise mahreç koruma işaretinden yararlanmaktadır. Tablo 4'te Tokat iline ait coğrafi işaretli ve başvuru sürecindeki ürünlere yer verilmiştir.

Tablo 4. Tokat İline Ait Coğrafi İşaretli ve Başvuru Sürecindeki Ürünler

Coğrafi İşaretin Adı	Başvuru Tarihi	Tescil Tarihi	Türü	Başvuru yapan/Tescil Ettiren	Durumu
Ak Zambak Reçeli	20.02.2024		Mahreç İşareti	Tokat Belediyesi, Tokat Milli Eğitim Müdürlüğü, Tokat Valiliği	Başvuru
Erbaa Katmeri	2.08.2022	6.06.2023	Mahreç İşareti	Erbaa Belediyesi	Tescilli
Erbaa Narince Bağ Yaprağı	23.06.2016	5.12.2017	Menşe Adı	Erbaa Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Mis Zambak Kolonyası	20.02.2024		Menşe Adı		Başvuru
Niksar Cevizi	17.05.2011	17.12.2013	Menşe Adı	Niksar Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Reşadiye Kırmızı Pezik Turşusu	3.02.2022	21.08.2023	Mahreç İşareti	Reşadiye Belediyesi	Tescilli

Tokat Bez Sucuk	27.06.2018	3.01.2022	Mahreç İşareti	Tokat Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Tokat Ekmeği	4.05.2021	17.09.2021	Mahreç İşareti	Tokat Esnaf ve Sanatkârlar Odaları Birliği	Tescilli
Tokat Karayaka Kuzu Eti	18.04.2022	19.02.2024	Mahreç İşareti	Tokat İli Damızlık Koyun- Keçi Yetiştiricileri Birliği	Tescilli
Tokat Kebabı	26.08.2013	31.07.2015	Mahreç İşareti	Tokat Ticaret ve Sanayi Odası	Tescilli
Tokat Madımak Konservesi	15.03.2023		Menşe Adı	Tokat Ticaret ve Sanayi Odası	Başvuru
Tokat Narince Salamura Asma Yapağı	10.07.2017	28.02.2019	Menşe Adı	Tokat Ziraat Odası	Tescilli
Tokat Tarhanası	15.03.2023		Mahreç İşareti	Tokat Ticaret ve Sanayi Odası	Başvuru
Tokat Yağlısı	4.05.2021	17.09.2021	Mahreç İşareti	Tokat Esnaf ve Sanatkârlar Odaları Birliği	Tescilli
Tokat Yeşilyurt Kocabaş Tatlısı	10.05.2022		Mahreç İşareti	Yeşilyurt İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Başvuru
Tokat Çöreği	4.05.2021	17.09.2021	Mahreç İşareti	Tokat Esnaf ve Sanatkârlar Odaları Birliği	Tescilli
Tokat Üzüm Tarhanası	15.03.2023		Mahreç İşareti	Tokat Ticaret ve Sanayi Odası	Başvuru

Kaynak: (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

7. SONUÇ

Bu çalışmada coğrafi işaretli ürünler; Rize, Samsun, Ordu, Tokat illeri nezdinde incelenmiştir. Coğrafi işaret tescili alınan ürünler bölgeler ve şehirler için önemli birer simge görevi görmektedir. Coğrafi işaret simgesini alan ürünler hem yörenin kalkınmasını hem de turizm

açısında gelişmesini de etkilemektedir. Türk Patent Enstitüsü verileri kapsamında, yöre halkının ve insanların bu konuda bilinçlendiğini, eski zamanlarda alınan patentler dışında son yıllarda da yörelere ait, geleneklerinin izlerini taşıyan potansiyelli ürünler için sertifika başvuruları yapılmaktadır. Coğrafi işaretli ürünler hem ekonomik hem de manevi anlamda özel olmakta, üretici ve tüketici açısından ayrıcalık sağlamaktadır. Coğrafi işarete sahip yemekler yöre halkının eski zamanlardan gelen, o bölgede yaşayan topluluklardan ve yerli halktan kalan geleneksel izler taşıyan gıda ürünleri olmaktadır. Ürünlerle ilgili verilen ince ve dikkat edilmesi gereken detaylar ürünleri kendi benliğiyle simgelemektedir. Coğrafi işaret sadece Türkiye için değil bütün dünya için önemlidir. Bu sebeple ülkemizde son dönemlerde Coğrafi işaret başvuruları sıklık göstermiş olsa da gelecek zaman için de bu tutumların sürdürülmesi önem taşımaktadır. Coğrafi işaret alan ürünler ve potansiyelini taşıyan ürünlerin geneli, çevre mutfak kültüründen ve geçmiş tarihlerde yaşayan toplumların izlerini taşımaktadır. Yöre halkının kalkınması, coğrafi işaret kapsamında yerel ürünlerin gelecek nesillere aktarılması mutfak kültürünün korunması adına önem teşkil etmektedir.

KAYNAKÇA

- Baran, Z., Karaca, Ş. (2021). Coğrafi işaretin sürdürülebilir gastronomi turizminde önemi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 253-263.
- Canbolat, E., Çakıroğlu, F. P. (2020). Gastronomi turizmi ve coğrafi işaretleme: Samsun mutfağına yönelik bir değerlendirme. *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 8(2), 937-957.
- Demirses, İ., Köksal, G., Kement, Ü. (2023). Ordu Gürgentepe ilçesi mutfak kültürünün değerlendirilmesi. *Akademik MATBUAT*, 7(2), 291-309.
- Demirses, İ., Kement, Ü., Hüsem, B. Z. (2023). Ordu ili gastronomi kimliği ve mutfak kültürüne yönelik değerlendirme: Çamaş örneği. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(26), 662-696.
- Denk, E. (2021). Türkiye’de gastronomi turizmi açısından coğrafi işaretli ürünler. *Journal of Silk Road Tourism Research*, 1(1), 51-61.
- Dias, C., Mendes, L. (2018). Protected designation of origin (PDO), protected geographical indication (PGI) and traditional speciality guaranteed (TSG): A bibliometric analysis. *Food Research International*, 103, 492-508.
- Durlu-Özkaya, F., Sünnetçioğlu, S., Can, A. (2013). Sürdürülebilir gastronomi turizmi hareketliliğinde coğrafi işaretleme rolü. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 1(1), 13-20.
- Işkın M., Sarıışık M. (2019). *Ulusal gastronomi ve Türk mutfağı*. (1. Basım) Ankara: Detay Yayıncılık. S.451-540.
- Işkın M. (2020). *Türk mutfağında coğrafi işaretli lezzetler*. Ankara: Nobel Yayıncılık. S.327-440.
- Nakıboğlu, S. H. (2017). Amasya, Çorum, Tokat illeri ağızlarında kullanılan bir seslenme edatı:“Heri”. *TÜRÜK Uluslararası Dil Edebiyat ve Halk Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 1(10), 218-251.
- Onat, G. (2022). *Gastronomi alanında tematik araştırmalar I*. Oğan, Yener, Editör, Çizgi Kitabevi Yayınları, Konya, 64-79.
- Pamukçu, H., Saraç, Ö., Aytuğar, S., Sandıkçı, M. (2021). The effects of local food and local products with geographical indication on the development of tourism gastronomy. *Journal of Sustainability*, 13(12), 6692.



- Sarışık, M., Özbay, G. (2015). Gastronomi turizmi üzerine bir literatür incelemesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26(2), 264-278.
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 15). Ordu coğrafi işaretli ürünleri. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisiaretler/liste?il=52>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 15). Rize coğrafi işaretli ürünleri. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisiaretler/liste?il=53>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 15). Samsun coğrafi işaretli ürünleri. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisiaretler/liste?il=55>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 15). Tokat coğrafi işaretli ürünleri. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisiaretler/liste?il=60>
- Yaylacı, S., Mertol, H. (2021). Coğrafi işaretli ürünler ve gastronomik lezzetler: Tokat örneği. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 313-334.

GASTRONOMİK KİMLİK OLUŞTURMADA COĞRAFI İŞARETLİ ÜRÜNLERİN ETKİSİ (MUĞLA/MİLAS)

Fatma Betül DURSUN

Dogus University, Faculty of Arts and Design, Department of Gastronomy and Culinary Arts, 34775
Ümraniye, İstanbul

Muhammet Cihat İNTEPE

Dogus University, Faculty of Arts and Design, Department of Gastronomy and Culinary Arts, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-9873-3119

Görkem TEYİN

Dogus University, Faculty of Arts and Design, Department of Gastronomy and Culinary Arts, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-1959-2603

Dilek ARDUZLAR KAĞAN

Dogus University, Faculty of Arts and Design, Department of Gastronomy and Culinary Arts, 34775
Ümraniye, İstanbul

ORCID ID: 0000-0001-8688-9039

ÖZET

Gastronomik kimlik; bir bölgenin çevre ve kültür temelleri doğrultusunda oluşan yeme içme özelliklerinin bütünü olarak tanımlanmaktadır. Çevre ve kültür unsurları ise gastronomik kimliğin oluşmasında farklı alt boyutlara ayrılmaktadır. Bu doğrultuda gastronomik kimliğin, bir bölgenin coğrafi özellikleri, iklim, etnik çeşitlilik, inanç ve gelenekler gibi etmenlere bağlı olarak oluşan yerel yiyecek ve içeceklerden oluştuğu söylenebilir. Coğrafi işaret uygulaması ise bölgelere özgü karakteristik özellikli ürünlerin tescillenmesi olarak tanımlanmaktadır. Coğrafi işaret uygulamasının; yiyecek ve içecek ürünleri kapsamında kullanılmasının yanında tescilin çevre ve kültüre bağlı ayırt edici özelliklere göre değerlendirilmesi, gastronomik kimlikle örtüşmektedir. Muğla'nın coğrafi yapısı ve tarihi sebebiyle sahip olduğu köklü mutfak kültürü, bölge gastronomisinin gelişmesine olanak sağlamıştır. Günümüzde Muğla'da coğrafi işaretle tescillenen 25 coğrafi işaretli gıda ürünü yer alırken, bunların 10 tanesi Milas ilçesinde bulunmaktadır. Bu çalışmada; Milas ilçesine ait coğrafi işaretli gıda ürünleri detaylı olarak incelenerek coğrafi işaretli ürünlerin bölgedeki gastronomik kimliğe olan etkisi literatür araştırması ile vurgulanmıştır. Bu çalışmanın amacı; ülkemizde turistik olarak tercih edilen Milas'a ait coğrafi işaretli ürünlerin, bölgenin gastronomik kimliğinin oluşmasındaki etkisinin açıklanmasıdır. Coğrafi işaretli ürünlerin gastronomik kimliğe olan etkisi sebebiyle bölgeye özgü mutfak kültürü korunmakta ve gelecek nesillere aktarılmaktadır. Bu kapsamda Milas bölgesinde oluşan gastronomik kimliğin, turizm dolayısıyla da farklı kültürlerle tanıtıldığı



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

söylenebilir. Bu bağlamda çalışmanın, Milas gastronomik kimliğine ve alan yazına katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gastronomik kimlik, coğrafi işaret, yöresel mutfak, Muğla/Milas



THE EFFECT OF GEOGRAPHICALLY INDICATED PRODUCTS ON CREATING GASTRONOMIC IDENTITY (MUĞLA/MILAS)

ABSTRACT

Gastronomic identity is defined as the whole of the eating and drinking features of a region formed in line with the environmental and cultural foundations. Environmental and cultural elements are divided into different sub-dimensions in the formation of gastronomic identity. In this regard, it can be said that gastronomic identity consists of local food and beverages, which are formed depending on factors such as geographical features of a region, climate, ethnic diversity, beliefs and traditions. Geographical indication application is defined as the registration of products with specific regional characteristics. Geographical indication application; in addition to being used within the scope of food and beverage products, the registration is evaluated according to distinctive features related to the environment and culture, which coincides with the gastronomic identity. Muğla's deep-rooted culinary culture due to its geographical structure and history has enabled the development of its regional gastronomy. Today, there are 25 geographically indicated food products registered with geographical indication in Muğla, and 10 of them are in Milas district. In this study; Geographically indicated food products belonging to Milas district were examined in detail and the effect of geographically indicated products on the gastronomic identity in the region was emphasized through literature research. The purpose of this study is to explain the effect of geographically indicated products of Milas which is preferred as a tourist attraction in Turkey, on the formation of the gastronomic identity of the region. Due to the effect of geographically indicated products on gastronomic identity, the culinary culture specific to the region is preserved and transferred to future generations. In this context, it can be said that the gastronomic identity formed in the Milas region was introduced to different cultures through tourism. In this context, the study aims to contribute to Milas's gastronomic identity and literature.

Keywords: Gastronomic identity, geographical indication, local cuisine, Muğla/Milas

1. GİRİŞ

Kültür ve yemek, uzun yıllardır birbirinden etkilenen iki kavramdır. Bu kavramların bir araya gelmesi gastronomi turizminin büyümesini sağlamakta ve gelişim sürecinin hızlandırmaktadır. Bir bölgede gastronomik kimliğin ortaya çıkabilmesi ve gelişim gösterebilmesi için, o bölgenin

kendisini diğer bölge ve ülkelerden ayırabilmesi adına; kendine has, özgün, yerel öğeleri barındırması gerekir. Gastronomik kimliğin oluşturulabilmesi için bölgede üretimi yapılan yöresel ürünlerin “ne zaman, nasıl ve neden” üretilip tüketildiği sorularının cevaplanması, ürünlerin kendine özgü karakteristik özelliklerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bir bölgenin sofrada adabı, lezzet yapısı, iklim kuşağı, yemek tarifleri, füzyon mutfak uygulamaları gibi öğelerin tamamı gastronomik kimliği oluşturmaktadır (Nebioğlu 2016).

Coğrafi işaret kavramı en geniş anlamda yöresel ürünlerin tescillenmesi olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'nin coğrafi açıdan konumu, toprak yapısı, iklim özellikleri, kültürel özellikleri ve farklı kültürlerin mirasına sahip insanların beraber yaşaması; bu bölgeye ait ürünleri ve yiyecek kültürünü ortaya çıkarmaktadır. Türkiye iklimsel özellikleri ve biyoçeşitliliği açısından coğrafi işaret konusunda potansiyeli yüksek ülkeler arasındadır. Coğrafi işaretlemeler ile yöresel ürünlerin korunması ve geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Coğrafi işaret kapsamında ürünlerin koruma altına alınmasının sosyal, ekonomik ve kültürel etkilerinin olduğu bilinmektedir (Mercan & Üzülmöz 2014).

Bu çalışmada coğrafi işaret ile tescillenmiş ürünlerin gastronomik kimlik oluşumu üzerine olan etkileri araştırılmıştır. Muğla/ Milas ilçesi içerisinde coğrafi işaretli 13 ürün bulunmaktadır. Bu çalışmada yalnızca gastronomi alanı ile ilgili 10 ürünün (ciğer kavurması, vekilharıcı, ekşili köfte, kanlı kavurma, tepsi böreği, çaykaması, çintar kavurması, zeytinyağı, yağlı zeytini, çekişke zeytini) tanımı, ayırt edici özellikleri ve bulunduğu bölgenin coğrafi kimliğine olan etkileri araştırılmıştır.

2. METOD

2.1. Gastronomik kimlik

Gastronomi sözcüğünün kökeni ne kadar Antik Yunan'dan gelse de olgu olarak temelleri 1846 yılında Jean-Anthelme Brillat-Savarin'in “La Physiologie du Goût (Lezzetin Fizyolojisi)” adlı eserinin yayımlanması ile atılmıştır. La Physiologie du Goût adlı eserinde Savarin, gastronomi terimini beslenme ile alakalı her şeyin açıklanması ve mantıklı olarak anlaşılması şeklinde tanımlamış; gastronominin coğrafya, kimya, tarih, yemek pişirme, fizik gibi insan hayatını ayrımlı yönleri ile etkileyen ve farklı disiplinleri konu alan karmaşık ve geniş çaplı bir yapısının bulunduğunu da eklemiştir (Seyitoğlu & Çalışkan 2018). Gastronomik kimlik; gastronomi ve

turizm alanlarını sosyal, ekonomik, ideolojik ve kültürel kapsamda inceleyen bir olgudur. Bölgeyle bağdaşmış yiyecek ve içeceklerin bölgenin kültürünü yansıtması ve içinde buldukları coğrafi koşullardan etkilenmeleri gibi sebepler dolayısıyla gastronomik kimliğin oluşmasını sağlamaktadır (Çalışkan 2013).

Yiyecek ve içeceklerin üretiminden tüketime kadar olan süreci, toplumlara göre birçok farklı ritüelleri içermektedir (Beşirli 2010). Toplumlar arasında farklılık gösteren bu kültürel etmenler gastronomik kimlikle açıklanabilmektedir. Bölgeye özgü gastronomik kimliğin oluşturulması için bu bölgeye ait mevzii ürünlerin kendine has özellikleri, ürünlerin ne, ne için, hangi süreçte ve ne şekilde üretilip tüketildiği sorularının cevaplanması ile ortaya çıkması muhtemeldir. Ek olarak bölgeye ait özellikler taşıyan ve o bölgeye has unsurları kazandıran mutfak kültürünü “gastronomik kimlik” olarak tanımlamak mümkündür (Özkan 2019). Gastronomik kimlikle beraber başarılı olan gastronomi turizmi ve gastronomi ürünlerinin tarihinin tanıtılması ile önemli sonuçlar elde edilebilir (Harrington 2005). Yerel tarifler, ürünler hazırlanırken kullanılan teknikler, bileşenler ve sunumlar ile bölgenin gastronomik kimliğinde tanımlayıcı unsurlar sağlar (Ondieki vd. 2017). Babcock (2003)’ a göre yöresel ürünler, geleneksel yöntemler ile korunursa gastronomik kimlik muhafaza edilebilir. Bu kapsamda yerel yiyeceklerin tedariki turizm işletmelerine rekabet avantajı sağlarken aynı zamanda bölgeye ayırt edici bir kimlik oluşturarak bölge için rekabet imkânı da sağlayabilir (Haven-Tang & Jones 2005). Harrington (2015), gastronomik kimliğin oluşumunu etkileyen en önemli faktörleri çevre ve kültür olarak sınıflandırmaktadır.

Tablo 1: Çevresel ve kültürel faktörler
ÇEVRE

Coğrafya	Bölgenin coğrafi konumu, yiyecek ve içeceklerin oluşumu ve yetiştirilmesinde etkili olan coğrafi faktörleri belirler.
İklim	Bölgedeki ürünlerin yetiştirilmesinde etkili olan faktörler, meteorolojik etkilerdir.
Mikro iklimler	Bölgenin coğrafi özellikleri ve iklimine göre yetiştirilmesi mümkün olmayan ürünlerin, destinasyonun belirli bölümlerinde yetiştirilmesine imkân veren koşullardır.

Yöreyle Ait Ürünler	İklim ve coğrafyanın etkisiyle eski zamanlardan beri yörede üretilmiş ve yöreye özgü özellikler kazanmış ürünlerdir.
Yeni Ürünlerin Yöreyle Uyumu	Teknolojinin ve ticaretin gelişimiyle bölgeye sonradan gelen yiyecek ve içecek ürünlerinin, o coğrafi yapıya uyum sağlamasıdır.
KÜLTÜR	
Tarih	Toplumların geçmişten günümüze içinde bulunduğu tarihsel sürecin, yeme içme alışkanlıkları ve davranışları üzerindeki etkisidir.
Etnik Çeşitlilik	Bölgede bulunan ve farklı sosyokültürel niteliklere sahip toplumlar arasındaki etkileşimin, yiyecek ve içecek kültürü üzerindeki etkisidir.
Deneme Yanılma	Ürünlerin deneme yanılma yoluyla keşfedilmesi ve pişirilmesidir.
Gelenekler	Festival ve bayramlar gibi yiyeceğin merkezde olduğu, uzun zamandır süre gelen eylemlerdir.
İnançlar	İnsanların neleri yememeleri veya yemeleri gerektiğini belirleyen dini olgulardır.
Değerler	Yiyecek ve içecek ürünlerine isnat edilen sembolik önemidir.

2.2. Coğrafi İşaret

Coğrafi işaret; belirli bir ünü, niteliği ya da diğer özellikleri açısından kökeninin bulunmuş olduğu ülke, bölge, alan ya da yöreyle özdeşleşmiş ürünü gösteren işaretlerdir (Erol 2014). Bir ürünü coğrafi işaretli olarak nitelendirebilmek için sınırları belli bir bölge ve kökeninin bulunduğu alandan kaynaklı karakteristik özellikleri bulunmalıdır (Addor vd. 2003). Coğrafi işaretin kavramsal kullanımının 12. yy.da ortaya çıktığı belirtilmektedir. Coğrafi işaretlerin, Orta Avrupa ve İngiltere'deki dokumacılar vasıtasıyla ürünlere ün katan bölgenin etiketlenmesi veya belirtilmesi amacıyla kullanılmıştır (Kan vd. 2010). Ek olarak baharatlar ve nadir bulunan ürünlerin ticaretinin yapılması, zaman içerisinde ürünlerle bölgedeki toplulukların coğrafi kökleri arasındaki ilişkileri de ortaya koymuştur (Çalışkan & Koç 2012). Coğrafi işaretleme; ülkeler için maddi/manevi açıdan önemli olan ürünlerin markalaşması, kalitenin korunarak bölgedeki üreticiye destek sağlaması ve kültürel değerlerin gelecek nesillere aynı şekilde aktarılmasını amaçlamaktadır (Çalışkan & Koç 2021).

2.3. Muğla/Milas gastronomik kimliği ve coğrafi işaret

Muğla'nın yemek kültürü, zengin tarihi ve coğrafi çeşitliliği yansıtarak, Ege ve Akdeniz mutfağının örneklerini sunmaktadır. Zeytinyağlılar, taze otlar, deniz ürünleri ve et yemekleriyle zenginleşen bu mutfak; geleneksel pişirme teknikleri ve yerel malzemelerle hazırlanan lezzetleriyle dikkat çekmektedir (Kargılıoğlu ve Temür 2022). Muğla'nın turizm potansiyeli, bölgenin gastronomik zenginliğini daha geniş kitlelere tanıtarak, bölgenin kültürel ve ekonomik kalkınmasına katkı sağlar (Tilki ve Yalçın 2021). Turizm, yerel mutfağın tanıtımında önemli bir rol oynarken, bölgeye özgü lezzetleri deneyimlemek isteyen turistleri çeker ve bu sayede yerel üreticiler ve restoranlar için ekonomik fırsatlar yaratır. Ek olarak gastronomik turizm faaliyetleri, yerel kültürün ve geleneklerin korunmasına ve sürdürülebilir turizm uygulamalarının teşvik edilmesine katkıda bulunur (Baysal ve Yıldırım Saçlık 2022). Muğla'nın yemek kültürünün turizmle entegrasyonu, bölgenin gastronomik kimliğinin güçlenmesine ve yerel lezzetlerin uluslararası alanda tanınmasını kolaylaştırır (Atabey 2023).

Milas ilçesinin yemek kültürü; zeytinyağlı yemekler, ot yemekleri ve deniz ürünleri ile öne çıkmaktadır. Milas'a özgü çökertme kebabı, keşkek, ekşili köfte gibi lezzetler, yöresel mutfağın karakteristik örnekleridir (Denk 2021). Bu kapsamda Milas zeytinyağı ve Milas tepsi böreği gibi coğrafi işaretli ürünlerin bölgenin gastronomik kimliğini güçlendirdiği söylenebilir (Tilki ve Yalçın 2021). Milas'ın gastronomik kimliği, doğal ve taze malzemelerin kullanımıyla geleneksel tariflerin yaşatılması ve modern yorumlarla yeniden keşfedilmesi olarak betimlenebilir. Milas gastronomik kimliği, hem yerel halkın kültürel mirasını korumasına yardımcı olmakta hem de gastronomik turizmi destekleyerek bölge ekonomisine katkı sağlamaktadır (Atabey 2023).

Milas'a ait coğrafi işaretli ürünleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- **Milas Vekilharcı:** Kıyma, zeytinyağı, maydanoz, karabiber, pul biber ve tuz ile hazırlanan iç harç, yufkanın içine sarılır ve tepsiye dizilir. Daha sonra iki santimlik kareler halinde kesilir, fırında pişirilir. Üzerine sırasıyla sıcak tavuk ya da et suyu, tuz ve sarımsak eklenmiş kese yoğurdu (süzme yoğurt), toz kırmızı biberli kızmış tereyağı, maydanoz ve karabiber eklenir. Vekilharcı'nın yapımında kullanılan kese yoğurdu, Milas'ın coğrafi sınırları içinde üretilir. Bu nedenle, Milas Vekilharcı'nın yapımı bu coğrafi sınırlar içinde ün kazanmıştır.

- **Milas Ekşili Köfte:** Milas bölgesinde tescillenmiş bu yemek, dana kıyma (yağsız), buğday unu, soğan, tuz, zeytinyağı ve karabiberden oluşan harcın köfte haline getirilip, yağda kavrulmuş soğan, salça, nohut ve domatesin pişirilmesiyle hazırlanan bir yemektir. Zeytinyağında kızaran köfteler, soğan, salça, nohut ve domates karışımı içerisinde pişirilip son aşamasında limon ve sarımsak ezmesi eklenerek servise hazır hale getirilir. Bölgede turistik ve yerel halk tüketimi ile öne çıkmakta olup Milas gastronomik kimliğinde önemli bir yeri bulunmaktadır.
- **Milas Kanlı Kavurması:** Tavuk, biber, salça, domates ve zeytinyağı ürünlerinin birleşmesinden meydana gelen yöresel bir yemektir. Tek parça halindeki köy tavuğu hiçbir parçası ayrıştırılmadan doğranır ve suda haşlandıktan sonra yağda kavurma işleminden geçirilip tarifteki diğer malzemeler ile pişirilerek hazırlanır. Ürün coğrafi sınırlar içerisinde bu sınıra özgü bir vasıf taşır. Bu geleneksel yiyeceğin bütün üretim ve yapım aşamaları bu bölge sınırları içerisinde gerçekleşmektedir.
- **Milas Tepsi Böreği:** Milas iklim şartlarında özel olarak yetiştirilen farklı bitkilerin ve doğada kendiliğinden yetişen bitkiler ile, aynı bölge içerisinde üretilen çökelek peynirinin ve aynı şekilde bu bölge ikliminde yetiştirilen mercimek zeytinlerden yapılan bir börek çeşididir. Milas bölgesinde doğal olarak ve bahçelerde özel olarak yetiştiriciliği yapılan bitkiler, Milas'ın çökeleği ve asitlik derecesi yüzde birden düşük olan Memecik zeytininden elde edilen zeytinyağı ile hazırlanan Milas tepsi böreği, içeriği sayesinde ayırt edicilik kazandığı için tescil almış ve Milas ilçesi gastronomik kimliğinde önemli bir yer edinmiştir.
- **Milas Çaykaması:** Mısır ve buğday unu karışımı, yoğurt, yağ, tuz ve su ile hazırlanan klasik bir hamurun içerisine harcın eklenip kaynamış taze süt kaymağı ve zeytinyağı bileşeninin üzerine dökülüp pişirilerek ortaya çıkarılan bir üründür. Kullanılan yağ ise 201 sayılı tescil ile Milas ilçesinin zeytinyağıdır. Böreğin servisi ise 10 cm boyundaki dilimler halinde, yanında yayık ayranı veya yine bu bölge sınırları içerisinde üretimi sağlanan kese (süzme) yoğurdu ile servis edilir. Geçmiş tarihlerin eski zamanlarına dayanır ve bu bölgeye özgü üretimi sağlanan ürünler ile yapılması bakımından bu sınırlar içinde coğrafi bir üne sahiptir. Ürün coğrafi sınırlar içerisinde yetişen, kendiliğinden büyüyen yabancı otlar ve yine bölge içerisinde üretilen çökelek peynirinden oluştuğu için coğrafi işaretli ün kazanmış bir üründür. Bu doğrultuda

Milas'ın kültürel ve coğrafi şartlarını yansıtan ve gastronomik kimliğine katkıda bulunan bir ürün olarak göze çarpmaktadır.

- **Milas Çıntar Kavurması:** Ana malzemesi Milas coğrafi sınırları içerisinde yetişmekte olan çıntar mantarı ile hazırlanır. Yiyeceğin diğer bileşenleri ise soğan, karabiber, tuz, pul biber ve Milas'ın coğrafi işaret almış zeytinyağıdır. Servis şekli bakımından farklı olan bu yemek porselen tabaklarda servise sunulur. Çıntar kavurmasının üzerine limon sıkılır ve birkaç dal maydanoz, dilim limon, dereotu eşliğinde sunulur. Çıntar kavurması yiyeceğinin yapımında kullanılan mantar, Milas'ın ormanlarında kendiliğinden yetişmekte ve eylül sonundan ocak sonuna kadar Milas'ın iklim koşullarında yağın yağmurlardan sonra ortaya çıkar. Bu mantar türü “çıntar mantarı” (*Lactarius Semisanguifluus*) adıyla anılmaktadır. Milas Çıntar Kavurmasının üretimi bu coğrafi sınır içerisindeki bölgeye özgü malzemeler ve üretim şekli ile hazırlanmaktadır. Bu doğrultuda ürünün Milas gastronomik kimliğini coğrafi olarak öne çıkardığı söylenebilmektedir.
- **Milas Yağlı Zeytini:** Milas ilçesinde yetişmekte olan Memecik türü zeytin ağaçlarından toplanan zeytinlerin toplanıp salamura yöntemi ile tatlandırılması sonucunda ortaya çıkan bir zeytindir. Memecik türü olan bu zeytinden üretilen yağın asıl özelliği oleik asit (serbest asitlik) açısından değerinin en fazla yüzde 1 olmasıdır. Yağlı zeytinin üretimi ise bu yağ ile zeytinlerin üstünün kapatılması ile gerçekleşir. Salamura yöntemi sonucu ortaya çıkan Milas yağlı zeytini piyasaya çizik zeytin olarak sunulur. Bu kapsamda Milas ve çevresinde tüketilen ürünün; bölgede çeşitli yemeklerde, kahvaltılarda ve atıştırmalık olarak tüketildiği belirtilmektedir. Milas turizmi ve ticaretinde önemli bir yeri bulunan zeytinin, bölgenin gastronomik kimliğinin oluşmasına katkıda bulunduğu söylenebilir.
- **Milas Zeytinyağı:** Triolein değerleri açısından Memecik zeytin çeşidinden elde edilen yağın, İspanyol zeytinyağından daha yüksek olduğu ve aynı şekilde zeytinyağı kalitesi açısından önemli olan atokoferol değerinin de üretilen diğer yağlardan daha yüksek seviyede olduğu kanıtlanmıştır. Milas bölgesinde coğrafi işaretli olarak tescillenen yemeklerin bazılarında kullanılan zeytinyağı, ek olarak bölge kültüründe de yaygın olarak tüketilmektedir. Bu doğrultuda Milas gastronomik kimliğinin oluşmasında Memecik zeytininden elde edilen zeytinyağının önemi göze çarpmaktadır.

- **Milas Çekişke Zeytini:** Tuz, limon tuzu ve suyun yeşil zeytin ile buluşmasıyla hazırlanan işlenmiş zeytin çeşididir. Bu ürün Milas bölgesinde coğrafi işaret almış önemli bir üründür. Hazırlığında kullanılan ürünler ve üretim şekli bakımından diğer ürünlerden ayrılan Milas çekişke zeytinindeki acı tadın giderilmesi de başka bir ustalık gerektiren aşamadır. Kullanılan malzemeler ve üretim metodu farklılıklarıyla, aynı zamanda acı tadın giderilmesi konusundaki aşamalar sebebiyle farklılaşmaktadır. Bütün aşamaları belirtilen bölge sınırları içerisinde gerçekleştiği için Milas ilçesi ile arasında bir ün bağı vardır. Milas bölgesinde sıkça tüketilen zeytin, bölgenin kültürünü yansıtmaya sebebiyle Milas gastronomik kimliğinde önemli bir yer edinmiştir.
- **Milas Ciğer Kavurması:** Muğla'nın Milas ilçesinde üretilen ve dana ciğerinin zeytinyağında kavrulmasıyla hazırlanan bir lezzettir. Kavurma, asitlik derecesi en fazla 1 olan ve Memecik zeytinlerinden elde edilen zeytinyağı kullanılarak hazırlanır. Kullanılan ciğerler, buğday, arpa, çavdar ve tritikale gibi tahılların samanlarıyla, ayrıca yonca, mısır, sorgum veya mısır silajıyla beslenen danalardan günlük olarak elde edilir. Danaların beslenmesinde şekerpancarı küspesi gibi hazır yemler kullanılmaz. Milas ciğer kavurması, Milas ilçesinin uzun bir geçmişe sahip mutfak kültüründe ve geleneklerinde önemli bir yer tutar. Geçmişte Milas esnafının sabah kahvaltısında tükettiği bu lezzet, günümüzde öğle yemeği olarak tercih edilmektedir ve bu sebeple coğrafi sınır ile ün bağı bulunur. Ürünün bölge coğrafyası ve kültürü ile olan ilişkisi sebebiyle Milas gastronomik kimliğini yansıttığı söylenebilir (Türk Patent Enstitüsü, 2024).

SONUÇ

Bu araştırmada Muğla/Milas'a ait olan yöresel ve gastronomik ürünlere yapılan coğrafi işaretlemenin gastronomik kimlik oluşumundaki etkisi incelenmiştir. Gastronomik kimlik; gastronomi turizmini, sosyal, ekonomik ve kültürel olarak incelemekte ve coğrafi işaret sayesinde ürünlerin, üretim ve tüketim açısından bulunduğu bölgeye özgü olup kendini diğer taklitlerinden ayırmasını sağlamaktadır. Ayırıştırıcı özelliklerin içinde bölgenin yer şekilleri, toprak ve iklim koşullarında kendiliğinden yetişen ve yetiştirilen bitkiler, ürünlerin hazırlık aşamaları, saklanma biçimleri, üretim aşamaları ve tüketiciye sunum biçimi olarak farklılıkları olduğu görülmektedir. Zeytin yetiştiriciliği ve zeytin yağı üretimi açısından bölgede büyük yere sahip olan Milas, coğrafi işaretli ürünleri bölge sınırlarında yetiştirilen ve kendiliğinden yetişen

bitkilerle de diğ er coğ rafi işaretli ũr¼nlerin temelini oluşturmaktadır. Bu ũr¼nler, ilçenin gastronomik kimliğini yansıtması aıaçısından ¼nem teşkil etmektedir.

Coğ rafi işaretli ũr¼n tescili, bir b¼lgenin doğal ve beřer¼ özelliklerinden kaynaklanan ¼zel niteliklere sahip ũr¼nlerin korunmasını ve tanınmasını sağlayarak, y¼resel kimliği ve k¼lt¼rel mirası korur ve b¼lgenin gastronomik kimliğini g¼çlendirir. Bu tescil, ũr¼nlerin kalite standartlarını y¼kselterek t¼keticici g¼venini artırır ve ũreticilere ekonomik fayda sağlayarak yerel ekonomilerin s¼rd¼r¼lebilirliđine katkıda bulunur. Ek olarak coğ rafi işaretli ũr¼nler gastronomik turizmi canlandırarak, b¼lgeye ¼zg¼ lezzetleri deneyimlemek isteyen turistleri çeker ve b¼lgenin tanıtımına katkıda bulunur. Ulusal ve uluslararası pazarda rekabet g¼c¼n¼ artıran bu tescil, ũr¼nlerin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlar ve markalaşma s¼recini destekler. Milas ilçesinde turizm faaliyetleri sonucu ve toplum tarafından t¼keticilen yiyecek ve iıecek t¼rleri b¼lgenin gastronomik kimliği hakkında bilgi vermektedir. Bu bağlamda incelenen ũr¼nlerin çoğunlukla coğ rafi işaretli ũr¼nler kullanılarak hazırlandığı s¼ylenbilir. Coğ rafi işaretli ũr¼nlerin tescil s¼reçlerinin hızlandırılması, ũreticilere y¼nelik bilinçlendirme ve eğitim programlarının d¼zenlenmesi, tescilli ũr¼nlerin etkin tanıtımı ve pazarlanması iıin stratejik planların geliştirilmesi, ayrıca bu ũr¼nlerin gastronomik turizmle entegrasyonunun sağlanması; b¼lgenin gastronomik kimliğini g¼çlendirebilmektedir.

KAYNAKÇA

- Addor, F., Thumm, N., Grazioli, A. (2003). Geographical indications: Important issues for industrialized and developing countries. The IPTS Report, 74, 24-31.
- Atabey, S. (2023). Uluslararası sistemlerde kayıt altına alınarak Muğla k¼lt¼rel gastronomi mirasının s¼rd¼r¼lebilirliđi. K¼lliye, [T¼rkiye Cumhuriyeti'nin 100. Yılı ¼zel Sayısı], 156-169.
- Babcock, B. A. (2003). Geographical indications, property rights, and value-added agriculture. Iowa Ag Review, 9(4), 1-3.
- Baysal, K., Yıldırım Saıçlık, M. (2022) Y¼resel yemek k¼lt¼r¼nden bir miras; Milas tepsi b¼ređi. International Journal of Social and Humanities Sciences Research, 9(90).
- Beşirli, H., (2010). Yemek, k¼lt¼r ve kimlik. Milli Folklor, 22(87), 159-169.
- Brillat-Savarin, J. A. (2008). Physiologie du gout. Echo Library.
- Çalışkan, O. (2013). Destinasyon rekabetçiliği ve seyahat motivasyonu bakımından gastronomik kimlik. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 1(2), 39-51.
- Çalışkan, V., Koç, H., (2012). T¼rkiye'de coğ rafi işaretlerin dağılış özelliklerinin ve coğ rafi işaret potansiyelinin değerlendirilmesi. Doğu Coğrafya Dergisi. 17(28), 193-214.
- Denk, E. (2021). T¼rkiye'de gastronomi turizmi aıaçısından coğ rafi işaretli ũr¼nler. Journal of Silk Road Tourism Research, 1(1), 51-61.
- G¼lten, S., Erol, E. (2024). Gastronomy Tourism. In: Yazıt, H., Gençer, K. (eds.), Current Research on Gastronomy and Culinary Arts-II. ¼zg¼r Publications.
- Harrington, R. J. (2005). Defining gastronomic identity: The impact of environment and culture on prevailing components, texture and flavours in wine and food. Journal of Culinary Science and Technology, 4(2/3), 129-152.

- Haven-Tang, C., Jones, E. (2006). Using local food and drink to differentiate tourism destinations through a sense of place. *Journal of Culinary Science & Technology*, 4(4), 69-86.
- Kan, M.H., Kaynakçı, E.C. (2009). Antik çağdan bugüne Anadolu yemekleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, 27-29 Mayıs 2009, (268). Van.
- Kargılıoğlu, Ş., Temür, E. (2022). Muğla gastronomi haritası. *Journal of gastronomy, hospitality and travel (Online)*, 5(3), 1203 - 1215.
- Mercan, Ş. O., Üzülmez, M. (2014). Coğrafi işaretlerin bölgesel turizm gelişimindeki önemi: Çanakkale ili örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(2), 67-94.
- Nebioğlu, O. (2016). Yerel gastronomik ürünlerin turizmde kullanılmasını etkileyen faktörler. *Akdeniz Üniversitesi*.
- Ondieki, E.B., Kotut, E.J., Gatobu, C.K., Wambari, E.M. (2017). Gastronomic identity: Role of the environment and culture on culinary tourism. *African Journal of Tourism, Hospitality and Leisure Studies*, 3(1), 17-21.
- Özkan, Y. (2019). Gökçeada'nın gastronomi rotalarında slow food ve gastronomi turizmi. *İstanbul Okan Üniversitesi*.
- Seyitoğlu, F., Çalışkan, O. (2018). Akademik disiplin olarak gastronomi: Kavramsal bir çalışma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 15(3), 523-537.
- Tilki, S., Yalçın, K. (2021). Kırsal turizm kapsamında gastronomi festivalleri: Ege Bölgesi ot festivalleri. *Uluslararası Kırsal Turizm ve Kalkınma Dergisi*, 5(1).
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas çaykamsı. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/4672>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas çekişke zeytini. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/4844>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas çıntar kavurması. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/6563>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas ekşili köfte. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/4862>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas kanlı kavurması. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/4863>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas tepsi böreği. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/38455>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas vekilharcı. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/4671>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas yağlı zeytini. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/38457>
- Türk Patent Enstitüsü (2024, Mayıs 24). Milas Zeytinyağı. <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisaretler/detay/38126>

GÜMÜŞ TAKILARDA FARKLI BİRLEŞTİRME YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI

Metin COŞKUN

Kastamonu Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-0941-0519

ÖZET

Kuyumculuk altın gümüş gibi değerli metallerin belli amaçlar ve estetik kaygılar gözetilerek takıya dönüştürülmesini amaçlayan el sanatlarından biridir. Bu alanda sıklıkla kullanılan metaller altın, gümüş ve platindir. Bu metalleri işleme teknikleri üretilen eserin niteliğine kullanılacak materyale bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu temel tekniklerden biri de birleştirme (kaynak) tekniğidir. Her türlü eser üretiminde kullanılan bu teknik sıcak ve soğuk birleştirme olmak üzere iki yöntemle uygulanabilir. Uygulayıcıların hangi birleştirme yöntemini tercih edeceği üretilen ürünün niteliğini belirleyen temel faktörlerden biridir. Bu tekniklerin seçiminde gözetilmesi gereken birtakım özellikler bulunmaktadır, örneğin ısıdan etkilenebilecek yardımcı materyallerin kullanımında soğuk birleştirme yöntemlerinin tercih edilmesi gerekmektedir. Bu ve buna benzer faktörlerin araştırılması kuyumculuk sanatındaki eserlerin geliştirilmesini ve alanın bilgi birikiminin artmasını sağlayacaktır. Bu amaçla bu çalışma kapsamında gümüş plakalar kullanılarak farklı yardımcı materyallerin (Deri, Doğal Taş, Boya) kullanımı durumunda hangi yöntemin daha uygun sonuçlar vereceği incelenmiştir. Bu genel amaç doğrultusunda uygulayıcı tarafından temel ortak bir takı oluşturulup iki farklı birleştirme yöntemi denenecektir. Tekniklerden elde edilen sonuçlar rapor edilerek farklı materyaller için uygulanması gerekli olan yöntem belirlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Gümüş, El Sanatları, Kuyumculuk, Takı Tasarım,



APPLICATION OF DIFFERENT SOLDERING METHODS IN SILVER JEWELRY

ABSTRACT

Jewelry is one of the handicrafts that aims to transform precious metals such as gold and silver into jewelry for specific purposes and aesthetic concerns. Gold, silver, and platinum are frequently used in this field. The techniques of processing these metals differ depending on the nature of the product to be developed and the material to be used. One of these basic techniques is the soldering technique. Soldering, used in producing all kinds of works, can be applied in two methods: hot and cold soldering. Which soldering method the practitioners prefer is one of the main factors determining the quality of the product to be produced. Several features should be considered in selecting these techniques; for example, cold soldering methods should be preferred in using contributor materials that heat can affect. Investigating these and similar factors will enable the development of works in jewelry art and increase the knowledge of the field. For this purpose, within the scope of this study, it was examined which method would give more appropriate results in the case of using different auxiliary materials (Leather, Natural Stone, Paint) using silver plates. In line with this general purpose, the practitioner will create common jewelry and two different soldering methods will be tried. The results obtained from the techniques will be reported, and the method for different materials will be determined.

Keywords: Silver, handicrafts, Jewelry, Hardware, Jeweller Design

KUANTUM HESAPLAMA: TARIMDA UYGULAMALAR VE GELENEKSEL İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLERLE KARŞILAŞTIRMA

Cevher ÖZDEN

Çukurova University, Karaisalı Vocational High School, Computer Technologşes, Karaisalı, Adana

ORCID ID: 0000-0002-8445-4629

ÖZET

Kuantum bilişim, bilgiyi klasik bilgisayarlardan temelde farklı şekillerde işlemek için kuantum mekaniği ilkelerinden yararlanan dönüştürücü bir teknolojidir. En küçük bilgi birimi olarak bitlere dayanan klasik bilgisayarların aksine kuantum bilgisayarlar, benzersiz özellikleri nedeniyle daha karmaşık verileri temsil edebilen ve işleyebilen kuantum bitleri veya kübitleri kullanır. Bu makale kuantum hesaplamanın temel ilkelerini tanıtmakta ve tarım sektöründeki potansiyel uygulamalarını araştırmaktadır. Makale, kuantum hesaplamanın avantaj ve dezavantajlarını geleneksel istatistiksel yöntemlerle karşılaştırarak, bu iki yaklaşımın nasıl etkili bir şekilde kullanılabileceğini detaylandırmaktadır. Tarımsal rekolte tahminine odaklanarak, kuantum hesaplamanın fırsatları ve mevcut sınırlamaları bu bağlamda tartışılmaktadır. Bildiride, buğday rekoltesi tahmini için örnek bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Scikit Learn çerçevesinden Doğrusal Regresyon yöntemi ve Google Quantum Simulator Cirq çerçevesi kullanılmış ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Sonuçlar, Cirq Quantum çerçevesinin Scikit Learn tarafından üretilen 0,12 ortalama kare hataya kıyasla 0,03 ortalama kare hata ile çok daha yüksek tahmin doğruluğu elde ettiğini göstermektedir. Bu, tarım çalışmaları için gelecekteki daha karmaşık uygulama kullanım durumları için oldukça umut vericidir.

Anahtar Kelimeler: Kuantum hesaplama, lineer regresyon, tarım, verim



QUANTUM COMPUTING: APPLICATIONS IN AGRICULTURE AND COMPARISON WITH TRADITIONAL STATISTICAL METHODS

ABSTRACT

Quantum computing is a game changer technology that makes use of the principles of quantum mechanics in processing information in distinct ways than today's computers. While classical computing depends on bits as the smallest information unit, quantum computing uses quantum bits or qubits, which can represent and process more complex data due to their unique properties. This paper introduces the fundamental principles of quantum computing and explores its potential applications in the agricultural sector. By comparing the advantages and disadvantages of quantum computing with traditional statistical methods, the paper elaborates on how these two approaches can be utilized effectively. Focusing on agricultural yield prediction, the opportunities and current limitations of quantum computing are discussed in this context. In the paper, a sample study is implemented to predict wheat yield prediction. Linear Regression method from Scikit Learn framework and Google Quantum Simulator Cirq framework are employed and the results are given in a comparative manner. The results indicate that Cirq Quantum framework has achieved much higher prediction accuracy with 0.03 mean squared error compared to the 0.12 mean squared error produced by Scikit Learn. This is quite promising for future more complex application use cases for agriculture studies.

Keywords: Quantum computing, linear regression, agriculture, yield

1. INTRODUCTION

The agricultural sector is of critical importance for food security and sustainability. Yield prediction, resource management, and adaptation to climate change require advanced analytical methods. In this regard, quantum computing emerges as an innovative technology with the potential to surpass the limitations of classical computers.

Quantum computing is expected to revolutionize the way to process information through the use of quantum mechanics principles. This advanced form of computing uses quantum bits, or qubits, which can exist in multiple states simultaneously, unlike classical bits that are strictly binary (Vaishali and Rishi, 2024). Quantum computing has an immense potential to solve

complex problems more efficiently than classical computing, and it promises advancements in various fields such as cryptography, artificial intelligence, and materials science.

In the realm of classical computing, data is processed sequentially through operations on bits that represent either 0 or 1. This binary approach, while effective for many tasks, falls short when faced with problems that require simultaneous consideration of multiple possibilities. Quantum computing, by contrast, uses the principles of superposition and entanglement to process information in parallel, drastically reducing the time needed for certain calculations. This makes quantum computers particularly powerful for tasks such as simulating quantum phenomena, factoring large numbers, optimizing complex systems (Balamurugan et al., 2024).

The development of quantum computing is still in its nascent stages, with significant challenges to overcome, including maintaining qubit coherence and error correction. Despite these hurdles, progress is being made, and the potential applications of quantum computing are expanding. One such promising area is in agriculture, where quantum computing can bring transformative changes in optimizing supply chains, improving crop yields, and enhancing sustainability practices.

The advantages and disadvantages of quantum computing and traditional statistical methods are as follows:

Table 1. Comparison of quantum computing and traditional statistical methods

Criteria	Quantum Computing	Traditional Statistical Methods
Computational Power	Parallel computation capability due to superposition and entanglement.	Sequential computation; longer processing time for complex and large datasets.
Accuracy	Potentially higher accuracy in complex problems.	High accuracy with well-developed models, but may be limited in some problems.
Data Processing	Potential to rapidly process large datasets and complex relationships.	Slower processing time for large datasets and complex relationships.
Application Areas	Currently in developmental stages, limited applications available.	Wide range of applications, well-established and effective solutions in many areas.
Reliability and Stability	Technology still maturing; computation errors and stability issues exist.	Reliable and stable; well-documented and tested algorithms.
Accessibility and Cost	High cost and limited accessibility; requires specialized hardware.	Lower cost and wide accessibility; standard computer hardware is sufficient.



Ease of Use	Requires expertise; development and application of quantum algorithms are challenging.	Understandable and applicable by a wide user base; user-friendly software available.
-------------	--	--

2. FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF QUANTUM COMPUTING

Quantum computing leverages the principles of quantum mechanics, differing from classical computers. Quantum computers use quantum bits (qubits) as their basic units and built on several key principles of quantum mechanics, among which superposition and entanglement are the most crucial features. These principles allow quantum computers to perform complex calculations at speeds which cannot be attained by classical computers. Understanding these concepts is essential to grasp the potential and functionality of quantum computing.

Superposition: Superposition is a primary concept in quantum mechanics that defines a particle's ability to exist in multiple states simultaneously. In the context of quantum computing, a qubit, the basic unit of quantum information, can exist in a state that is a combination of both 0 and 1 at the same time, unlike a classical bit which can only be either 0 or 1. To understand superposition, imagine a sphere where the poles represent the classical states 0 and 1. A qubit can exist anywhere on the surface of this sphere, not just at the poles. This means a qubit can be in a state represented by any point on the sphere, corresponding to a superposition of 0 and 1. Superposition can be symbolized in the form as

$$|\phi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$$

here, α and β are complex numbers depicting the probability of qubit to be in state $|0\rangle$ or $|1\rangle$. Furthermore, the total sum of these probabilities must be equal to one, which satisfies the normalization condition. And, we obtain that: $\|\alpha\|^2 + \|\beta\|^2 = 1$, which satisfies the probability rule (Chawla and Mehra, 2023).

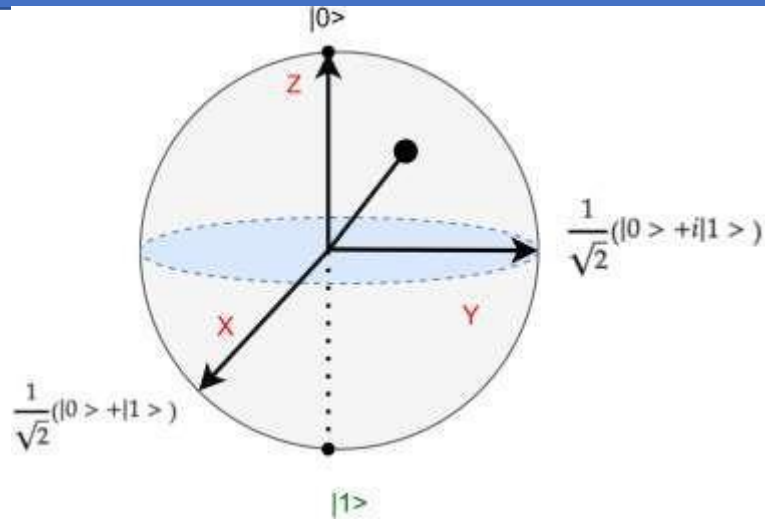


Figure 1. Quantum superposition

Entanglement: Entanglement is a phenomenon where qubits become interconnected, such that the state of one qubit instantly affects the state of another. Entanglement is another indispensable feature of quantum mechanics, in which two or more qubits become interconnected and one qubit state cannot be defined independently of the other qubit states, regardless of the distances. This unique connection allows quantum computers to process information in ways that classical computers cannot. This enhances computational power and speed. When qubits are entangled, the measurement of one qubit instantaneously determines the state of the other entangled qubits, regardless of the distance between them. For example, consider two qubits, A and B, in an entangled state:

$$|\psi\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|00\rangle + |11\rangle)$$

In this state, qubits A and B are entangled such that if qubit A is measured to be in state 0, qubit B will also be in state 0. Similarly, if qubit A is measured to be in state 1, then qubit B will be in state 1. The qubits' states are perfectly correlated, demonstrating entanglement. Notice that there are four unique values in the superposition of values (Havenstein et al., 2018).

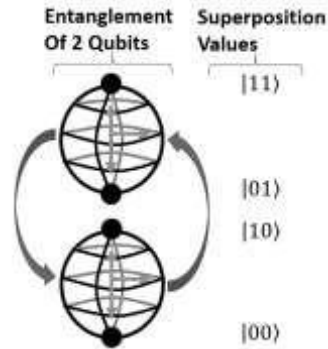


Figure 2. Quantum entanglement

2.1. Applications and implications of superposition and entanglement

Parallelism in Computation: Superposition enables quantum computers to perform parallel computations. A quantum computer with n qubits can represent and process 2^n possible states simultaneously, providing an exponential increase in processing power compared to classical computers.

Quantum Speedup: Entanglement allows quantum computers to solve certain problems much faster than classical computers. For example, such algorithms as Shor's that factors large numbers and Grover's algorithm to search unsorted databases leverage entanglement to achieve significant speedups.

Quantum Cryptography: Entanglement is also the basis for quantum cryptography, such as Quantum Key Distribution (QKD). In QKD, entangled particles are used to generate secure cryptographic keys, ensuring that any attempt at eavesdropping would disturb the entangled states and be detected.

3. POSSIBLE USE CASE OF QUANTUM COMPUTING IN AGRICULTURE

Quantum computing, with its advanced computational capabilities, holds the promise of revolutionizing various sectors, including agriculture. The application of quantum computing in agriculture can address many challenges related to efficiency, sustainability, and productivity. Below are some of the key areas where quantum computing can make a significant impact in agriculture:



Optimizing Supply Chains: The agricultural supply chain is complex, involving numerous stages from production to distribution. Quantum computing can analyze vast amounts of data to optimize these processes. For instance, quantum algorithms can determine the most efficient routes for transportation, reducing costs and minimizing food spoilage. This can result in faster and more reliable distribution networks. This can ensure that fresh produce reaches markets more quickly and efficiently, benefiting both farmers and consumers.

Improving Crop Yields: Quantum computing can contribute to improving crop yields by enabling more precise resource management. Quantum algorithms can analyze data from soil sensors, weather forecasts, and satellite imagery to determine the optimal times for planting, irrigating, and harvesting crops. By integrating quantum computing with IoT devices and satellite data, farmers can receive real-time insights into soil health, moisture levels, and crop growth stages. This precision agriculture approach allows for targeted interventions, optimizing resource use and enhancing crop yields.

Enhancing Sustainability Practices: Sustainability is a critical concern in modern agriculture. Quantum computing can help develop environmentally friendly practices that are also economically viable. For instance, quantum algorithms can optimize the use of pesticides and fertilizers, minimizing their environmental impact while maintaining crop health. Moreover, quantum simulations can help in understanding and mitigating the effects of climate change on agriculture, enabling the development of adaptive strategies for long-term food security. This can guide policy-making and farm management practices to promote sustainability.

Precision Agriculture: Precision agriculture requires the use of modern technology to monitor and manage agricultural practices with high accuracy. Quantum computing can process the vast amounts of data collected from sensors, drones, and satellites more efficiently than classical methods. This enables farmers to make informed decisions in real-time, optimizing resource use, reducing costs, and improving overall farm management. The real-time analysis can lead to more efficient and productive farming practices.

Genetic Research: Quantum computing can accelerate genetic research by simulating complex molecular interactions and genetic variations. This can lead to the development of genetically modified crops that are more resistant to diseases and adverse environmental conditions. Faster genetic analysis can also aid in breeding programs aimed at improving crop quality and yield.

Climate Change Adaptation: Climate change poses a significant threat to agriculture. Quantum computing can model and predict climate patterns more accurately, helping farmers adapt to changing conditions. These models can inform decisions on crop selection, planting schedules, and resource management, ensuring resilience in the face of climate variability. Quantum computing can analyze climate data to predict future weather patterns and their impact on agriculture. This can help farmers plan for extreme weather events and adjust their practices accordingly.

Pest and Disease Control: Pest and disease controls are indispensable to sustain crop health. Quantum computing can analyze patterns in pest behavior and disease spread, providing early warnings and suggesting effective control measures. This proactive approach can reduce crop losses and minimize the use of harmful chemicals.

4. CASE STUDY: Wheat Yield Prediction

In order to provide an insight into quantum computing, quantum computing is applied to predict wheat yield for Edirne province. For this purpose, a dataset is curated from Turkish Statistical Institute. The dataset includes the wheat yield measurement between 2004 and 2022. As input parameters, monthly observations of such weather parameters as temperature, wind, precipitation as well as fertilizer usage are acquired. For comparison, a basic linear regression model is also applied to dataset using python scikit learn framework. The quantum model is composed using Google’s Cirq quantum computing simulator. The model contains 4 cubits appended by first a Hadamard gate and then CNOT gate as follows:

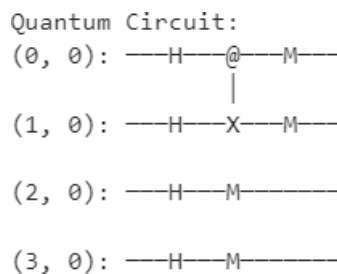


Figure 3. Quantum circuits

The model results are evaluated using mean squared error (MSE) metric. Accordingly, the linear regression model and quantum model achieved 0.12 and 0.03 MSE, respectively. The results are quite promising.



5. CONCLUSION

This study provides an insight into the fundamental features of the quantum computing. Quantum computing is expected to bring about many opportunities in the data evaluation area, providing much faster computation compared to the classical computing of today's computers. Therefore, it should be closely monitored and studied in every possible area. For this purpose, a case study is also included in the paper. Despite the promising results obtained in the paper, quantum computing should be further tried on larger dataset from different fields.

REFERENCES:

- Chawla D., Mehra S.P., 2023. A roadmap from classical cryptography to post-quantum resistant cryptography for 5G-enabled IoT: Challenges, opportunities and solutions, *Internet of Things*, Volume 24 <https://doi.org/10.1016/j.iot.2023.100950>
- Havenstein, Christopher & Thomas, Damarcus & Chandrasekaran, Swami. (2018). SMU Data Science Review Comparisons of Performance between Quantum and Classical Machine Learning Comparisons of Performance between Quantum and Classical Machine Learning. 10.13140/RG.2.2.20353.40801.
- Sukhpal S.G., Rajkumar B., 2024. Transforming Research with Quantum Computing, *Journal of Economy and Technology*, 2024, ISSN 2949-9488, <https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.07.001>.
- Vaishali S., Rishi R. C., 2024. Quantum computing: Impact on energy efficiency and sustainability, *Expert Systems with Applications*, Volume 255, Part A, 2024, 124401, ISSN 0957-4174, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124401>.
- Balamurugan K. S., Sivakami A., Mathankumar M., Yalla J. D., Irfan A., 2024. Quantum computing basics, applications and future perspectives, *Journal of Molecular Structure*, Volume 1308, 2024, 137917, ISSN 0022-2860, <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.137917>.



HAVA YOLU TAŞIMACILIĞINDA TEHLİKELİ MADDELER: ANNEX 18 ÜZERİNE BİR ÖRNEK OLAY VE DEĞERLENDİRME

Selçuk GÜN*

Sosyal Güvenlik Kurumu, Fatih, İstanbul, Kayıtlı Kadın İstihdamının Desteklenmesi Projesi (Women-UP)

İdari İşler Sorumlusu

ORCID ID: 0009-0001-1117 9291

Dr. Öğr.Üyesi Olcay Ölçen

Nişantaşı Üniversitesi, Maslak, Sarıyer, İstanbul, Havacılık Yönetimi Bölümü (İngilizce),

ORCID ID: 0000-0002-4835-1171

ÖZET

Hava yolu taşımacılığında tehlikeli maddeler IATA tarafından 1952 yılında ortaya çıkmıştır. Takip eden yılda da IATA DGR kitabında yayınlanmıştır. Buna göre tehlikeli maddeler kimyasal veya fiziksel özellikleri nedeniyle çevreye zarar verecek nitelikleri olan maddelere Tehlikeli maddeler olarak adlandırılır. Tehlikeli maddeler 9 sınıftan oluşmaktadır. Bunlar; Patlayıcılar, Gazlar, Yanıcı Sıvılar, Yanıcı Katılar, Oksitleyici maddeler ve organik peroksitler, zehirli ve bulaşıcı maddeler, Radyoaktif maddeler, Aşındırıcılar ve Diğer maddelerden oluşmaktadır. Daha sonra bir Annex temelinde incelenmeye alınmıştır, havacılık endüstrisinde uluslararası bir kimlik kazanmıştır. 2 Örnek olay ile birlikte, International Civil Aviation Organization (ICAO)'nun Annex 18'in yapısının, işlevinin ve değerlendirilmesinin ele alınması bu çalışmanın amacıdır.

Tehlikeli maddelerle ilgili örnek olay incelendiğinde, 28 Temmuz 2011 tarihinde Çin'e gitmek için Kore'den kalkan Boeing 747- 400F kargo uçağının uçuşu verilebilir. Yangın ilk çıkış sebebi ise, boya, fotoresist gibi yanıcı maddelerin, aşındırıcı, lityum ion bataryalar ile aynı palete birlikte paket içerisine konulmasıdır. İkinci örnek olay ise, 3 Eylül 2010 tarihinde Dubai de B747-44AF kargo uçak kazasının sebebi araştırıldığında konteynır da varlığı gizlenerek taşınan 81.000 adet lityum pillerden kaynaklanmaktadır.

Bu gibi pek çok olay neticesinde, Annex 18, Tehlikeli Maddelerin emniyetli, güvenli, çevreyi koruyucu bir şekilde ve aynı zamanda ekonomik olarak etkin ve etkili bir şekilde taşınmasını öngören standartları havacılık endüstrisinin kullanımına açar, yasalastırır. Havacılık gibi pekçok endüstride, tehlikeli maddeler ile yapılan faaliyetler denetim altına alınmıştır.



ISARC

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

Çalışmanın, sadece havacılık endüstrisine bağlı kalmayarak tehlikeli maddeler konusuna ışık tutması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tehlikeli maddeler, Patlayıcılar, Yanıcı Sıvılar, Yanıcı Katılar, DGR.



DANGEROUS MATERIALS IN AIR TRANSPORTATION: A CASE STUDY AND EVALUATION ON ANNEX 18

ABSTRACT

Dangerous goods in air transportation were introduced by IATA in 1952. It was published in the IATA DGR book the following year. Accordingly, hazardous substances are substances that may harm the environment due to their chemical or physical properties. Dangerous substances consist of 9 classes. These; It consists of Explosives, Gases, Flammable Liquids, Flammable Solids, Oxidizing substances and organic peroxides, toxic and infectious substances, Radioactive substances, Corrosives and Other substances. It was later examined on the basis of an Annex, gaining an international identity in the aviation industry. 2 The aim of this study is to discuss the structure, function and evaluation of Annex 18 of the International Civil Aviation Organization (ICAO), together with the case study.

When the case study on hazardous materials is examined, the flight of the Boeing 747-400F cargo plane that took off from Korea to go to China on July 28, 2011 can be given. The first cause of fire is that flammable materials such as paint, photoresist, corrosive materials and lithium-ion batteries are placed in the same pallet together in the package. The second case study stems from the 81,000 lithium batteries that were carried in containers while hiding the existence of them when the cause of the B747-44AF cargo plane crash in Dubai on September 3, 2010 was investigated.

As a result of many such events, Annex 18 makes available to the aviation industry the standards that require the safe, secure, environmentally protective and at the same time economically efficient and effective transportation of Dangerous Goods. In many industries, such as aviation, activities with hazardous substances are under control.

It is expected that the study will shed light on the issue of hazardous materials and not just the aviation industry.

Key Words: Hazardous substances, Explosives, Flammable Liquids, Flammable Solids, DGR.

KAHRAMANMARAŞ'IN UNESCO EDEBİYAT ŞEHİRİ OLMA POTANSİYELİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Beyza Ebrar KÜTÜK

Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of
Turkish Language and Literature, Batı Çevreyolu Bulv. 251/A, 46050 Onikişubat
ORCID ID: 0000-0002-4089-7348

ÖZET

UNESCO Yaratıcı Şehirler Ağı 2004 yılında hayata geçirilen uluslararası bir girişim olup kültürel mirasın korunup canlandırılması, eğitim, barış ve cinsiyet eşitliğinin sağlanması üzerine kararlı bir düşünceden hareketle yola çıkmıştır. Yedi farklı temadan oluşan - edebiyat, film, müzik, zanaat ve halk sanatları, tasarım, gastronomi ve medya sanatları- bu ağ dünya genelinde kültürlerarası etkileşimi arttırmayı amaçlamaktadır. Türkiye’de ağa 2024 yılı itibarıyla 8 şehir dâhil olmuştur. Bu şehirler gastronomi (3), müzik (2), halk sanatları ve zanaat (2), tasarım (1) şeklinde dağılım göstermektedir. Türkiye’de ağa dâhil olan bir edebiyat şehrinin henüz bulunmaması dikkate değer bir durumdur. Bununla birlikte Kahramanmaraş edebiyat temasıyla ağa aday olan ve ulusal listeye 2021 yılında eklenen ilk şehirdir. Kahramanmaraş’ın edebiyat geleneğinin 12. yüzyıla kadar uzandığı, divan ve halk edebiyatı sanatçıları etrafında şekillendirilerek Cumhuriyet dönemine tevarüs ettiği rahatlıkla söylenebilir. Günümüz yazar ve şairlerinin de yazınsal üretim açısından velut bir çaba içerisinde oldukları gözlemlenmektedir. Bununla birlikte şehirde kütüphaneler, müzeler, kültür ortamları ve son yıllara damgasını vuran kültür sanat etkinlikleri göz doldurmaktadır. Bunun yanı sıra şehirdeki köklü dergicilik geleneği de hâlâ devam ettirilmekte olup yazınsal üretimi destekler niteliktedir. Bu çalışmada Kahramanmaraş’ın “edebiyat” alanındaki birikimine ilişkin veriler ve şehrin mevcut yaratıcı şehir potansiyeli derlenmiştir. Elde edilen veriler UNESCO’nun bir yaratıcı şehirden beklentileri göz önüne alınarak değerlendirilmeye tabi tutulurken nicel araştırma yöntemi ve eleştirel söyleme başvurularak sosyolojik bir incelemeyle ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: UNESCO, Yaratıcı Şehir Ağı, Edebiyat Şehri, Kahramanmaraş, Dergi



A RESEARCH ON THE POTENTIAL OF KAHRAMANMARAŞ TO BECOME A UNESCO CITY OF LITERATURE

ABSTRACT

The UNESCO Creative Cities Network is an international initiative launched in 2004 and is driven by a commitment to preserving and revitalizing cultural heritage, education, peace and gender equality. Composed of seven different themes - literature, film, music, craft and folk arts, design, gastronomy and media arts - the network aims to promote intercultural interaction across the globe. In Turkey, 8 cities were included in the network as of 2024. These cities are distributed as gastronomy (3), music (2), folk arts and crafts (2), design (1). It is noteworthy that no literary city in Turkey has yet been included in the network. However, Kahramanmaraş was the first city to nominate for the network with the theme of literature and was added to the national list in 2021. It can be easily said that the literary tradition of Kahramanmaraş dates back to the 12th century and was shaped around the artists of divan and folk literature and handed down to the Republican period. It is observed that today's writers and poets are also in a vigorous effort in terms of literary production. In addition, libraries, museums, cultural environments and cultural and artistic events that have left their mark in recent years are noteworthy in the city. In addition, the long-established tradition of journal publishing in the city still continues and supports literary production. In this study, data on Kahramanmaraş's accumulation in the field of "literature" and the city's current creative city potential have been compiled. While the data obtained were subjected to evaluation by considering UNESCO's expectations from a creative city, it was revealed with a sociological analysis by applying quantitative research method and critical discourse.

Keywords: UNESCO, Creative Cities Network, City of Literature, Kahramanmaraş, Journal (ONLINE KATILIM)

BİŞR B. HÜSEYİN'İN UYDURMA HADİS NÜSHASI**Emine İSMAİLOĞLU**

Kayseri University, Institute of Graduate Education, Basic Islamic Sciences, Kayseri

ORCID ID: 0000-0002-2761-055X**Halil İbrahim TURHAN**

Assoc. Prof, Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Theology, Department of Hadith, Eskişehir

ORCID ID: 0000-0002-7219-9632**ÖZET**

Hicrî ikinci asırdan itibaren uydurma hadis nüshaları ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlar arasında Bişr b. Hüseyin'in (ö. 200/816 [?]) Zübeyr b. Adî'den (ö. 131/749) naklettiği nüsha günümüze ulaşmıştır. Bu bildirinin amacı söz konusu nüshanın içerdiği rivayetlerden hareketle nüshanın neden uydurma olarak tanımlandığını ortaya koymaktır. Bu çalışmada ilk olarak, söz konusu nüshanın günümüze ulaşan senedi incelenmiş ve nüshanın ilk üç râvisi tanıtılmaya çalışılmıştır. Bu râviler, nüshanın nispet edildiği Zübeyr b. Adî, nüshayı uydurduğu kabul edilen ve bu nüshayla anılan Bişr b. Hüseyin ve nüshayı ondan aktaran öğrencisi Haccâc b. Yûsuf'tur (ö. 260/874). Ardından Bişr'in uydurmacı rolünün ricâl tenkit ilminde münekkitler tarafından nasıl değerlendirildiği, nüshanın ilk olarak hangi dönemden itibaren uydurma olarak tespit edildiği incelenmiştir. Rivayetlerin kaynağına göre merfû, mevkuf ve maktû olarak sınıflandırıldığı bu çalışmada, özellikle merfû rivayetler detaylı bir incelemeye tabi tutularak, metnlerinin Bişr tarafından uydurup uydurulmadığı araştırılacaktır. Bu ise hadis literatüründe aynı lafızlarla başka bir metnin bulunup bulunmadığı, diğer kaynaklarda yer alıp almadığı ve benzer metinlerle olan ilişkisi dikkate alınarak değerlendirilecektir. Böylece söz konusu nüshanın “uydurma” olarak adlandırılmasının, Bişr tarafından uydurulan metinleri ihtiva etmesinden mi veya isnad kaynaklı bir isnad uydurması sebebiyle mi bu şekilde nitelendirildiğinin tespiti yapılacaktır. Ayrıca Bişr'in Zübeyr'den aktarıp nüshada yer almayan rivayetleri de incelenerek, Bişr'in Zübeyr'den yaptığı nakillerin bu nüshadaki rivayetlerden ibaret olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır. Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'den naklettiği nüshanın içerdiği rivayetler sebebiyle uydurma olarak tanımlandığı görülmektedir. İncelenen on dokuz merfû rivayetten üçünün metninin sahih, birinin hasen, birinin zayıf olduğu ve hadis musennefatında yer aldığı tespit edilmiştir. Üç rivayetin ise nüshadaki isnadla başka eserlerde bulunduğu, on birinin sadece Bişr'in uydurma nüshasında yer aldığı ve bu on dört rivayetin metin ile isnadının uydurulduğu belirlenmiştir. Bişr'in Zübeyr'den aktardığı nüsha dışında yirmi beş rivayeti tespit edilmiş olup, bunların büyük çoğunluğunun hicrî dördüncü asır musannifleri tarafından, farklı türlerdeki eserlerde kullanıldığı, Bişr'in Zübeyr'den yaptığı nakillerin sadece bununla sınırlı kalmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hadis, Tenkit, Nüsha, Uydurma Nüsha, Mevzu Rivayet.

§§§§§§§§§§

* Bu çalışma Halil İbrahim Turhan danışmanlığında Emine İsmailoğlu tarafından hazırlanmakta olan “Uydurma Hadis Nüshaları” başlıklı yüksek lisans tezi (Kayseri: Kayseri Üniversitesi) verilerinden üretilmiştir.

THE FABRICATED HADITH OF BISHR B. HUSAYN

ABSTRACT

From the second century of Hijri, fabricated copies of hadith began to appear. Among these, the copy narrated by Bishr b. Husayn (d. 200/816 [?]) from Zubayr b. Adī (d. 131/749) has survived to the present day. The aim of this paper is to reveal why this copy is defined as fabricated based on the narrations it contains. In this study, firstly, the surviving script of the copy was analysed and the first three narrators of the copy were introduced: Zubayr b. Adī to whom the copy is attributed, Bishr b. Husayn, who is considered to have fabricated the copy and is associated with this copy, and his disciple Hajjāj b. Yūsuf, who transmitted the copy from him. Then, how Bishr's role as a fabricator was evaluated by the critics in the science of rijāl criticism and from which period the copy was first identified as a fabrication were analysed. In this study, in which the narrations are classified as *merfū*, *mawquf* and *maktū* according to their source, especially the *merfū* narrations will be subjected to a detailed analysis and it will be investigated whether their texts were fabricated by Bishr. This will be evaluated by considering whether there is another text with the same words in the hadith literature, whether it is included in other sources, and its relationship with similar texts. Thus, it will be determined whether the copy in question is labelled as "fabricated" because it contains texts fabricated by Bishr or because of a fabrication of isnad based on isnad. In addition, by analysing the narrations that Bishr quoted from Zubayr and were not included in the copy, it was revealed whether Bishr's narrations from Zubayr consisted of the narrations in this copy. It is seen that the copy narrated by Bishr b. Husayn from Zubayr b. Adī is defined as fabricated because of the narrations it contains. Of the nineteen *merfū* narrations analyzed, the text of three of them was found to be *sahih*, one *hasan*, one weak, and included in the hadith *musnafat*. Three narrations were found in other works with the isnad in the copy, eleven were found only in Bishr's fabricated copy, and the text and isnad of these fourteen narrations were fabricated. Twenty-five narrations of Bishr from Zubayr, other than the copy he narrated from Zubayr, have been identified, and it has been seen that the majority of them were used in different genres of works by the *musannifs* of the fourth century of Hijri, and that Bishr's narrations from Zubayr were not limited to this.

Keywords: Hadith, Criticism, Fabricated, Fabricated Nuskha, Mawzu Narration.

1. GİRİŞ

Cerh ve ta'dîl âlimleri bazı râviler hakkında, onların uydurma nüshası, sahîfesi olduğunu yer yer dile getirirler. İlk olarak “Uydurma nüsha/sahife” ifadesinde geçen “nüsha” , “sahîfe” terimlerinin hadis ilim geleneğinde hangi anlamda kullanıldığının tespitinin yapılması gerekir. Bu ifadelerin hadis âlimlerince iki anlamda kullanıldığı belirtilmiştir:

1. Sahâbîden veya tabiînden birine ait hadislerin yer aldığı mecmua. Bir sahâbîye veya tabiîye ait hadislerin toplandığı, isnadlarıyla onlara ulaşan hadislerin toplandığı eserlere denir.⁴¹ Bu mecmualar, isnadla o kişiye ulaşır ve belirli bir râviye ait nüsha veya sahîfe olarak bilinir. Örneğin, Ebân b. Ebî Ayaş'ın Enes'ten rivayet ettiği nüsha veya Amr b. Şuayb'ın babası aracılığıyla dedesinden rivayet ettiği sahîfe. Bu tür mecmualar, rivayet eden kişiye nispet edilerek meşhur olur. Örneğin, Ebân'ın nüshası aslında Enes'in hadisleri iken, Ebân'a nispet edilerek tanınmıştır. Aynı şekilde, Amr b. Şuayb'ın sahîfesi de aslında Abdullah b. Amr b. As'ın hadisleri olup, Amr b. Şuayb'a nispet edilerek tanınmıştır.

2. Belirli bir konuya dair hadislerin yer aldığı mecmua: “Nüsha” veya “sahîfe” terimleri, belirli bir konuyu ele alan hadis koleksiyonlarını da ifade eder. Örneğin, Abbâd b. Kesîr es-Sakafî'nin “el-Menâhî” adlı nüshası, nehiyle ilgili hadislerin toplandığı bir eserdir. Hâlid b. Yezîd b. Abdurrahmân ed-Dımaşkî'nin “Kitâbu'd-Diyât” adlı eseri de bu türdendir. Bu nüshalar, sıhhat derecelerine göre farklı şekillerde nitelendirilebilirler. Örneğin, Ma'mer b. Râşid'in Enes'ten, Hemmâm b. Münebbih'in de Ebû Hüreyre'den rivayet ettiği sahîfe de sahih kabul edilirken, Amr b. Şuayb'ın babası → dedesi kanalıyla rivayet ettiği sahîfe ise hasen kabul edilir. Ebân'ın Enes'ten rivayet ettiği sahîfe ve Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'den rivayet ettiği nüsha ise mevzû (uydurma) olarak nitelendirilir.

Uydurma nüsha tabiri ilk olarak tespit edebildiğimiz kadarıyla Ebû Zür'a er-Râzî tarafından Muhammed b. Eyyûb b. Süveyd hakkında kullanılmıştır.⁴² Ancak uydurma nüsha tabirinin yaygın kullanımına İbn Hibbân'da rastlanmaktadır. İbn Hibbân bu ifadeyi farklı formlarda kullanımıyla dikkat çekmektedir. Örneğin “nüshatü mevzû”, nüshatü ma'ûl”, “nüshatü

⁴¹ Nüsha ve sahîfe hakkında ayrıntılı bilgi için bk. Muhammed Mustafa A'zamî, *İlk Devir Hadis Edebiyatı ve Peygamberimizin Hadislerinin Tedvin Tarihi: (H. 1-150-M. 622-657)* (İstanbul: İz Yayıncılık, 2021), 65-67; İsmail Lütfi Çakan, *Hadis Edebiyatının Oluşum Safhaları* (İstanbul: İFAV Yayınları, 2016), 36-37.

⁴² Sa'âdî el-Hâşimî, *Ebû Zür'a er-Râzî ve cühûdühü fi's-sünneti'n-nebeviyye me'a tahkîki Kitâbihi'd-Đu'afâ ve ecvibeti 'alâ es'ileti'l-Berzâi* (Medine: el-Câmi'âtü'l-İslâmiyye, 1402), 2/389-391.

maklûb”, “nüshatü münker” gibi farklı ifadelerle kullanmıştır. Bu kullanımların çoğunlukla “nüsha” kelimesiyle ifade edildiği, sahîfe kelimesinin ide daha az kullanıldığı görülmektedir.

Bir nüshanın neden uydurma diye tavsif edildiği konusunda Fellâte önemli açıklamalar yapmakta ve bu şekilde nitelendirme gerekçelerine göre nüshaları üç kategoriye ayırmaktadır:⁴³ Tamamı uydurma metinleri içerenler ve bir yalancının metin uydurup Hz. Peygamber’e nispet ettiği nüshalar, âlimlere veya hikmet sahibi kişilere ait olup Hz. Peygamber’e nispet edilen sözleri ihtiva eden nüshalar ile nüshanın rivayetindeki bir kusur sebebiyle uydurma sayılanlar.

Uydurma olarak nitelendirilen nüshalar, bir yalancının uydurup Hz. Peygamber’e isnad ettiği farklı hadisleri içerebilir. Örneğin, “Hz. Ali’nin Vasiyetleri” adındaki nüsha, Ali (r.a.)’ye isnad edilen ve Peygamber’in ona cimâyla ilgili tavsiyelerini içeren uydurma rivayetleri ihtiva eder.

Diğer kategoride ise ulemaya veya hikmet sahibi kimselere ya da başkalarına ait sözlerin, yalancı biri tarafından alınıp Hz. Peygamber’in sözüymüş gibi isnad edilmesini içeren nüshalar yer almaktadır. Örneğin, “el-Erbaûnu’l-Ved’âniyye” adlı eser bu türdendir. Bu iki durumda da nüshaların neden uydurma olarak nitelendirildiği açıktır. Ancak son grupta yer alan nüshaların uydurma olarak isimlendirilmesinin nedeni bu kadar belirgin değildir. Bunların uydurma olarak tavsif edilmesi, nüshaların rivayeti ile ilgili bir kusurdan kaynaklanmaktadır. Râvinin hadis ilminin tahammül yollarına uygun bir şekilde elde etmediği bir nüshayı satın alıp veya çalıp nakletmesidir. Râvinin rivayet yollarına uygun bir şekilde almadığı bir nüshayı nakletmesi, semâ ettiğini iddia etmesi veya istinsah ederek rivayet etmesi ilgili nüshanın uydurma olarak vasfedilmesine neden olmaktadır. Bu isimlendirme eda yolları ile ilgili de olabilir. Örneğin, râvi nüshaya terkîbü’l-isnad yapar, bu nedenle nüsha uydurma olarak kabul edilir. Terkîbü’l-isnad, bir râviye veya râvilere aktarmadığı hadis metninin izafe edilmesi anlamına gelir. Diğer bir ifadeyle bir isnadı, kendisine ait olmayan bir hadis metnin başına eklemek/ilave etmektir. Bu eklenen isnadlar gerçek veya uydurma olabilir. Bu ve benzeri sebepler, râvinin rivayeti olduğu gibi aktarmadığını gösterir ve bu nedenle hadis âlimleri nezdinde nüshası uydurma kabul edilir. Bu durumlar râvinin tahammül veya eda konusundaki kusurundan kaynaklanır.⁴⁴

Çalışmanın bu kısmında, araştırmamızın konusunu olan Bişr b. Hüseyin’in Zübeyr b. Adî’den rivayet ettiği nüshanın neden uydurma olduğu, nüshanın içeriği, Bişr’in Zübeyr’den bu nüsha

⁴³ Ömer b. Hasan Osmân Fellâte, *el-Vad’ê fi’l-ḥadîs* (Mektebetü’l-Gazzâlî, 1981), 2/85-88.

⁴⁴ Detaylı bilgi için bk. Fellâte, *el-Vad’ê fi’l-ḥadîs*, 2/85-88.

dışındaki aktardığı rivayetler ve bu rivayetlerin hangi musannifler tarafından kaçınıcı asırda kullanıldığı araştırma konusu yapılacaktır.

Nüsha Hakkında Bilgi

“Cevâmiu'l-Kelim” adlı dijital hadis veri tabanı programından ulaştığımız bilgiye göre bu uydurma nüsha; Tâcüddîn Ebu'l-Yemen Zeyd b. Hasan b. Zeyd el-Kindî (ö. 613/1216) → Ebû Muhammed Abdullah b. Ali b. Ahmed el-Mukrî (ö. 479/1086) → Ebû Ali Hasan b. Muhammed b. Kâsım b. Abdillâh b. Zîne (ö. 541/1147) → Ebü'l-Feth Hilâl b. Muhammed b. Ca'fer el-Haffâr (ö. 414/1023) → Ebü'l-Fadl İsa b. Musa b. Mütevekkil (ö. 363/974) → Ebû Abdillâh Hüseyin b. Muhammed b. Muhammed b. Ufeyr (ö. 315/927) → Haccâc b. Yûsuf (ö. 260/874) → Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî (ö. 131/749) kanalıyla günümüze gelmiştir.⁴⁵ Bu nüshanın mahtût hali Dımaşk'taki Zâhiriyye Kütüphanesi'nde, 24. katalogda 74-81 arasındaki varaklarda bulunmaktadır.⁴⁶

Bu çalışmada öncelikle uydurma nüshanın nispet edildiği Zübeyr b. Adî, nüshayı uydurduğu kabul edilen ve bu nüshayla anılan Bişr b. Hüseyin ile nüshayı ondan aktaran öğrencisi Haccâc b. Yûsuf hakkında ulaşılan bilgilere yer verilecektir.

Zübeyr b. Adî

Künnyeleri Ebû Abdullah ve Ebû Adî olan Zübeyr b. Adî el-Hemedânî, el-Kâdî, el-Yâmî, el-Kûfî er-Râzî ve el-Eyâmî nisbeleriyle de tanınmaktadır. Tâbiîn küçüklerinden sayılmakla birlikte, Rey'de ikamet ettiği ve 131/749 yılında burada vefat ettiği⁴⁷ ve allâme, sika olarak nitelenen Zübeyr'in Rey kadısı olarak görev yaptığı bilinmektedir.⁴⁸ Enes b. Mâlik, Ebû Vâil (Şakîk b. Seleme), Hâris el-A'ver, Mus'ab b. Sa'd, İbrâhîm en-Nehaî'den hadis almıştır. Ondan da Mis'ar b. Kidâm, Mâlik b. Miğvel, Süfyân es-Sevrî, Bişr b. Hüseyin ve diğer muhaddisler rivayette bulunmuştur.⁴⁹

⁴⁵ Zübeyr b. Adî el-Hemedânî, *Nüşhatü Zübeyr b. 'Adî* (Mısır: Cevâmiu'l-Kelim, Ufuk Yazılım Şirketi, 2004).

⁴⁶ Bekir b. Abdullah Ebû Zeyd, *Ma'rifetü'n-nüsağ ve's-şuħufü'l-hadîsiyye* (Riyâd, 1412), 104.

⁴⁷ Ebû Bekr Ahmed el-Hatîb el-Bağdâdî, *Telhîşü'l-müteşâbih fi'r-resm*, nşr. Sükeyne eş-Şihâbî (Dımaşk: Dârü Talas, 1406), 2/718-719.

⁴⁸ Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, ed. Şu'ayb el-Arnaût, Hüseyin el-Esed (Beirut: Müessesetü'r-Risâle, 1985), 6/157.

⁴⁹ Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed ez-Zehebî, *Târîhü'l-İslâm ve vefeyâtü'l-meşâhîr ve'l-a'lâm*, thk. Beşşâr Avvâd Ma'rûf (Beirut: Dârü'l-Garbi'l-İslâmî, 2003), 3/654.

Bişr b. Hüseyin

Nisbesi el-İsfahânî, el-Hilâli olan Bişr b. Hüseyin'in İsfahân'da yaşadığı bilinmekle birlikte nerede doğduğu ve vefat ettiğine dair bir veriye rastlanmamaktadır. Kaynaklarda Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'nin öğrencisi olduğu ve ondan hadis semâ ettiği bilgisi verilmektedir.⁵⁰ Bişr'in 131/749 senesinde vefat eden Zübeyr'den semâsı dikkate alındığında, Bişr'in bu yıllardan önce doğduğu hatta hadis semâ edebilecek yaşta olduğu anlaşılmaktadır. Bu da Bişr'in 105-120/ 724-738'li yıllarda, yani hicrî ikinci asrın ilk çeyreğinde dünyaya geldiğini göstermektedir. Hakkında sınırlı malumata ulaştığımız mezkûr râvinin vefat tarihi hakkında da kesin bir bilgi bulunmamakla birlikte 200/816 sonrası olarak kaydedilmektedir.⁵¹

Haccâc b. Yûsuf

Ebû Muhammed künyesiyle tanınan, Haccâc b. Yûsuf b. Kuteybe el-Hemedânî, el-İsfahânî nisbeleriyle anılmaktadır. İsfahân'da yaşayan, 260/874 senesinde vefat eden Haccâc'ın biyografisine dair detaylı bilgi bulunmamaktadır. Bununla birlikte ilkokul düzeyindeki çocuklara öğretmenlik yaptığı ve okulunda yüzden fazla çocuğun bulunduğu, yüz yirmi yaşında vefat ettiği, uzun ömür bir sürdüğü bilinmektedir. Nu'mân b. Abdisselâm, Alî b. Hamza el-Kisâî ve Bişr b. Hüseyin'den rivayet aktarmıştır. Ondan da Muhammed b. Yahyâ b. Mende, Ahmed b. Muhammed b. Subeyh, Muhammed b. Ahmed b. Yezîd ez-Zührî ve diğer râviler hadis nakletmiştir.⁵² Mezkûr râvinin rivayet ehliyetine dair herhangi bir değerlendirmeye rastlanmamaktadır. Bu nedenle olsa gerek Hâtim el-Avnî söz konusu râviyi mestûr diye nitelendirmektedir.⁵³

Haccâc, uydurma nüshanın aslında ilk râvisidir. "Haddesenâ" tahdîs ifadesiyle uydurma nüshayı Bişr b. Hüseyin'den aktarmıştır.

⁵⁰ Ebû Abdillâh Muhammed el-Buhârî, *et-Târîhü'l-kebir*, nşr. Muhammed Abdulmuîd Han (Haydarâbâd: Dairetü Maârif'il-Osmaniyye, ts.), 2/71.

⁵¹ ez-Zehebî, *Târîhü'l-İslâm*, 5/39.

⁵² ez-Zehebî, *Târîhü'l-İslâm*, 6/63.

⁵³ Hâtim b. Şerîf el-Avnî, *Zeylü Lisâni'l-Mîzân* (Mekke: Dârü 'İlmi'l-Fevâ'id, 1418), 45.

Nüshanın Uydurma Olduğunun Tespiti

Bişr'in Zübeyr b. Adî'den uydurma bir nüshasının olduğunu ifade eden münekkitler arasında İbn Hibbân (ö. 354/965)⁵⁴ ve Dârekutnî (ö. 385/995)⁵⁵ yer almaktadır. İbn Adî (ö. 365/976) ise Bişr'e ait bir nüshanın varlığından bahsetmekte ve içerisindeki hiçbir rivayetin sahih ve mahfûz olmadığını söylemektedir.⁵⁶

Her ne kadar İbn Hibbân öncesinde Bişr'in uydurma bir nüshasının olduğundan bahsedilmese de onun rivayetlerine ve kendisine nasıl yaklaşıldığı konusunda birçok değerlendirme bulunmaktadır. Bişr'le aynı zamanda diliminde yaşayan Ebû Dâvûd et-Tayâlisî (ö. 204/819), onun hadis uydurduğunu söylemiş ve Zübeyr'in Enes b. Mâlik'ten (ö. 93/711-12) sadece bir hadisi olduğunu belirtmiştir.⁵⁷ Buhârî (ö. 256/870) onu "fihi nazar" (durumu son derece şüphelidir) terimiyle değerlendirirken,⁵⁸ Ebû Hâtim er-Râzî (ö. 277/890) Bağdatlı bir grup muhaddisin Bişr'in Zübeyr → Enes isnadıyla yirmi hadis rivayet ettiğini, ancak Zübeyr'in Enes'ten dört veya beş hadisinin bilindiğini, dolayısıyla bunların Zübeyr kanalıyla nakledilen uydurma rivayetler olduğunu söylemiştir.⁵⁹ Ukaylî ise Buhârî'nin değerlendirmesini aktarmış ve münker rivayetleri bulunduğunu zikretmiştir.⁶⁰ İbn Adî de Hüseyin b. Muhammed b. Muhammed b. Ufeyr → Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî senediyle gelen nüshadaki yüze yakın rivayetin mahfûz olmadığını, mütâbilerinin bulunmadığını dolayısıyla sahih olmadığını ifade etmiştir.⁶¹

Zübeyr b. Adî'ye ait bir nüsha günümüze gelmiştir ve özellikle İbn Adî'nin elde ettiği nüshayla bu eserin aynı olduğuna yorumlanabilecek iki önemli delil bulunmaktadır. İlki İbn Adî'nin isnadıyla günümüze gelen nüshaya ait isnadın aynı olmasıdır. Günümüze gelen nüshanın senedi şöyledir: Tâcüddîn Ebu'l-Yemen Zeyd b. Hasan b. Zeyd el-Kindî (ö. 613/1216) → Ebû

⁵⁴ Ebû Hâtim Muhammed b. Hibbân İbn Hibbân, *Kitâbü'l-Mecrûhîn mine'l-muhaddisîn ve'd-du'afâ' ve'l-metrûkîn* (Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1992), 1/190.

⁵⁵ Ebû'l-Hasan Alî ed-Dârekutnî, *Kitâbü'd-Du'afâ' ve'l-metrûkîn* (el-Medînetü'l-Münevver: Mecelletü'l-Câmi'ati'l-İslâmiyye, 1402), 1/6.

⁵⁶ Ebû Ahmed Abdullah İbn Adî, *el-Kâmil fi'du'afâ'i'r-ricâl*, nşr. Adil Ahmed Abdülmevcûd - Ali Muhammed Mu'azziz (Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1418), 2/161.

⁵⁷ Ebû'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed el-Askalânî İbn Hacer, *Lisânü'l-Mizân*, nşr. Abdülfettâh Ebû Gudde (Beyrut: Dârü'l-Beşâ'iri'l-İslâmiyye, 1423), 2/292.

⁵⁸ el-Buhârî, *et-Târîhü'l-kebir*, 2/71.

⁵⁹ Ebû Muhammed Abdurrahmân er-Râzî İbn Ebî Hâtim, *el-Cerh ve't-ta'dil* (Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye (Haydarâbâd: Matba'atü Meclisi Dâirati'l-Meârifî'l-Osmaniyye, 1371/1952-1373/1953'ün ofseti), 1371), 2/355.

⁶⁰ Ebû Ca'fer Muhammed b. Amr el-Ukaylî, *Kitâbü'd-Du'afâ'i'l-kebir*, nşr. Abdülmü'tî Emîn Kal'acî (Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1404), 1/141; İbn Hacer, *Lisânü'l-Mizân*, 2/292.

⁶¹ İbn Adî, *el-Kâmil*, 2/161.

Muhammed Abdullah b. Ali b. Ahmed el-Mukrî (ö. 479/1086) → Ebû Ali Hasan b. Muhammed b. Kâsım b. Abdillâh b. Zîne (ö. 541/1147) → Ebü'l-Feth Hilâl b. Muhammed b. Ca'fer el-Haffâr (ö. 414/1023) → Ebü'l-Fadl İsa b. Musa b. Mütevekkil (ö. 363/974) → Ebû Abdillâh Hüseyin b. Muhammed b. Muhammed b. Ufeyr (ö. 315/927) → Haccâc b. Yûsuf (ö. 260/874) → Bişr → Zübeyr (ö. 131/749).⁶² İbn Adî de söz konusu nüshayı İbn Ufeyr'den aldığı yukarıda belirtilmişti. Dolayısıyla “İbn Ufeyr → Haccâc → Bişr → Zübeyr” kısmının aynı olması, İbn Adî'nin kullandığı nüshanın günümüze ulaşan nüsha ile aynı olduğunu düşündürmektedir. Bir diğer kanıt ise İbn Adî'nin verdiği ve yukarıda kaydettiğimiz örnek rivayetin bu eserde de yer almasıdır.⁶³ Bu durumda söz konusu eserin daha detaylı incelenmesi uydurma diye ifade edilen nüshalarla ilgili daha net bir tasavvurun oluşmasını temin edecektir.

Nüshanın İçeriği

Öncelikle nüshada rivayetler kaynağı açısından araştırılmış ve bulunan sayısal değerleri yansıtmak üzere aşağıdaki tablo hazırlanmıştır:

Tablo 1: Nüshadaki Rivayetlerin Kaynağına Göre Dağılımı

Kaynağına Göre Hadis Çeşidi	Sayısı
Merfû	19
Mevkûf	58
Maktû	2

Nüshadaki rivayetlerin yaklaşık % 40'nı oluşturan merfû rivayetleri nakleden sahâbîlerin dağılımı ise şöyledir:

Tablo 2: Merfû Hadislerin Sahâbî Râvilerine Göre Dağılımı

Hadisi Nakleden Sahâbî	Rivayet Sayısı
Ömer b. Hattâb	1
Ebü'd-Derdâ	1
İbn Mesûd	1
İbn Abbâs	1
Enes	15

⁶² el-Hemedânî, *Nüşhatü Zübeyr b. Adî*, 1.

⁶³ İbn Adî, *el-Kâmil*, 2/161.

Merfû hadislerin % 70'ini Enes b. Mâlik nakletmiştir. İbn Abbâs'ın (ö. 68/687-88) naklettiği üç hadisten biri de Enes'in naklettiği hadisi desteklemek üzere eserde yerini almıştır. Yaptığımız araştırmada Enes b. Mâlik'in aktardığı on altı rivayetin on üçünün başka hiçbir kaynaktan bulunmadığı tespit edilmiştir. Diğer üç rivayet ise nüshadaki metinlerle birebir aynı lafızlarla başka eserlerde Bişr → Zübeyr kanalı dışında isnadlarla gelmiştir.⁶⁴ Yedi rivayet ise nüshadaki lafızlardan küçük farklılıklarla yine Bişr → Zübeyr senedinden farklı tariklerle aktarılmıştır. Bu veriler, Ebû Hâtim'in Zübeyr'in Enes'ten dört-beş hadisi olduğu; İbn Adî'nin Bişr'in rivayetlerinin mahfûz olmadığı, mütâbillerinin bulunmadığı şeklindeki görüşleriyle uyumludur.

Tablo 1'den de görüleceği üzere nüshada daha yoğun olarak mevkûf rivayet yer almaktadır. Bu gruptaki hadislerin sahâbîlere göre dağılımı şu şekildedir:

Tablo 3: Mevkûf Hadis Dağılımı

Sahâbî	Rivayet Sayısı
Ömer b. Hattâb	4
Ebü'd-Derdâ	1
İbn Mesûd	3
Huzeyfe b. Huseyl	1
Alî b. Ebî Tâlib	5
İbn Abbâs	40
İbn Ömer	1
Enes	2

Mevkûf rivayetlerde İbn Abbâs'a ait nakiller ağırlıkla bulunmakta olup çoğunlukla tefsire dairdir.

Tablo 4: Maktû Hadis Dağılımı

Hadisi Nakleden Sahâbî	Rivayet Sayısı
Süveyd b. Gafele	1
Zübeyr b. Adî	1

⁶⁴ Bu üç hadisin sahih isnadları şu şekildedir: Süleyman b. Bilâl → Yahyâ b. Saîd → Enes: *عن أنس بن مالك أن رسول الله صلى الله عليه وسلم طير مشوي، فلما وضع بين يديه قال: اللهم هم النبي بأخ، اب خلقك إليك يأكل معي من ال هظير* el-Hâkim en-Nisâbûrî, *el-Müstedrek*, 3/141; Saîd b. Ebî Arûbe → Katâde b. Diâme → Hasan b. Ebî Hasan → Semüre b. Cündeb: *عن أبي عبد الله قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: من قتل عنده قتلناه، ومن جده عنده جدهناه* Ebû Abdirrahmân Ahmed en-Nesâî, *Sünenü'n-Nesâî*, nşr. Abdülfettâh Ebû Gudde (Beyrut, Lübnan: Mektebetu'l Matbu'ati'l-İslamiyye, 1406), "Kasâme ve'l-kaved", 10-11; Âdem b. Ebî İyâs → Şu'be → Abdülazîz b. Suheyb → Enes: *قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: من قتل عنده قتلناه، ومن جده عنده جدهناه* Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail el-Buhârî, *el-Câmi'u's-Şahîh*, nşr. Muhammed Züheyr b. Nasr (b.y.: Dâru Tavki'n-Necât, 1422/2001), "Savm", 20; Ebü'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc Müslim, *Sahîhu Müslim* (Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1426), "Siyâm", 45.

Nüshadaki rivayet sayısı açısından bakıldığında günümüze gelen nüshadaki rivayet sayısının İbn Adî'nin tespitine daha yakın olduğu görülmektedir. Zira Zübeyr b. Adî'nin günümüze ulaşan nüshasında yetmiş dokuz nakil bulunmaktadır. Fakat bunların hepsinin merfû rivayetler olmadığı; İbn Adî'nin rivayet sayısına mevkûf ve maktu rivayetleri dahil ettiklerini göstermektedir. İbn Adî'nin kaydettiği örnek metnin de günümüze gelen nüshada yer alması bu tespiti teyit etmektedir.⁶⁵

Öte yandan İbn Hibbân'ın yüz elliye yakın rivayet bulunduğu dair tespiti ise günümüze gelen nüshayla İbn Hibbân'ın yanındaki nüshanın farklı olduğunu göstermektedir. İbn Hibbân'ın elindeki nüshanın aktarımını gerçekleştiren Haccâc b. Yûsuf'un Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî → Enes → Hz. Peygamber tarihiyle nakledip de günümüze gelen nüshada yer almayan rivayetlerin bulunması da bu tespiti desteklemektedir.⁶⁶ Sonuç olarak Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî → Enes tarihiyle uydurduğu metinleri içeren nüshaların rivayet sayısı açısından farklılık taşıdığı; günümüze gelen nüshanın İbn Adî'nin naklettiği nüshaya daha yakın olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca bu nüshadaki rivayetlerden başka kimseler tarafından aktarılmadığı, musannefatta kullanılmadığı tespit edilmiş olup, bu rivayetlerin yalnızca duafâ literatüründe yer aldığı görülmektedir. Bu eserlerde böyle rivayetlerin kaydedilmesinin sebebi genellikle râviye ait münker, mevzû rivayetlerine örnek vermektir. Bu rivayetlerden sadece üçü metin olarak başka

⁶⁵ Bu nakil şöyledir: İbn Adî de Hüseyin b. Muhammed b. Muhammed b. Ufeyr, Haccâc b. Yûsuf b. Kuteybe → Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî → Enes senediyle Hz. Peygamber'in şöyle buyurduğunu nakletmiştir: رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: من حول خاتمه أو عمامته ، أو علق خيطا في أصبعه ليذكره [حاجته] ، فقد أشرك بالله ، إن الله تبارك وتعالى هو يذكر الحاجات “Kim, ihtiyacını hatırlamak için yüzüğünü veya sarığını çevirirse ya da parmağına ip bağlarsa, gerçekten Allah'a şirk koşmuştur. İhtiyaçları hatırlatan O'dur.” İbn Adî, *el-Kâmil*, 2/161.

⁶⁶ Haccâc b. Yûsuf → Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî → Enes tarihiyle gelip de günümüze ulaşan nüshada yer almayan rivayetlere örnek olarak bk. el-Ukaylî, *Kitâbü'd-Duafâ*, 1/141; Ebü'l-Kâsım Süleymân et-Taberânî, *el-Mu'cemü's-sağîr* (Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1405), 1/114. Ukaylî'nin eserindeki rivayet: Haccâc b. Yûsuf, Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî → Enes tarihiyle Hz. Peygamberin şöyle buyurduğunu nakletmiştir: أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال ليس أحد أحق بالحدة من حامل القرآن لغزة القرآن في جوفه “Ezberindeki Kur'an-ı Kerim'in izzetinden dolayı Kur'an hafızından başka sert bir tavır göstermeye kimsenin hakkı yoktur.”

Taberânî'nin kaydettiği rivâyet şu şekildedir: Haccâc b. Yûsuf → Bişr b. Hüseyin → Zübeyr b. Adî → Enes tarihiyle Hz. Peygamberin şöyle buyurduğunu nakletmiştir: أن رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم قال : ثلاث من أخلاق : إذا غضب لم يدخله غضبه في باطل ، ومن إذا رضي لم يخرجه رضاه من حق ، ومن إذا قدر لم يتعاط ما ليس له “Üç şey imanın vasfındandır: Öfkelenildiğinde öfkesi onu batıla götürmez, sevindiğinde mutluluğu onu haktan alıkoymaz, gücü yettiğinde de kendisinin olmayanı elde etmeye çalışmaz.”

kaynaklarda farklı isnadlarla bulunmaktadır. Bu durumun en önemli nedeni, Bişr'in uydurmacı ya da zayıf bir râvi olarak tanınmasının etkin bir rol oynamış olmasıyla açıklanabilir.

Nüshadaki Merfû Rivayetlerin Değerlendirilmesi

Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'den naklettiği nüshada tespit edilen on dokuz merfû rivayetin aynı lafızlarla başka kaynaklarda kullanım durumu incelenecektir. Bu rivayetlerin şevahidlerinin metinlerine yer verilmeyecektir. Araştırmanın sınırlarını zorlayacağından, rivayetlerin şevahidleri konusuna değinilmemiştir.

وَيَسْتَدِينُ قَالَ: مَنْ تَرَكَ الْجُمُعَةَ نَهَانٌ بِهَا طَعَنَ هَالِلٌ عَلَى قَلْبِهِ

Nüshada iki numarada geçen bu hadis, Bişr → Zübeyr isnadı dışında Dârimî'nin (ö. 255/869) *es-Sünen* adlı eserinde yer almaktadır.⁶⁷ Bu hadis incelendiğinde metninin hasen olarak değerlendirildiği,⁶⁸ Bişr'in Zübeyr'e isnad ederek aktardığı görülmektedir.

رَبِّهِ أَمْ هُنَّ رَسُولٌ هَالِلٌ صَلَّى هَالِلٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، قَالَ: نَسَّ هَجَرُوا فَإِنَّ هُنَّ فِي آلِ هَسْحُورِ بَرَكَةٌ

Nüshada altı numarada geçen bu hadis, aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr tariki dışında Ahmed b. Hanbel'in *el-Müsned*'inde,⁶⁹ Buhârî ve Müslim'in (ö. 261/875) *el-Câmi 'u's-sahih*'lerinde,⁷⁰ İbn Mâce (ö. 273/887) ve Nesâî'nin *es-Sünen*'lerinde⁷¹ ve Taberânî'nin (ö. 360/971) *el-Mu'cemü'l-evsat* gibi başka eserlerde bulunmaktadır.⁷² Bu bilgiler söz konusu metnin bir aslının olduğunu fakat Bişr'in bu rivayeti Zübeyr'e izafe ederek naklettiğini göstermektedir.

رَبِّهِ قَالَ: قَالَ رَسُولٌ هَالِلٌ صَلَّى هَالِلٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: مَنْ قَتَلَ عَبْدَهُ قَتَلْنَاهُ وَمَنْ جَدَعَ عَبْدَهُ جَدَعْنَاهُ

Nüshada yedi numarayla verilen hadis aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadı dışında Ahmed b. Hanbel'in *el-Müsned*'inde, Nesâî ve Ebû Dâvûd'un (ö. 275/889) *es-Sünen*'lerinde, Bezzâr'ın

⁶⁷ Abdullah b. Abdurrahman ed-Dârimî, *Sünenü'd-Dârimî* (Beirut: Daru'l-Kitâbi'l-Arabî, 1407), 1/120, 444.

⁶⁸ Ebû'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed el-Askalânî İbn Hacer, *Telhişü'l-habîr fî tahrici'l-eḥâdişi'r-rafi'el-kebir* (Daru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419), 2/130.

⁶⁹ Ebû Abdillâh Ahmed b. Hanbel, *Müsnedu Ahmed*, nşr. Şu'ayb Arnâut (Beirut: Mü'essesetü'r-Risâle, 1420), 16/149.

⁷⁰ Buhârî, *Sahih*, "Savm", 20; Müslim, *Sahih*, "Sıyâm", 45.

⁷¹ Ebû Abdillâh Muhammed İbn Mâce, *Sünenü İbn Mâce*, nşr. Şu'ayb Arnâut v.dğr. (Beirut: Daru'l-Risaleti'l-Alemiyye, 1430), 1/540; en-Nesâî, *Sünen*, 4/140-141.

⁷² Ebû'l-Kâsım Süleymân et-Taberânî, *el-Mu'cemü'l-evsat*, nşr. Ebû Mu'âz Târik b. 'Avdillâh - Ebu'l-Fazl Abdülmühsin b. İbrahim (Kahire: Dârü'l-Harameyn, 1416), 2/296.

(ö. 292/905) *el-Müsned*'inde,⁷³ Taberânî'nin *el-Mu'cemü'l-kebîr*'nde⁷⁴ ve Hâkim en-Neysâbüri'nin (ö. 405/1014) *el-Müstedrek* gibi başka eserlerde geçmektedir.⁷⁵ Bu rivayet incelendiğinde metninin aslının olduğu, Buhârî'nin şartlarına göre sahih olduğunun ifade edildiği görülmektedir.⁷⁶ Buna göre Bişr'n bu hadisi Zübeyr'e atfederek isnadını uydurduğu anlaşılmaktadır.

وَبِهِ أَهْنُ رَسُولٍ هَالِكٍ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، قَالَ: مَنْ حَ هَوْلَ خَاتَمَهُ أَوْ عِمَامَتَهُ أَوْ عَلَقَ خَيْ "طَا فِي إِصْبَعِهِ لِيُدَّ" كَرَهُ حَاجَتَهُ فَقَدْ أَشْرَكَ بِأَهْلِ هَالِكٍ هَالِكٌ هُوَ يُدَّ كَرَهُ الْحَاجَاتِ

Nüshada sekiz numarayla verilen bu hadis İbn Şâhin'in (ö. 385/996) *Nâsihu'l-hadîs ve mensûhuh* adlı eserinde aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadıyla yer almaktadır.⁷⁷ Bu rivayet incelendiğinde metninin ve isnadının sahih olmadığı, uydura kişinin ise Bişr olduğu münekkitlerce belirtilmiştir⁷⁸

بِأَنْسِ أَنْ رَسُولٌ هَالِكٌ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ إِذَا قُدِمَ إِلَيْهِ أَلْ هَطْعَامٌ قَالَ: سُبْحَانَكَ وَبِحَمْدِكَ مَا أَكْثَرَ مَا تُعْطِينَا سُبْحَانَكَ وَبِحَمْدِكَ مَا أَكْثَرَ مَا تُعْطِينَا سُبْحَانَكَ وَبِحَمْدِكَ مَا أَحْسَنَ مَا تُبَلِّغُنَا فَاتَّمِمْنَا عَلَيْهَا نِعْمَتَكَ وَوَسِعَ عَلَيْنَا وَعَلَى قُرَاءِ الْمُسْلِمِينَ قَالَ: وَكَانَ إِذَا تَنَاوَلَ أَلْ هَطْعَامٌ يَقُولُ: بِسْمِ هَالِكٍ فِي أَوْ هَوْلِهِ وَأَخْرَجَهُ

وَكَانَ يَحْمَدُ هَالِكًا بَيْنَ كِ الْ لَفْتَيْنِ، وَكَانَ رَسُولٌ هَالِكٌ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يَذْكُرُ هَالِكًا بَيْنَ كِ الْ خُطُوبَيْنِ، وَكَانَ رَسُولٌ هَالِكٌ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا رَفَعَ يَدَهُ مِنْ أَلْ هَطْعَامِ يَقُولُ: أَطْعَمْتَ رَبِّي وَأَشْبَعْتَ لَكَ الْحَمْدُ فَهِنَّ أَكْثَرَتْ رَبِّي مِنْ أَلْ هَطْيَابِ لَكَ الْحَمْدُ فَرَدَّ

Nüshada on numarayla verilen bu rivayet, İbn Bişrân'ın (ö. 430/1038) *el-Emâlî* adlı eserinde aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadıyla yer almaktadır.⁷⁹ Bu rivayet başka bir kaynakta kullanılmasına rağmen Bişr → Zübeyr senediyle aktarıldığı için uydurmadır.

وَيَسْتَأْذِنُهُ قَالَ: كَانَ رَسُولٌ هَالِكٌ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِذَا انْفَلَّ مِنْ صَلَاتِهِ مَسَّحَ وَجْهَهُ بِيَدِهِ الَّتِي تَمَّ هَمَّ قَالَ: بِسْمِ هَالِكٍ الْ هَذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ أَلْ هِرْحَمُنُ أَلْ هَرَجِيمُ اللَّهُ هَمَّ أَهْبَ عَنْ يِ أَلْ هَمَّ وَالْحَزْنُ

⁷³ Ebû Bekir Ahmed el-Bezzâr, *Müsnedü'l-Bezzâr*, nşr. Âdil b. Sa'd (Medine: Mektebetü'l-'Ulûm ve'l-Hikem, 1430), 2/152.

⁷⁴ Ahmed b. Hanbel, *Müsned*, 33/362; en-Nesâî, *Sünen*, 8/21; Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî Ebû Dâvûd, *Sünenü Ebî Dâvûd* (Beyrut: el-Mektebetü'l-'Asriyye, ts.), 4/176; Ebû'l-Kâsım Süleymân et-Taberânî, *el-Mu'cemü'l-kebîr* (Mevsil: Mektebetü'l-'Ulûm ve'l-Hikem, 1404), 7/197.

⁷⁵ el-Hâkim en-Nisâbüri, *el-Müstedrek*, 4/408.

⁷⁶ el-Hâkim en-Nisâbüri, *el-Müstedrek*, 4/408; Ebu Hafs Sirâceddin Ömer b. Ali b. Ahmed İbnü'l-Mülakkın, *el-Bedrü'l-münîr fî tahrîci'l-eĥâdîsi ve'l-âşâri'l-vâkı'a fi's-şerhi'l-kebîr*, nşr. Mustafa Ebu'l-Gayt Abdülhay, Abdullah b. Süleyman, Yasir b. Kemal (Riyad: Dâru'l-Hicre, 1425), 8/371.

⁷⁷ Ebû Hafs Ömer İbn Şâhin, *Nâsihu'l-hadîs ve mensûhuh*, nşr. Semîr b. Emîn ez-Züheyri (Mektebetül-Menar, 1408), 441.

⁷⁸ İbn Adî, *el-Kâmil*, 2/161; Ebû'l-Fadl Celâlüddîn Abdurrahmân es-Süyûtî, *el-Le'âli'l-maşnû'a fi'l-eĥâdîsi'l-mevzû'a*, nşr. Ebû Abdurrahman Salâh b. Muhammed b. Uveyzaa (Beyrut: Dâru'l-Kütübü'l-'İlmiyye, 1417/1996), 2/240; Ebû Abdurrahman Muhammed Nasrüddîn Elbânî, *Silsiletü'l-eĥâdîsi'da'ife ve'l-mevdû'a ve eşeruha's-seyyiu fi'l-ümme* (Riyâd: Mektebetü'l-Me'ârif, 1402), 1/437. Bu rivayetin şevahidi de bulunmamaktadır.

⁷⁹ Ebû'l-Kâsım Abdülmelik b. Muhammed b. Abdullah b. Bişran el-Bağdâdî İbn Bişrân, *Kitâbü'l-emâlî* (Riyâd: Daru'l-Vatan, 1420), 1/91.

Nüşhada on bir numarayla verilen bu hadis aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadı dışında Taberânî'nin *el-Mu'cemü'l-evsat*'ında⁸⁰ ve Ebû Nuaym el-İsfahânî'nin *Hilyetü'l-evliyâ*'sında⁸¹ yer almaktadır. Bu rivayet incelendiğinde Hz. Enes'le gelen bütün tariklerinin zayıf olduğu,⁸² Bişr'in ise Zübeyr'e ait olmayan bu rivayeti ona atfettiği görülmektedir.

عَنْ الزُّبَيْرِ عَنْ أَنَسِ بْنِ رَسُولٍ هَالِكٍ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: قُرِئَ مَ هَرْتَيْنِ فِي عَفَابٍ خَيْرٌ مِنْ صَدَقَةٍ مَ هَرَّةٌ

Nüşhada on üç numarayla verilen bu hadis İbn Bişrân'ın *el-Emâlî* adlı eserinde aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadıyla yer almaktadır.⁸³ Bu rivayet başka bir kaynakta yer almasına rağmen Bişr → Zübeyr senediyle aktarıldığı için uydurmadır.

عَنْ أَنَسِ بْنِ رَسُولٍ هَالِكٍ صَلَّى هَالِكٌ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: غُسَّ الْجُمُعَةِ وَاجِبٌ عَلَى كَ الْ مُخْتَلِمٌ

Nüşhada on yedi numarayla verilen bu hadis aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadı dışında Tahâvî'nin (ö. 321/933) *Şerhu Müşkili'l-âsâr*'ında⁸⁴ ve Taberânî'nin *el-Mu'cemü's-sagîr*'inde⁸⁵ bulunmaktadır. Bu rivayet incelendiğinden hadis metninin aslının olduğu fakat diğer tariklerde yer alan Muhammed b. Alâ b. Küreyb'in bu rivayette teferrüd ettiği,⁸⁶ Bişr'in ise bu hadisi Zübeyr'e isnad ederek naklettiği görülmektedir.

Nüşhada yer alan on dokuz merfû rivayetten bir, üç, dört beş, dokuz, on iki, on altı, yirmi, altmış üç, altmış dört ve yetmiş numaralı rivayetler, sadece Bişr b. Hüseyin'in naklettiği bu nüşhada bulunan lafızlarla yer almakta olup, birebir aynı lafızlarla başka kaynaklarda bulunmamaktadır. Ancak bu rivayetlerden beş, on altı, yirmi, altmış üç, altmış dört ve yetmiş numarayla verilen rivayetlerin benzer lafızlarla veya bazı lafız farklılıklarıyla şevahidinin bulunduğu tespit edilmiştir. İki, altı, yedi, on bir ve on yedi numarayla verilen hadisler birebir aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadı dışında başka kaynaklarda yer alırken, sekiz, on ve on üç numarada verilen hadisler ise aynı lafızlarla Bişr → Zübeyr isnadıyla başka eserlerde kullanılmıştır. Hadis âlimleri, musannefatta kullanılan bu sekiz merfû rivayetin üçününün sahih, birinin hasen, birinin

⁸⁰ et-Taberânî, *el-Mu'cemü'l-evsat*, 3/289.

⁸¹ Ahmed Ebû Nu'aym el-İsfahânî, *Hilyetü'l-evliyâ* ve *tabakâtü'l-aşfiyâ* (Kahire: Matba'âtü's-Sa'âde, 1394), 2/301-302.

⁸² et-Taberânî, *el-Mu'cemü'l-evsat*, 3/289.

⁸³ İbn Bişrân, *Kitâbü'l-emâlî*, 1/279.

⁸⁴ Ebû Ca'fer Ahmed et-Tahâvî, *Şerhu müškili'l-âsâr*, nşr. Şu'ayb Arna'ût (Beyrut: Mü'essesetü'r-Risâle, 1415), 14/273.

⁸⁵ et-Taberânî, *el-Mu'cemü's-sagîr*, 2/273.

⁸⁶ et-Taberânî, *el-Mu'cemü's-sagîr*, 2/273.

zayıf, üçünün ise uydurma olduğunu, Bişr'in bunları uyduran kişi olduğunu söylemişlerdir. İncelenen nüshada yer alan on dokuz merfû rivayetten sadece üçünün metninin sahih olduğu dikkate alındığında Bişr'in kendinden önce uydurulan bazı uydurma metinleri aktardığı gibi sahih, hasen ve zayıf rivayetleri de Zübeyr'e nispet ederek nakletmiştir.

Nüshada yer alan bu merfû rivayetler İslam dininin çeşitli yönlerine ilişkin önemli konuları ele almaktadır. Cuma gününün ve Hz. Ali'ni fazileti, ribâ, sahur yapmanın bereketi, şefaet, kısasta kölenin durumu, yemeğin başında ve sonunda şükür ifadeleri, sevinç ve üzüntü durumunda Allah'ı zikretme, nimetler karşısında şükretme, borç verme, günlük yaşantıda yapılan dualar, şirk, iman etmenin önemi, namaz sonrası dua, cenazede ölüye ağıt yakmanın caiz olmadığı gibi konular bu hadislerin içerdiği başlıca meselelerdir.

Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'den Aktardığı Nüshada Yer almayan Rivayetler

Bişr b. Hüseyin'in, Zübeyr b. Adî'den aktardığı ancak nüshada bulunmayan yirmi beş rivayet tespit edilmiştir. Bu rivayetlerden yirmisini Haccâc b. Yûsuf, üçünü Yahyâ b. Bükeyr, birini Muhammed b. Ziyâd ve biri de Âmir b. İbrâhîm gibi Bişr'in öğrencileri tarafından aktarılmıştır. Bu rivayetlerin yer aldığı eserler ve miktarları şu şekildedir:

Ebû Ya'lâ el-Mevsilî (ö. 307/919)'nin *el-Müsned*'inde (1),⁸⁷ İbn Huzeyme'nin (ö. 311/924) *et-Tevhîd*'inde (2),⁸⁸ İbn Şâhin'in (ö. 385/996) *et-Tergîb*'i (2),⁸⁹ ve *Cüz'ü min hadisin* (1) adlı eserinde⁹⁰ Râmhürmüzî'nin (ö. 360/971) *el-Muhaddissü'l-fâsıl beyne'r-râvî ve'l-vâ'î*'sinde (1),⁹¹ Taberânî'nin *el-Mu'cemü's-sagîr*'inde (1)⁹² Ebû Nu'aym el-İsfahânî'nin (ö. 430/1038) *Târîhu İsbahân*'ında (5),⁹³ ve *Delâ'ilü'n-nübüvve'sinde* (1),⁹⁴ İbn Bişrân'ın *el-Emâlî*'sinde

⁸⁷ Ahmed b. Alî Ebû Ya'lâ, *Müsnedü Ebî Ya'lâ*, nşr. Hüseyin Selîm Esed (Dimaşk: Dârü'l-Me'mûn li't-Turâs, 1410), 7/97.

⁸⁸ Ebû Bekr Muhammed İbn Huzeyme, *Tevhîdu İbn Huzeyme*, nşr. Abdülazîz b. İbrâhîm eş-Şehvân (Riyâd: Mektebetür-Rüşd, 1414), 2/573, 897.

⁸⁹ Ebû Hafs Ömer İbn Şâhin, *et-Tergîb fi fezâ'ili'l-a'mâl ve şevâbi zâlik* (Beyrut - Lübnan: Kutubu'l-İlmiyye, 1424), 1/265, 355.

⁹⁰ Ebû Hafs Ömer İbn Şâhin, *Cüz'ü min hadisin İbn Şâhin rivayetü İbni'l-Mühtedî* (Riyâd: Edvâü's-Selef, 1418), 334.

⁹¹ Ebû Muhammed İbn Hallâd el-Hasen el-Fârisî er-Râmhürmüzî, *el-Muhaddissü'l-fâsıl beyne'r-râvî ve'l-vâ'î*, nşr. Muhammed °Accâc el-Hatîb (Beyrut: Darü'l-Fikr, 1404), 171.

⁹² et-Taberânî, *el-Mu'cemü's-sagîr*, 1/114.

⁹³ Ahmed Ebû Nu'aym el-İsfahânî, *Kitâbü Târîhi İsbahân (Zikru aḥbâri İsbahân)*, nşr. Seyyid Kesrevî Hasan (Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1410), 1/166, 280, 2/104.

⁹⁴ Ahmed Ebû Nu'aym el-İsfahânî, *Delâ'ilü'n-nübüvve* (Dârü'n-Nefais, 1406), 210.

(6),⁹⁵ Hatib el-Bağdâdî'nin (ö. 463/1071) *Şerefü aşhâbi'l-hadîs*'inde (1),⁹⁶ Hâce Abdullah-ı Herevî'nin (ö. 481/1089) *Zemmü'l-keâm*'ında (1),⁹⁷ Yahyâ b. Hüseyin'in (ö. 499/1105) *el-Emâli'l-hamisiyye li'ş-şecerî*'sinde (2)⁹⁸ ve Ahmed b. Behrâm el-Harâmî'nin (ö. 1307/1890) *es-Sâbiu 'aşere mine'l-fevâidi'l'avâli el-muntekâ* (1)⁹⁹ adlı eserinde yer almaktadır. Bu nakillerin söz konusu nüshadan yapıldığı varsayıldığında, nüshanın dördüncü asırda bazı musannifler tarafından kullanıldığını göstermektedir.

SONUÇ

Bişr b. Hüseyin'in Zübeyr b. Adî'ye nispet ederek naklettiği uydurma nüshası günümüze ulaşmıştır. Söz konusu nüshanın ne zaman tasnif edildiği bilinmemekle birlikte Bişr b. Hüseyin'in hicrî ikinci asrın ilk çeyreğinde dünyaya geldiği dikkate alınrsa, söz konusu nüshanın 120-200/724-816 yılları arasında tasnif edilmiş olabileceği düşünülebilir.

Bişr b. Hüseyin'in uydurma bir nüshaya sahip olduğuna dair ilk tespit hicrî dördüncü asırda yapılmıştır. Bununla birlikte daha önceki dönemlerde de münekkitler tarafından özellikle yaşadığı dönemde ise hadis uydurduğu belirtilmiştir.

Bişr b. Hüseyin, Zübeyr b. Adî'nin öğrencisi olup ondan hadis semâ etmiştir. Ebû Hâtim er-Râzî, Bişr'in Zübeyr b. Adî → Enes b. Mâlik isnadıyla yirmi hadis rivayet ettiğini, ancak Zübeyr'in Enes'ten dört veya beş hadisinin bilindiğini, dolayısıyla bunların Zübeyr kanalıyla nakledilen uydurma rivayetler olduğunu belirtmiştir. Bişr'in rivayetlerinin uydurma olarak nitelendirilmesinin temel nedeni ve tespit edilme gerekçesi, Zübeyr'in Enes'ten sadece dört veya beş rivayetinin bulunduğu dair bu bilgidir.

Bişr'in Zübeyr'den aktardığı günümüze gelen uydurma nüshasında yetmiş dokuz rivayet bulunmaktadır. Bu rivayetler kaynağına göre sınıflandırıldığında on dokuzu merfû, elli sekizi mevkûf ve ikisi de maktû olarak tespit edilmiştir. İncelenen nüshada ağırlıklı olarak maktû rivayetler, ardından da merfû rivayetler öne çıkmaktadır. Eserdeki maktû rivayetlerin büyük

⁹⁵ İbn Bişrân, *Kitâbü'l-emâli*, 1/14, 158, 259, 279, 301, 311.

⁹⁶ Ebû Bekr Ahmed el-Hatîb el-Bağdâdî, *Şerefü aşhâbi'l-hadîs*, nşr. Muhammed Said Hatipoğlu (Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1972), 43.

⁹⁷ Hâce Abdullah-ı Herevî, *Zemmü'l-keâm ve ehlih*, nşr. Ebû Câbir Abdullah b. Muhammed el-Ensârî (Medine, 1419), 1/47-48.

⁹⁸ Yahyâ b. Hüseyin eş-şecerî, el-Cürcânî, *el-Emâli'l- hamisiyye li'ş-şecerî* (Beyrut - Lübnan: Daru'l- Kütübü'l-İlmiyye, 1422), 1/83, 280.

⁹⁹ Ahmed b. Behrâm b. Ebî Abdillâh el-Haramî, *es-Sâbi'u 'aşere mine'l-fevâidi'l'avâli el-muntekâ* (Şam: Cevâmiu'l-Kelim, Ufuk Yazılım Şirketi, ts.), 11.

çoğunluğu İbn Abbas tarafından, merfû rivayetlerin ise çoğunlukla Enes b. Mâlik tarafından aktarıldığı görülmektedir. Dolayısıyla bu dönemde yazılan nüshalarda merfûların dışında başka rivayet türlerinin de bulunduğu dikkate alınmalıdır. On dokuz merfû rivayetin metninin Bişr tarafından uydurulup uydurulmadığı incelendiğinde on dördünün başka kaynaklarda başka isnadlarla gelmediği tespit edilmiştir. Diğer yandan üçünün sahih, birinin hasen, birinin zayıf olarak başka kanallarla geldiği tespit edilmiştir. Bu da göstermektedir ki nüshadaki merfû rivayetlerin çoğunluğunda Bişr, var olan metinleri Zübeyr kanalıyla nakletme yoluna gitmiştir. On dördünü ise şu anki verilere göre metinlerini bizzat Bişr'in uydurduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

A[°]zamî, Muhammed Mustafa. *İlk Devir Hadis Edebiyatı ve Peygamberimizin Hadislerinin Tedvin Tarihi: (H. 1-150-M. 622-657)*. İstanbul: İz Yayıncılık, 3. Basım, 2021.

Ahmed b. Hanbel, Ebû Abdillâh. *Müsnedü Ahmed*. nşr. Şu'ayb Arnâut. 50 Cilt. Beyrut: Mü'essesetü'r-Risâle, 1420.

Bağdâdî, Ebû Bekr Ahmed el-Hatîb el-. *Şerefü aşhâbi'l-hadîs*. nşr. Muhammed Said Hatipoğlu. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 1972.

Bağdâdî, Ebû Bekr Ahmed el-Hatîb el-. *Telhîşü'l-müteşâbih fi'r-resm*. nşr. Sükeyne eş-Şihâbî. 2 Cilt. Dımaşk: Dâru Talas, 1406.

Bezzâr, Ebû Bekir Ahmed el-. *Müsnedü'l-Bezzâr*. nşr. Âdil b. Sa'd. 18 Cilt. Medine: Mektebetü'l-'Ulûm ve'l-Hikem, 1430.

Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail el-. *el-Câmi'u's-şahîh*. nşr. Muhammed Zühayr b. Nasr. 8 Cilt. b.y.: Dâru Tavki'n-Necât, 2. Basım, 1422/2001.

Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed el-. *et-Târîhü'l-kebir*. nşr. Muhammed Abdulmuîd Han. 8 Cilt. Haydarâbâd: Dairetü Maârif il-Osmaniyye, ts.

°Avnî, Hâtîm b. Şerîf el-. *Zeylû Lisâni'l-Mizân*. Mekke: Dâru 'İlmi'l-Fevâ'id, 1418.

Cürcânî, Yahyâ b. Hüseyin eş-şecerî, el-. *el-Emâlî'l- hamîsiyye li's-şecerî*. 2 Cilt. Beyrut - Lübnan: Daru'l- Kütübü'l- İlmiyye, 1422.

Çakan, İsmail Lütfî. *Hadis Edebiyatının Oluşum Safhaları*. İstanbul: İFAV Yayınları, 19. Basım, 2016. Dârekutnî, Ebû'l-Hasen Alî ed-. *Kitâbü'd-Đu'afâ' ve'l-metrûkîn*. 3 Cilt. el-Medînetü'l-Münevvere: Mecelletü'l-Câmi'ati'l-İslâmiyye, 1402.

Dârimî, Abdullah b. Abdurrahman ed-. *Sünenü'd-Dârimî*. 2 Cilt. Beyrut: Daru'l-Kitâbi'l-Arabî, 1407.

Ebû Nu'aym el-İsfahânî, Ahmed. *Hilyetü'l-evliyâ' ve tabakâtü'l-aşfiyâ'*. 11 Cilt. Kahire: Matba'âtü's-Sa'âde, 1394.

Ebû Nu'aym el-İsfahânî, Ahmed. *Kitâbü Târîhi İşbahân (Zikru aḥbâri İşbahân)*. nşr. Seyyid Kesrevî Hasan. 2 Cilt. Beyrut: Dâru'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1410.

Ebû Nu'aym el-İsfahânî, Ahmed. *Delâ'ilü'n-nübüvve*. Dâru'n-Nefais, 1406.

Ebû Ya'lâ, Ahmed b. Alî. *Müsnedü Ebî Ya'lâ*. nşr. Hüseyin Selîm Esed. 13 Cilt. Dımaşk: Dâru'l-Me'mûn li't-Turâs, 1410.

Ebû Zeyd, Bekir b. Abdullah. *Ma'rifetü'n-nüsaḥ ve's-şuḥufü'l-hadîsiyye*. Riyâd, 1412.

Elbânî, Ebû Abdurrahman Muhammed Nasîrüddîn. *Silsiletü'l-eḥâdîsi'da'ife ve'l-mevdû'a ve eşeruha's-seyyiu fi'l-ümme*. 14 Cilt. Riyâd: Mektebetü'l-Me'ârif, 1402.

Fellâte, Ömer b. Hasan Osmân. *el-Vaḍ' fi'l-hadîs*. 3 Cilt. Mektebetü'l-Gazzâlî, 1981.

Hâce Abdullah-ı Herevî. *Zemmü'l-keḷâm ve ehlih*. nşr. Ebû Câbir Abdullah b. Muhammed el-Ensârî. 5 Cilt. Medine, 1419.

Haramî, Ahmed b. Behrâm b. Ebî Abdillâh el-. *es-Sâbi'u 'aşere mine'l-fevâidi'l-avâlî el-müntekâ*.

Şam: Cevâmiu'l-Kelim, Ufuk Yazılım Şirketi, ts.

Hâşimî, Sa'dî el-. *Ebû Zü'r'a er-Râzî ve cühûdühü fi's-sünneti'n-nebeviyye me'a tahkîki Kitâbihi'd-Đu'afâ' ve ecvibeti'alâ es'ileti'l-Berzâi*. 3 Cilt. Medine: el-Câmi'âtü'l-İslâmiyye, 1402.

- Hemedânî, Zübeyr b. Adî el-. *Nüşatü Zübeyr b. 'Adî*. Mısır: Cevâmiu'l-Kelim, Ufuk Yazılım Şirketi, 2004.
- İbn Adî, Ebû Ahmed Abdullah. *el-Kâmil fi du'afâ'i'r-ricâl*. nşr. Adil Ahmed Abdülmevcûd - Ali Muhammed Mu'avviz. 9 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1418.
- İbn Bişrân, Ebû'l-Kâsım Abdülmelik b. Muhammed b. Abdullah b. Bişran el-Bağdâdî. *Kitâbü'l-emâlî*. Riyâd: Daru'l-Vatan, 1420.
- İbn Ebî Hâtım, Ebû Muhammed Abdurrahmân er-Râzî. *el-Cerh ve't-ta'dîl*. 9 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye (Haydarâbâd: Matba'atü Meclisi Dâirati'l-Meârifi'l-Osmaniyye, 1371/1952-1373/1953'ün ofseti), 1371.
- İbn Hacer, Ebû'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed el-Askalânî. *Lisânü'l-Mizân*. nşr. Abdülfettâh Ebû Gudde. 10 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Beşâ'iri'l-İslâmiyye, 1423.
- İbn Hacer, Ebû'l-Fazl Şihâbüddîn Ahmed el-Askalânî. *Telhîşü'l-ḥabîr fi tahrîci'l-eḥâdîsi'r-rafi'el-kebir*. 4 Cilt. Daru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1419.
- İbn Hibbân, Ebû Hâtım Muhammed b. Hibbân. *Kitâbü'l-Mecrûhîn mine'l-muhaddisîn ve'd-du'afâ' ve'l-metrûkîn*. 3 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1992.
- İbn Huzeyme, Ebû Bekr Muhammed. *Tevhîdu İbn Huzeyme*. nşr. Abdülazîz b. İbrâhim eş-Şehvân. 2 Cilt. Riyâd: Mektebetür-Rüşd, 1414.
- İbn Mâce, Ebû Abdillâh Muhammed. *Sünenü İbn Mâce*. nşr. Şu'ayb Arnâut v.dğr. 5 Cilt. Beyrut: Daru'l-Risaleti'l-Alemiyye, 1430.
- İbn Şâhin, Ebû Hafs Ömer. *Cüz'ü min ḥadîsin İbn Şâhin rivayetü İbni'l-Mühtedî*. Riyâd: Edvâu's-Selef, 1418.
- İbn Şâhin, Ebû Hafs Ömer. *et-Tergîb fi fezâ'ili'l-a'mâl ve sevâbi zâlik*. Beyrut - Lübnan: Kutubu'l-İlmiyye, 1424.
- İbn Şâhin, Ebû Hafs Ömer. *Nâsihu'l-ḥadîs ve mensûhuh*. nşr. Semîr b. Emîn ez-Züheyri. Mektebetül-Menar, 1408.
- İbnü'l-Mülakkın, Ebu Hafs Sirâceddin Ömer b. Ali b. Ahmed. *el-Bedrü'l-münîr fi tahrîci'l-eḥâdîsi ve'l-âşâri'l-vâkı'a fi's-şerhi'l-kebir*. nşr. Mustafa Ebu'l-Gayt Abdülhay, Abdullah b. Süleyman, Yasir b. Kemal. 9 Cilt. Riyad: Dârü'l-Hicre, 1425.
- Müslim, Ebû'l-Hüseyn Müslim b. el-Haccâc. *Şahîhu Müslim*. Beyrut: Dârü'l-Ma'rife, 1426.
- Nesâî, Ebû Abdirrahmân Ahmed en-. *Sünenü'n-Nesâî*. nşr. Abdülfettâh Ebû Gudde. 8 Cilt. Beyrut, Lübnan: Mektebetü'l Matbu'ati'l-İslamiyye, 1406.
- Nisâbü'rî, Ebû Abdillâh Muhammed el-Hâkim en-. *el-Müstedrek 'ale's-Şahîhayn*. nşr. Mustafa Abdülkâdir 'Atâ. 4 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1410.
- Râmihürmüzî, Ebû Muhammed İbn Hallâd el-Hasen el-Fârisî er-. *el-Muḥaddisü'l-fâşil beyne'r-râvi ve'l-vâfi*. nşr. Muhammed 'Accâc el-Hatîb. Beyrut: Darü'l-Fikr, 1404.
- Süleymân b. el- Eş'as b. İshâk es-Sicistânî Ebû Dâvûd. *Sünenü Ebî Dâvûd*. 4 Cilt. Beyrut: el-Mektebetü'l-Asriyye, ts.
- Süyûtî, Ebû'l-Fadl Celâlüddîn Abdurrahmân es-. *el-Le'âli'l-maşnû'a fi'l-eḥâdîsi'l-mevzû'a*. nşr. Ebû Abdurrahman Salâh b. Muhammed b. Uveyzaa. 2 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübü'l-İlmiyye, 1417/1996.
- Taberânî, Ebû'l-Kâsım Süleymân et-. *el-Mu'cemü'l-evsaf*. nşr. Ebû Mu'âz Târık b. 'Avdillah - Ebu'l-Fazl Abdülmuhsin b. İbrahim. 10 Cilt. Kahire: Dârü'l-Harameyn, 1416.
- Taberânî, Ebû'l-Kâsım Süleymân et-. *el-Mu'cemü'l-kebir*. Mevsil: Mektebetü'l-'Ulûm ve'l-Hikem, 1404.
- Taberânî, Ebû'l-Kâsım Süleymân et-. *el-Mu'cemü's-sağîr*. 2 Cilt. Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1405.
- Tahâvî, Ebû Ca'fer Ahmed et-. *Şerhu müşkili'l-âşâr*. nşr. Şu'ayb Arna'ût. 16 Cilt. Beyrut: Mü'essesetü'r-Risâle, 1415.
- Ukaylî, Ebû Ca'fer Muhammed b. Amr el-. *Kitâbü'd-Du'afâ'i'l-kebir*. nşr. Abdülmü'tî Emîn Kal'acî. 4 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1404.
- Zehabî, Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed. *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*. ed. Şu'ayb el-Arna'ût, Hüseyin el-Esed. 23 Cilt. Beyrut: Müessesetü'r-Risâle, 1985.
- Zehabî, Ebû Abdillâh Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed ez-. *Târihü'l-İslâm ve vefeyâtü'l-meşâhîr ve'l-a'lâm*. thk. Beşşâr Avvâd Ma'rûf. 15 Cilt. Beyrut: Dârü'l-Garbi'l-İslâmî, 2003.

Cem KIRIM SAVAŞI VE ARNAVUTLAR (1853-1856)

Gentrit SMAKAJ*

ÖZET

XIX. yüzyılın ortalarında, Avrupa'nın Büyük Güçleri arasındaki rekabet, Yakın Doğu ülkelerinde nüfuz kazanma çabalarıyla iyice kızıştı. O zamanlarda İngiltere ve Fransa, geri kalmış Rusya'yı bu bölgedeki pazarlardan neredeyse tamamen dışlamıştı. Ancak Rusya, Orta Doğu ve Balkanlar'daki varlığını daha da genişletmek amacıyla Çanakkale Boğazı'nı ve İstanbul'u ele geçirme hedefinden vazgeçmemişti. Padişahların tahttan indirilmesi ve bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için uygun uluslararası ortamın oluşturulması bekleniyordu.

Rusya'nın Osmanlı topraklarındaki etkisi, askeri gücüne, Balkan ulusal gruplarıyla olan ilişkilerine ve Sırbistan ile Tuna Prenslikleri üzerindeki himaye yetkilerine dayanıyordu. Ayrıca, genel olarak Ortodoks Hıristiyanlara sağlanan haklarla ilgili bir dizi anlaşma da bu etkinin temelini oluşturuyordu. Rusya'nın Ortodoks Kilisesi ile ilgili net tutumu, Kudüs'teki belirli Kutsal Yerler üzerinde Ortodoks ve Katolik kiliseleri arasındaki haklar konusundaki anlaşmazlık nedeniyle uluslararası bir endişe kaynağı haline geldi. Bu çatışmada Rusya Ortodoks pozisyonunu, Fransa ise Katolik pozisyonunu destekledi. 1852'de Osmanlı hükümeti Fransızlar lehine bir karar aldığı anda Rusya'nın tepkisi sert oldu. Ordunun bir kısmı seferber edildi ve İstanbul'a özel bir temsilci gönderildi.

Rus delegesi Alexander Menshikov, Şubat 1853'te önemli müzakere yetkileriyle geldi. Sert ve kibirli bir tavır sergileyerek Babıali'ye, Osmanlı'nın Rusya'nın Ortodoks Hıristiyanları koruma hakkını açıkça tanımamasını ve Unkiar İskelesi'nde yapılan anlaşmaya benzer bir anlaşma yapılmasını talep etti. Bu koşullar, Kutsal Topraklar üzerindeki anlaşmazlığı Osmanlı İmparatorluğu'nun kontrolüne ilişkin bir anlaşmazlığa dönüştürdü ve İngilizlerin güçlü tepkisini de beraberinde getirdi. İngiliz büyükelçisi Stratford Canning'in, Porta'ya direnmesini tavsiye ettiği söyleniyor. Rusya'nın sunduğu ultimatom şartları reddedildiğinde, Menshikov Konstantinopolis'i terk etti ve diplomatik ilişkiler bozuldu.

Kırım Savaşı'nın Batı ve Osmanlı İmparatorluğu tarafından kazanılmasında Arnavutların da önemli bir rolü vardı. Daha doğrusu, başlarında Bib Doda olan Mirdita Katolikleri. Savunma

* Dr. Sc., Kosova, e-posta: gentrit.smakaj@gmail.com, Tel : +383 44631576, ORCID : 0000-0002-5457-0100.



taktikleri, Kırım Savaşı sırasında Fransız ve İngiliz askerlerinin, Orta Çağ soyluları gibi yüz yüze yaya olarak savaşmalarının değişmesine katkıda bulundu.

Anahtar kelimeler: Osmanlı Devleti, Rusya, Büyük Güçleri, Kırım Savaşı, Arnavutlar.

CRIMEAN WAR AND THE ALBANIANS (1853-1856)

ABSTRACT

In the mid-19th century, competition between the Great Powers of Europe intensified as they sought to gain influence in the countries of the Near East. At that time, England and France had almost completely excluded underdeveloped Russia from markets in this region. However, Russia did not give up its goal of seizing the Dardanelles and Istanbul in order to further expand its presence in the Middle East and the Balkans. It was expected that the sultans would be dethroned and a suitable international environment would be created to achieve these goals.

Russia's influence in Ottoman lands was based on its military power, its relations with Balkan national groups, and its protectorate powers over Serbia and the Danube Principalities. Also underlying this influence was a series of agreements regarding the rights granted to Orthodox Christians in general. Russia's clear stance regarding the Orthodox Church has become a source of international concern due to a dispute between the Orthodox and Catholic churches over rights to certain Holy Places in Jerusalem. In this conflict, Russia supported the Orthodox position and France supported the Catholic position. When the Ottoman government made a decision in favor of the French in 1852, Russia's reaction was harsh. Part of the army was mobilized and a special representative was sent to Istanbul.

Russian delegate Alexander Menshikov arrived in February 1853 with significant negotiating powers. Displaying a harsh and arrogant attitude, he demanded from the Sublime Porte that the Ottoman Empire clearly recognize Russia's right to protect Orthodox Christians and that an agreement similar to the agreement made at the Unkiar Pier be made. These circumstances transformed the dispute over the Holy Land into a dispute over control of the Ottoman Empire and brought about a strong reaction from the British. The British ambassador to Stratford, Canning, is said to have advised Porta to resist. When the terms of the ultimatum offered by Russia were rejected, Menshikov left Constantinople and diplomatic relations broke down.

Albanians also had an important role in the Crimean War being won by the West and the Ottoman Empire. More precisely, Mirdita Catholics with Bib Doda at their head. Defensive tactics contributed to the change from French and English soldiers fighting face-to-face on foot, like medieval nobles, during the Crimean War.

Key words: Ottoman Empire, Russia, Great Powers, Crimean War, Albanians.

THE IMPORTANCE OF SIRAF PORT THROUGHOUT HISTORY

Mohammad Jafar Chamankar

Associate professor, urmia university, urmia, Iran

Galia Haghparast

M.A. Ancient culture and language, Azad university of Bushehr, Bushehr, Iran

ABSTRACT

Siraf is one of the most important historical ports of Iran in the Persian Gulf, which has played a great role in the growth and prosperity of this waterway. The historical course of Siraf, both in the ancient and Islamic eras, shows a fluid management model that, by placing trade and seafaring as the center, institutionalizes other discourses within it.

The reasons and factors for the persistence of Siraf in the history of Iran and the Persian Gulf and its persistence in the collective memory of Iranians and the history of the Persian Gulf are rooted in a set of political, social, economic and cultural factors. . In this article, the importance of this historical port has been proven due to the works and remains of different eras.

Key word: Siraf, Persian Gulf, Iran, History, Maritime Silk Road

İTBURNU MEYVƏLƏRİNDƏN YENİ ÇEŞİD EMAL MƏHSULU HAZIRLANMASININ MÜTƏRƏQQİ TEXNOLOGİYASI

RAHİLƏ VISALI FƏRHAD

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0009-7913-5306

ZÜLFİYYƏ ALLAHVERDİYEVƏ CAVANŞİR

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0000-0002-3959-354x

ƏLƏKBƏR ƏLƏKBƏROV MALİK

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0009-5515-6719

SEVDA MƏMMƏDOVA MƏCİD

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 009-001-9433-3732-

RÖVŞƏN KAMALOV SIYAVUŞ

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0003-3612-6174

DÜRDANƏ ƏLİYEVƏ İLYAS

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrotexnologiya fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0002-6999-9468

Xülasə

Müasir dövrdə qida məhsulları istehsalı ilə məşğul olan sənaye müəssisələrində istehsalın strukturu və xarakteri dəyişməklə insan orqanizmi üçün vitaminlərlə, qida maddələri ilə zəngin olan istər yabanı floramızda, istərsə də mədəni halda becərilən bitkiləri tədqiq etmək və onlardan yeni çeşid emal məhsullarının alınmasının mütərəqqi texnologiyasını öyrənməkdir. İtburnu Respublikamızın dağlıq və dağətəyi ərazilərdə geniş yayılıb. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, cənub rayonlarda becərilən bir çox meyvələrdə C vitamininin miqdarı, şimal rayonlarda becərilən meyvələrdən çoxdur. Araşdırmalar nəticəsində kafedrada itburnu (dərgil) meyvələrinin müxtəlif zonalarda becərilən meyvələr tədqiq olunmuş və ondan tamamilə yeni texnologiya üzrə heç bir termiki əməliyyat aparılmadan, xalq təcrübələrinə istinad edilərək mütərəqqi texnologiyanın tətbiqi ilə yeni çeşid emal məhsulu hazırlanmışdır. Məqalədə termiki işlənmə əməliyyatı aparılmadan Azərbaycanın dağlıq (Daşkəsən rayonu) və dağətəyi (Göygöl rayonu) bölgələrində becərilən itburnu meyvələrindən emal məhsulunun hazırlanmasından bəhs olunur.

Açar sözlər: itburnu, emal məhsulu, texnologiya

Hazırda qida sənayesi müəssisələrində qida məhsulları istehsalında istehsalın strukturu və xarakteri dəyişməklə insan orqanizmi üçün vitaminlərlə, qida maddələri ilə zəngin olan istər yabanı floramızda, istərsə də mədəni halda becərilən bitkiləri tədqiq etmək və onlardan yeni çeşid emal məhsullarının alınmasının mütərəqqi texnologiyasını öyrənməkdir.

İtburnu Respublikamızın dağlıq və dağətəyi ərazilərdə geniş yayılıb. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, cənub rayonlarda becərilən bir çox meyvələrdə C vitamininin miqdarı, şimal

rayonlarda becərilən meyvələrdən çoxdur. Şəkər xəstəliyinin müalicəsində qanda şəkərin (qlükozanın) nizamlanmasında və aşağı düşməsində itburnudan hazırlanmış dəmləmənin istifadə olunması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Sarılığa qarşı, ödqovucu kimi tətbiq edilən, xolosas əsasən itburnu meyvələrindən hazırlanır. İtburnu xalq təbabətində qədimdən istifadə edirlər. İtburnu soyuqdəyməyə, böyrək və qaraciyər xəstəliklərində öd və sidikqovucu kimi tətbiq edilir. Bədənin müqavimətini artırır. İtburnu meyvəsinin belə qiymətli müalicəvi xüsusiyyətlərini nəzərə alıb, onun toplanmasına və gündəlik qidada istifadə olunmasına fikir verilməsidir. İtburnu meyvəsinin tərkibində C vitamini, karotin, B₁ B₂, K və P vitamini, karotinoidlər, flavanoidlər, 18%-ə qədər şəkər, 4% aşı maddəsi, 3,7 % limon və alma turşuları, pektin maddələri, dəmir, manqan, fosfor, kalsium duzları və s. vardır. Ona görə də itburnu meyvələrindən çox zəngin polivitaminli xammal kimi istifadə olunur. Bu cəhətdən Azərbaycan Respublikası belə bitkilərlə zəngindir. Şükürlər olsun ki, bu sahədə müxtəlif yeni nailiyyətlər əldə olunmuşdur. Belə ki, ADAU- nun qida məhsulları mühəndisliyi və ekspertiza kafedrasında bu sahədə alimlər tərəfindən geniş tədqiqat işləri aparılır və aparılmaqdadır.

Araşdırmalar nəticəsində kafedrada itburnu (dərgil) meyvələrinin müxtəlif zonalarda becərilən meyvələr tədqiq olunmuş və ondan tamamilə yeni texnologiya üzrə heç bir termiki əməliyyat aparılmadan, xalq təcrübələrinə istinad edilərək mütərəqqi texnologiyanın tətbiqi ilə yeni çeşid emal məhsulu hazırlanmışdır. Tədqiqat işində itburnu meyvələri dağlıq zona (Daşkəsən rayonu) və dağətəyi zona (Göygöl rayonu) şəraitində becərilmiş qəhvəyi itburnu sortu tədarük olunaraq elmin ən yeni nailiyyətləri zəminində emal olunmasına ehtiyac duyulur.

Tədqiqat işində istifadə etdiyimiz qəhvəyi itburnu sortu – kol halında 2m - ə qədər hündürlükdə olur, sortun 20-25 il ömrü olur. Hər koldan 1-3 kq, 1 hektardan isə 700-1000 kq meyvə verir. Tərkibində olan C vitamininin miqdarına (5-7% və bəzən 14%) görə 1- ci yer tutur. Çiçəkləri açıq və tünd qəhvəyi rəngdə olmaqla ətirlidir. Meyvəsi avqust – sentyabrda yetişir. C vitamininin miqdarı yetişmə müddətində artır. Odur ki, emal etmək üçün məhz sentyabrın sonunda yetişmiş meyvələr tədarük olunur. Çalışmaq lazımdır ki, meyvələri şaxta vurmasın. Şaxta vurduqda C vitamininin miqdarı azalır.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi itburnu meyvələrindən termiki işlənmə əməliyyatı aparmadan şəkər tozu əlavə etməklə yeni çeşid emal məhsulunun hazırlanma texnologiyasını öyrənməkdir. Tədqiqatın aparılmasında aşağıdakı məsələlərin öyrənilməsi nəzərdə tutulur:

1. Müxtəlif zonalardan tədarük olunmuş itburnu meyvələrinin (qəhvəyi sortu) mexaniki tərkib göstəricilərinin öyrənilməsi;
2. Emaldan əvvəl istifadə olunan itburnu meyvələrinin kimyəvi tərkibini təhlil etmək

3. Emaldan sonra hər iki zonadan tədarük olunmuş itburnu meyvələrindən hazırlanmış yeni çeşid emal məhsulunun kimyəvi təhlilinin aparılması;
4. Hazırlanmış emal məhsulunun orqanoleptiki təhlil olunması.

Tədarük olunmuş meyvələr kafedranın kimyəvi təhlil laboratoriyasında ayrı-ayrılıqda əsas göstəricilər təhlil olunaraq nəticələr aşağıdakı cədvəl 1-də əks olunmuşdur.

Cədvəl 1 İtburnu meyvələrinin emaldan əvvəl kimyəvi tərkib göstəriciləri

İtburnu sortları olunan zonalar	Göstəricilər					Zülal	Ümumi turşuluq
	Quru maddənin miqdarı %-lə	Şəkərlilik, %-lə	Askorbin turşusu mq%	Pektin maddələri, %-lə			
				Pektin	Protopektin		
Dağlıq	14,6	10,2	12,6	0,20	0,30	0,42	1,6
Dağətəyi	14,9	11,2	9,8	0,35	0,22	1,8	1,5

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi hər iki zonadan tədarük olunan itburnu meyvələri emal məhsulu hazırlamaq üçün məqsədəuyğundur.

Yığılmış meyvələr kafedrada aşağıdakı qaydada emal olunmuşdur. Meyvələr təmiz su (içməyə - yararlı) ilə yuyulub sonra təxminən 5 sm qalınlığında sərilir. Su quruduqdan sonra meyvələr seçilir (xarab, kal meyvələr kənarlaşdırılır). Seçilmiş meyvələr çiçək yatağı və saplaqdan ayrılır və 2 yerə bölünür. Bölünmüş meyvələrin hər iki tərəfində olan toxumlar təmizlənir. 10 kq meyvədən 6,3 kq təmiz meyvə, 3,7 kq miqdarında toxum və digər tullantılar ayrılır. Ayrılmış meyvələr təkrar olaraq (codluğu 3 -dən artıq olmayan) su ilə 2 dəfə yuyulur. Sonra meyvələr təkrar sərilib, suyu çəkilənə qədər qurudulur və meyvələr tamamilə əzilir. Əzinti emal olunmuş qablara yığılaraq üzərinə 6,3 kq + 6,3 kq şəkər tozu tökülür və həmin qarışıq soyuq yerdə saxlanılaraq taxta qaşığı vasitəsilə hər gün 2-3 dəfə olmaq şərti ilə qarışdırılır. Proses təxminən 1-2 gün davam etdirilir, yəni şəkər tozu ilə meyvə əzintisi tamamilə həll olana qədər məhsul hazır olduqdan sonra təmiz şüşə qablara yığılaraq soyuducuda saxlanılmışdır. Nəzərdə tutulan saxlanma müddəti başa çatdıqdan sonra itburnu meyvələrindən soyuq üsul ilə hazırlanmış emal məhsulu fiziki- kimyəvi və orqanoleptiki üsul ilə təhlil olunaraq, təhlilin nəticələri müvafiq cədvəldə qeyd olunmuşdur.

İtburnu sortları tədarük olunan zonalar	Quru maddənin miqdarı, % -lə	Şəkərlər (% - lə)			Pektin maddəsi(qr/dm ³)	Ümumi turşuluq(qr/dm ³)	Askorbin turşusumq%	F	Cədvəl 2	Zülallar	Dequstasiya qiyməti (balla)
		Saxaroza	Fruktoza	Qlükoza							
Dağlıq	25,5	22,6	6,5	5,8	0,82	1,2	1,38	2,20	1,6	8,8	
Dağətəyi	24,6	21,5	8,2	6,5	0,56	1,4	1,12	1,85	1,4	8,5	

Cədvəl 2 İtburnu meyvələrindən (qəhvəyi sortu) hazırlanan emal məhsulunun əsas kimyəvi və orqanoleptiki göstəriciləri

Nəticə

Termiki işlənmə əməliyyatı aparılmadan Azərbaycanın dağlıq (Daşkəsən rayonu) və dağətəyi (Göygöl rayonu) bölgələrində becərilən itburnu meyvələrindən emal məhsulunun hazırlanması mövzusunda işlənmiş tədqiqat işinin yekunlaşdıraraq aşağıdakı nəticələrə gəlmək olar:

1. Emal məhsulu hazırlamaq üçün dağlıq zonada (Daşkəsən rayonu) becərilən itburnu meyvəsinin qəhvəyi sortundan istifadə olunsun.
2. C vitamini itkisinin qarşısını almaq üçün şaxtalar düşənə qədər meyvələr yığılsın. Çünki, şaxtalar düşəndə C vitamini itkisi çox olur.İtburnu meyvəsinin belə qiymətli olduğunu nəzərə alıb, onun vaxtında toplanmasına və gündəlik qidada istifadəsinə fikir verilsin.
3. İtburnu meyvələrində termiki işlənmə əməliyyatı aparmaq üçün tərkibinin dağlıq və dağətəyi zonalarda zəngin olduğunu nəzərə alaraq məhz bu zonalarda becərilən meyvələrdən daha geniş miqyasda istifadə olunsun.

Hazır məhsulun 10-12⁰C temperaturda 80-85% nəmlikdə saxlanmasına nəzarət olunsun.Yuxarıdakı nəticələrə əsaslanaraq təklif etdiyimiz üsula görə işin böyük praktiki və müalicəvi əhəmiyyəti olduğuna görə Respublikamızda bu məsələyə ciddi fikir verilsin.Tədqiqat işinin elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, ilk dəfə olaraq Azərbaycan şəraitində ADAU- nun Qida məhsulları mühəndisliyi və ekspertizası kafedrasında çalışan bu sahənin bir qrup mütəxəssisləri bu məhsulu emal etmiş və yüksək nəticələr əldə etmişlər.

Ədəbiyyat

1. Fətəliyev, H.K. Bitkiçilik məhsullarının emalı və saxlanma texnologiyası/ Bakı: Elm, 2010, 432 s.
2. Fətəliyev H.K., Əsgərova A.N., Əsgərova İ.M. Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası. Dərs vəsaiti. Bakı, 2017, 368 səh.
3. Cəfərov F.N., Fətəliyev H.K. Funksional qida məhsullarının texnologiyası. Dərslik. Bakı, 2014, 381 səh.
4. Fətəliyev H.K. Qidalanma və sağlamlıq. Dərslik. Bakı, Elm", 2023, 384 s.
5. Əhmədov, Ə.İ. Yeyilən bitkilərin müalicəvi xassələri . Bakı, İqtisad Universiteti nəşriyyatı, 2014.-468 s.
6. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N., Allahverdiyeva Z.C. Funksional qida məhsullarının texnologiyası fənnindən praktikum. Bakı. Mütərcim. 2017. 128 səh.
7. Qasımova A.A. İtəburnu giləmeyvəsindən lətli şirənin hazırlanması. Conference: UTECA, Zəfər gününə həsr olunmuş "Pandemiya dövründə gənclərin tədqiqat problemləri", Gəncə, 5 noyabr 2021, s.27.
8. Mikayılov, V.Ş. Qida məhsullarının dequstasiyası. Bakı, Kooperasiya nəşriyyatı, 2012-384 s.

ABSTRACT

By changing the structure and character of production in industrial enterprises engaged in the production of food products in modern times, it is to study the plants rich in vitamins and nutrients for the human body, whether in our wild flora or cultivated plants, and to learn the progressive technology of obtaining a new variety of processed products from them. *Hip*, is widespread in the mountainous and foothill areas of our Republic. Research shows that the amount of vitamin C in many fruits grown in southern regions is higher than that of fruits grown in northern regions. As a result of the researches, the fruits grown in different zones of the hip fruit were studied in the department, and a new variety of processed products was prepared from them without any thermal operation using a completely new technology, referring to folk experiences and applying advanced technology. The following conclusions can be reached by summarizing the research work carried out on the preparation of processed products from rose hip fruits cultivated in the mountainous (Dashkasan region) and foothills (Goygol region) regions of Azerbaijan without thermal processing in the research work:

- taking into account the rich chemical composition of rose hip fruits cultivated in mountainous and foothill zones, the fruits cultivated in these zones should be used on a wider scale.
- To prevent the loss of vitamin C, fruits should be collected before the frosts. Because the loss of vitamin C is high when there are frosts. Taking into account that the fruit of the rose hip is so valuable, it should be taken into account to collect it in time and use it in daily food.
- Ensure that the finished product is kept at a temperature of 10-12⁰C and 80-85% humidity

Key words: hip, processing product, technology



**IMPROVING AND MAINTAINING THE STANDARDS OF BUILDING
TECHNOLOGY EDUCATION COURSES IN TECHNICAL COLLEGES OF
EDUCATION IN NIGERIA**

**Ogar, Thomas Abobo
Ndah, Haruna Ojeba
Ighodaro, James Isaac**

^{1,2&3} Department of Building and Architectural Technology Federal College of Education (Technical)
Ekiadolor, Benin, Edo State

Abstract

It is to my considered view that the most important prerequisite for improving and maintaining the standards of building technology education courses in Nigeria colleges of education is the availability of good textbooks, well trained teachers, adequate funding as well as incorporating digital aid as instructional materials to enhance teaching and learning. It is noted that text books in technology and technical educations that are well written, appropriate and relevant to colleges' standards are in desideratum. It may be said without disbelief, that those who realize this strongly felt need and are doing great services to this type of education. There have been a lot of interest in the better standards for technology education in Nigeria colleges, especially with the introduction of digital aid, informational and telecommunication technologies compare to the early years. The overview of this type of education is examined in this paper, it also examines some of the challenges being faced by technology and technical education in colleges of education in relation to lack of good textbooks, shortage of skilled instructors, limited funding are all captured. The paper also highlighted some of the changes that would make this type of education more standard and sustainable for learners and the society in future.

Keyword: Technology, Education, Technology education, building technology education,

Introduction

Education itself is a discipline that is directed to man which is a foundation for the development of any nation in the world today. Education forms the basis for literacy, skills acquisition, technological advancement and the tool to harness human and material resources towards the achievement of societal goals National Policy of Education of Federal Republic of Nigeria (FRN, 2013). Education is a very key discipline in any given society today. It is a process of developing knowledge and abilities in learners for personal and societal enhancement. With man in the very center of the educational process, these abilities might be physical, emotional, social and intellectual abilities. Education in Nigeria has witnessed continuous increase in students' yearly enrolment, leading to the establishment of more institutions. Education in Nigeria has led to a remarkable increase in the number of schools all over the nation. So People recognize these institutions as places for acquiring the skills and knowledge needed for growth. They are

commonly characterized by school buildings and other features on the land on which the buildings are erected. In line with this, National Policy of Education of Federal Republic of Nigeria (2013) describes education as an instrument for national development and social change.

In the Nigeria colleges today, a lot emphasis are been laid on technology education standards based on the role it plays in the society today. In the last few years, the impact of improving and maintaining standards of building technology education has been increasingly recognized in the educational sector which has become a key challenge for the sector. This type of education encompasses a thorough, comprehensive and holistic approach, it covers the human ability to shape and change the physical world (environment to meets needs, by manipulating (crafting) materials and tools with techniques i.e. craft teaching or vocational education. Technology education may be define as the study of technology in which student learn about the processes and knowledge related to technology. Top priority should be placed on improving and maintaining standards of technology students; thereby ensuring that graduates of technology education attain an adequate, as well as be able to improve not only on the school curriculum but learning process and also the teaching process successfully.

Regardless of disciplinary roots, there is a renewable consensus on a core preposition, the value and importance of technology education is accepted by a wide group of experts. Despite, the consensus, formal technology courses are not available in all schools. This type of education is often seen as a three legged stool relying on Mathematics, Sciences and Technology but as tripod cannot stand on two legs alone, adopting proper techniques is as important as the other two. The technology needed in this field cannot be fully taught in classroom alone. There is need for interaction and reinforcements of the essential fundamentals that would be needed on field which must provide increased practical experiences. The reality of the past and the future would be distinct from that of today to meet the future need of Technology Education, significant variations are required. With technological advancement the world today and given the universal nature of education to meet up the future demands there has to be machinery in place to accommodate the rapid technological changes that are now experienced. Any curriculum that would meet the need of the class practices has to change continuously, to address the lack of basic facilities such as availability of well written textbooks as instructional material for teaching of tech courses, non-availability of well trained personnel, inadequate funding as well as workshop student ratio. The paper also examine if present technology education standards is sustainable in in colleges today, the factors behind the observed success, challenges and possible methods to improve this type of education in technical colleges. Maintaining standards provides updated vision of what the teacher



should teach and what the students should know and be able to practicalize in order to be technologically knowledgeable.

Building technology education is a type of education that focuses on providing students with the knowledge and skills needed to teach basic technology courses, design, construct, and maintain buildings of all types in the society. It aims to educate learners (students) on the various aspects of construction, such as usage of diverse materials; space management, construction techniques, management and planning are used to ensure the delivery of high-quality buildings to clients. Building technology education involves various courses, such as surveying, cost estimation, measurements of building works, architecture, engineering, and project management which is included in the curriculum of building technology education that, students studying building technology learn about and receive practical experiences in. Students studying building technology gain a lot in practical experiences and knowledge in building codes of practice, sustainability, cost control, safety, and quality control.

As the world continues to evolve and technology too advances, building technology education is becoming more critical than ever before. The construction industry is growing every day, and there is a need for more skilled professionals who can design, estimate and build safe, functional, and sustainable structures without deformation of any kind. Building technology education is key because it prepares students to become technicians, builder's engineers, contractors, and other professionals in the construction industry. It aims to equip students with all the necessary practical skills and knowledge to address the challenges that the industry may offer, such as affordability, safety, and sustainability.

In conclusion, building technology education provides students with the necessary foundation they need to become professionals in the construction industry. By offering them comprehensive curriculum that includes theoretical knowledge and practical experience, students gain the knowledge and skills required to make a difference and a living in the field of construction.

Building technology education is becoming more crucial than ever as the kind of learning that aims to give students the information and abilities required to plan, build, and maintain structures. It attempts to enlighten people on the many facets of building, such as the use of diverse materials, building methods, and planning, in order to guarantee the delivery of high-quality structures.

Technology education is design in a way that people are offered the chance to improve on themselves, especially in relation to their future and current job and even as students in schools. This field is one of the major bedrock of technical colleges, although experience may be the foundation of learning, it does not automatically or even necessarily always lead to it. Boud et al

(1993). To maintain and improve the standards for this type of education, active learning environment can be used to enhance the integration of practical and theory in the classroom. We think of learning as using instructional activities involving students doing things and thinking about what they are doing. Jan wren & Bruce wren (2009). Nuru (2007) opine, that changes in any nation's economy is required to prepare young people for the jobs of the future of which technical and vocational education have crucial roles to play. This type of education are very much still neglected in the aspect of proper funding, adequate and well trained personnel, modern facilities, staff motivation which consequently are denying the country of the economic development to be contributed by graduates of these technical/vocational education. Asogwu & Diogu (2007) maintained that there is urgency for the Nigeria's attention to be redirected towards self-reliant and sustainable means of livelihood which technology education provides. Most employers of labour in the 21st century demand more skills than they did in the past. Many factors have contributed to the ever rising demand for skills in the labour market which includes technological age, civilization and deregulations of key industries. This type of education is a complex one and constantly changing/evolving, so less time should be spent on discrete facts and more time on the knowing, thinking and doing or practical (in the context of this education). The knowing, which involves taking information, organizing it and understanding it factual and conceptual (relationship) correlation. The thinking entails making sense of this information through questioning analysis and decision making. The doing involves using technology in applied ways such as designing, buildings, producing blue prints and evaluating. All this 3 dimensions are symbiotic and equally very important in maintaining and improving standards in Technology education. Standards in education are judged by what the society requires. The society requires that it graduates come out of school with saleable skills for employment or self-reliance to reduce unemployment. Ezekial. O Akpan (2011).

The Issues/Challenges Facing Building Technology Education

This paper in it rational attempt to look into the following issues/constraints facing on how to maintain and improve standard of this type of education, which is design such that people are offered the opportunity to practice and improve on their skills and make them self-sufficient, unfortunately despite all this juicy contribution to the individual, attention is still not accorded to this type of education, which is one of the key reasons for high unemployment rate, poverty, high crime rate, drug abuse in the society. There are several challenges faced in maintaining and improving the standards of building technology education. These challenges include:

1. **Limited Funding:** Building technology education requires substantial investment in educational facilities, equipment, and technology. Moreover, educational budgets in Nigeria colleges of education are often limited, and competing for funding with other programs in the school can be challenging. Thus, building well equipped workshops, laboratories and provides more better/modern equipment's and tools that will enhance the student learning becomes challenging. Momo (2012) observed that government lack commitments to technical education and inadequate funding have weaken technical education colleges. That a direct consequence of this is that while the number of technical colleges of education is dwindling that of general education is growing in bounds.
2. **Lack of Good Textbook:** One of the most essential prerequisite for improving and maintaining the standards of technology education is the availability of good and standard textbooks that meets up the curriculum, textbooks in this type of education that are well written (with practical knowledge in mind) appropriately and relevant to the area of specialization are in desideratum, which has hampered learners abilities, a lot especially in area of practical skills in this type of education. Also on the side of the government, better instructional materials that has more practical skills are not been provided in libraries which has been a challenge to learners in most of the educational learning environment.
3. **Shortage of Skilled Instructors:** The lack of experienced and qualified instructors can be a very significant challenge in building technology education. Many experienced professionals in the construction industry may not have the necessary qualifications to teach in academic setting. However, well trained instructors in this type of education are very scarce today; training of teachers is a routine thing that involves consistent improvement in quality of their outputs. This training is usually in form of conferences, workshop, further studies mostly locally and rare times overseas, though local ones are cheaper but more strenuous due to lack of facilities that will enhance their learning. On like the overseas training, most trainees don't return back to the country after their training which is a challenge on the side of the government. Thus, motivation and better pay should be given to teachers to encourage them to stay. Ojimba (2012) posited that the salary and service benefits paid to technical teachers in Nigeria is about the lowest in the world. This makes them migrate to other better nations for better pay/living.
4. **Equipment and Infrastructure:** In adequate facilities (equipment and infrastructure) in colleges has a significant impact in improving and maintaining standards in tech education. Lack of equipment and infrastructure also affect teacher's ability to achieve its objectives

and goals and also affect student learning standard which can lead to poor academic performance. To maintain and improve academic standard for this type of education in colleges proper funding in basic infrastructure in schools must be taking into consideration. Weak facilities tend to lower standards in schools today. Most technical colleges in Nigeria lament about inadequacy of infrastructure and equipment's which is as a result of lower funding which has been a major barrier to teaching and learning of technology education. Oryem and Origa (2005) posited that only 40% of institution of higher education in Nigeria has spaces (laboratories and workshop) for tech education to harbour such infrastructure /facilities.

5. **Rapidly Changing Technology:** Technology in the construction industry is constantly changing due to technological advancement, making it difficult for academic institutions to keep up with the latest trends of developments. Frequent updates to the school curriculum, financing in new equipment and software, and frequent training of instructors are some of the ways to curtail this challenge.
6. **Low Student Interest:** Building technology education is not alluring to many students today, it is not stimulating to them, and it is seen as a less prestigious career option than other fields such as law, engineering, architecture, or medicine. This can lead to limited recognition. Highlighting the importance, benefits and potential of this education can help improve its recognition could go a long way to help to increase student interest.
7. **Incorporating digital aid in Technology education:** Another key challenge in this type of education is incorporating digital aid to enhance and maintain some standards in schools which will in turn improve learning and teaching in schools. However many teachers find it very difficult to key into the digital world due to lack of training of staff, understand the role of digital technologies in education cannot be over emphasize by incorporating digital aid into classroom instruction and monitoring students' progress, but limited internet access, difficulty in digital base learning for teachers and some interested students for digital technology pupil become more interested in learning if technology aid is incorporated in the classroom.
8. **Limited Collaboration with Industry:** Collaboration between academic institutions and the construction industry is very key to keep track with technological advancements in the industry. However, such collaboration may be limited due to funding, geographical location or cultural barriers.

Changes that would make this type of education more standard and sustainable



There are several changes that can make building technology education more standard and sustainable. These changes include:

1. **Curriculum Standardization:** Standardizing the curriculum across different building technology education programs can ensure that the students receive a consistent level of education about the modern technologies and practices in the industry and schools and help build a common body of knowledge to the learners.
2. **Industry Partnerships:** Collaboration between academic institutions and the industry can help bridge the skills gap between education and employment in the society. Building technology education programs can partner with construction companies, material production firms, to provide students with real-world experience and hands-on training.
3. **Embracing Technology:** Building technology education is a rapidly evolving field, and can ensure that professionals stay up-to-date with the latest trends and technologies. Offering opportunities for ongoing education and skill-building can help bridge the gap between academic training and the needs of the industry. Programs should embrace these innovative technologies such as building information modeling (BIM), virtual reality etc. to educate and train students on the latest technologies in practice.
4. **Adequate Resources (Funding)** be put into this type of education noting that lack of fund affect the acquisition of basic necessity in workshop, relevant textbooks and training manual for the learners.
5. This type of education requires well experienced, skilled and proficient instructors; necessary attention should be given to this. However regular training for teachers in this hub of education should be provided to them to update their skills and industrial practices which is sine-qua-non to keep them abreast with the emerging changes in technology.

By implementing these changes, building technology education can become more standardized and sustainable, and produce graduates who are better equipped to meet the demands of the future.

Conclusion

Improving and maintaining the standards for building technology education may be seen in terms of college's offering this type of education to meet it objectives for which it are established for and that graduates from this course must attain a good level of achievement academically through the course curriculum. Building technology education is becoming more crucial than ever as the kind of learning that aims to give students the information and abilities required to plan, build, and maintain structures. It attempts to enlighten people on the many facets of building, such as the use of diverse materials, building methods, and planning, in order to guarantee the delivery of high-

quality structures. Also, it presents an in-depth knowledge on the challenges of maintain and improving standards in building technology education as the main focus of this paper.

Recommendation

In line with the challenges on improving and maintaining standards in Technology education in colleges of education, the following recommendation were made

1. There is a need for technical colleges to establish a good relationship between the industries of this field of study which will enable both the institution and the industries have better standards of practice in their various field.
2. Building technology education is a rapidly evolving field, and continuing education can ensure that professionals stay up-to-date with the latest trends and technologies. Offering opportunities for ongoing education and skill-building can help bridge the gap between academic training and the needs of the industry.
3. Also a curriculum review should be carried out to meet the labour market demand and also by implementing better ways on how to maintain and improve standards which will enhance graduates competency practical skills.
4. Integration of Sustainable Practices: The curriculum should emphasize the importance of sustainable practices in building technology education. This includes incorporating green building practices, efficient design using modern software's, and use of renewable resources in construction

Generally the school management is to motivate their employees and also build a culture of periodic check of both staff and students which could be a strategy to improve and maintain some standards and discipline in schools. National policy on Education (NPE, 2013) posited that since teachers are the major determinant of quality education, a competent teacher should be able to impart knowledge effectively to the learners. Standards in education are judged by what the society requires. The society requires that, it graduates come out of school with saleable skills for employment/ self-reliance to reduce unemployment. Ezekial .O, Akpan et al (2011), improving and maintaining standards in technology education cannot be complete without considering the methods of instruction in acquiring skills. Skills training require less theory, but rely more on practical and frequent use of tools and equipment's. Tools and equipment's used and how they are used has a lot of influence on learners mind and behaviour.

Reference

Asogwa, O. & Diogwu, G. O. (2007), "Vocational and Textile Education in Nigeria in the 21st Century", *Journal of the Nigerian Academic Forum*, Volume 12(2), Awka, National Association of the Academics.



- Boud, D., Cohen, R., & Walker, D. (1993). Introduction: Understanding learning from experience. In D. Boud, R. Cohen & D. Walker (Eds.), *Using experience for learning* (pp. 1-17). Bristol, PA: Society for Research into Higher Education.
- Ezekial .O, Akpan et al (2011). Maintenance of standards in vocational education in Nigeria. *Journal of contemporary research/vol.8 No. 4* (2011) / Articles.
- Federal Republic of Nigeria (2013). *National Policy on Education*. 6th Edition. Lagos: NERDC Press.
- Jan wren & Bruce wren (2009). *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* 2009, Volume 21, Number 2, 258-265 <http://www.isetl.org/ijtlhe/> ISSN 1812-9129.
- Momo, O. A. (2012). “Revitalization of Technical Education in Nigeria As A Vehicle for Transformation”; *Proceedings of COREN 21st Engineering Assembly*, Pp 53 – 81.
- Nuru, A. (2007),”The Relevance of National Vocational Education Qualification (NVQS) in TVE in Nigeria” Unpublished Conference Paper.
- Ojimba, D.P.(2012). “Vocational and Technical Education in Nigeria: Issues, Problems and Prospects” *Dimensions. Journal of Education and Social Research* Vol. 2(9) November, 2012.
- Oryem-Origa, S.O.(2005), *Vocational Education and Manpower Development*, Lagos: Nigeria Vocational Monograph.

TAXIL MƏHSULLARI BAZARINDA MARKETINQ XIDMƏTİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ

CAVAHIR ALLAHVERDIYEVA CAVANŞIR

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrar iqtisadiyyat fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0006-8234-7391

SVETLANA HƏŞİMOVA BAHADIR

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrar iqtisadiyyat fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0009-2996-7366

AYGÜN HACIYEVA ALİM

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrar iqtisadiyyat fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0000-0002-5673-6725

XÜLASƏ

Azərbaycanda taxıl məhsulları bazarının tənzimlənməsi üzrə tədbirlərin effektivin artırılması üçün ilk növbədə taxıl məhsulları bazarının marketinq tədqiqi aparılmalı və bu bazarda özünü göstərən problemlərin həllinə kompleks və sistemli yanaşma olmalıdır. Bu tədqiqatlar nəticəsində əldə olunan informasiyalar əsasında sözügedən bazarın arzu edilən inkişafını təmin etmək və ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə dair elmi əsaslandırılmış təkliflər işləyib hazırlamaq mümkündür. Məqalədə taxıl məhsulları bazarının marketinq tədqiqi aparılmışdır. Taxıl məhsulları üzrə xarici bazarlardan asılılıq və ölkədə ərzaqlıq buğdanın keyfiyyətinin aşağı olması marketinq problemi kimi müəyyənləşdirilmişdir. Məqalədə taxıl məhsulları bazarında müşahidə edilən bu problemlərin həlli məqsədilə elmi əsaslandırılmış təkliflər verilmişdir.

Açar sözlər: taxıl məhsulları bazarı, bazarın marketinq tədqiqi, özünü təminat, idxaldan asılılıq, ərzaq təhlükəsizliyi.

Ölkənin beynəlxalq taxıl məhsulları bazarından asılılığı və netto-idxalçı kimi çıxış etməsi bu bazarda problemin olmasının göstəricisidir. Azərbaycanda istehsal edilən taxılın məhsuldarlığının aşağı olması və keyfiyyət göstəricilərinin bir sıra hallarda standartlara cavab verməməsi ərzaq bazarının bu məhsul segmenti üzrə beynəlxalq bazarlardan asılılığını şüurləndirmişdir. Bu sahədə müəyyən məqsədyönlü tədbirlər həyata keçirilsə də, hələ asılılıq yüksək olaraq qalır, ona görə də həmin tədbirlərin davam etdirilməsi və ölkənin taxıl məhsulları bazarının konyunkturundan asılı olaraq həyata keçirilən tədbirlər üzrə tələblərin aparılması çox vacibdir. Bu istiqamətdə təsirli tədbirlərin işləyib hazırlanması taxıl məhsulları bazarının marketinq tədqiqini tələb edir.

Bazar iqtisadiyyatının tələblərinə uyğun şəkildə formalaşan təsərrüfatçılıq mexanizmində istehlakçı və istehsalçı arasında qarşılıqlı əlaqənin səmərəli şəkildə qurulması əsas şərtlərdən hesab edilir. Əmtəə istehsalçıları, satış bazarı və emal müəssisələri arasında iqtisadi əlaqələr taxıl

yarımkompleksində ən problemlı məsələlərdən biridir. Bu problemlərin həlli marketinq xidməti ilə bilavasitə bağlıdır. Taxılçılıqda marketinq xidməti üzrə aşağıdakı vəzifələri vardır:

- kənd təsərrüfatı müəssisələri və kommərsiya bankları arasında taxıl istehsalının kreditləşdirilməsi üzrə münasibətlərin tənzimlənməsi;
- taxıl istehsalçıları və xidmət sektoru arasında taxılın saxlanılması xidmətlərinin qiymətlərinin tənzimlənməsi məsələləri üzrə qarşılıqlı münasibətlərin qaydaya salınması;
- əmtəə istehsalçıları üçün maddi-texniki resursların (ehtiyat hissələri, toxum, herbisid və s.) təchizatı sisteminin tənzimlənməsi və bu resursların istehsalçıları ilə birbaşa əlaqələri yaratmaqla koordinasiyası;
- kənd təsərrüfatı texnikasının istehsalı ilə məşğul olan müəssisələrin rəqabət aparən şəbəkəsini yaratmaq üçün texnika və avadanlıq istehsalçısı olan xarici şirkətlərin texnikasının daxili bazara cəlb edilməsi;
- maşın-texnoloji stansiyaların şaxələnməmiş şəbəkəsinin yaradılması;
- regionlarda taxıl ticarətini əlaqələndirmək məqsədilə, vahid taxıl siyasətinin müəyyənləşdirilməsi və mütəmadi olaraq təkmilləşdirmələrin həyata keçirilməsi.

Aqrar sahədə marketinq fəaliyyətinin təşkili funksiyalarını aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar:

bazar imkanlarının təhlili – marketinq tədqiqatı, marketinq informasiyası, marketinq mühiti, topdan və pərakəndə satış bazarlar

məqsədli bazarların seçilməsi – tələbin öyrənilməsi, bazarın seqmentləşdirilməsi, məqsədli seqmentlərin seçilməsi, bazar mövqeyinin müəyyənləşdirilməsi;

- marketinq kompleksinin işlənməsi - əmtəələrin işlənməsi, qiymətqoyma, əmtəələrin bölgüsü, stimullaşdırma;
- marketinqin köməkçi sistemi – informasiya sistemi, planlaşdırma sistemi, nəzarət sistemi, təşkilati strukt

Marketinq fəaliyyətinin təşkili mexanizminin hər bir elementinin reallaşdırılması müəssisələrdə marketinqin daha səmərəli tətbiqinə, marketinq funksiyalarının yerinə yetirilməsinə, müəssisələrin daxili və xarici mühitinin təhlilinə, istehlakçıların davranışı və bazarın öyrənilməsinə, rəqiblərin qiymətləndirilməsinə, səmərəli satış bazarlarının müəyyənləşdirilməsinə və s. əhəmiyyətli zəmin yaradır. Qeyd edilənlər marketinq konsepsiyasının struktur elementləri olmaqla həmin konsepsiyasının sistemli şəkildə formalaşması zərurətini şərtləndirir. Marketinq fəaliyyətinin həyata keçirilməsində aqrar-sənaye müəssisələri əsasən sistemli şəkildə bu kimi konsepsiyalara istinad edir: istehsalın təkmilləşdirilməsi, əmtəə və

xidmətlərin təkmilləşdirilməsi, satış, marketinq və sosial-etik marketinq konsepsiyaları. Hər bir konsepsiyadan istifadə zamanı istehsalçı, istehlakçı və bütövlükdə cəmiyyətin maraqlarının təmin edilməsi əsas şərt kimi qarşıda durur. İstehsalın təkmilləşdirilməsi, yaxud istehsal konsepsiyasının müəyyənəşdirilməsi və istifadəsində aqrar sfera müəssisələri daha az xərc çəkməklə yüksək səmərəlilik əldə etməyi nəzərdə tutur. Bu konsepsiyada marketinq fəaliyyətinin idarə edilməsində bir qrup istiqamətlər diqqət çəkir:

- real və potensial istehlakçıların müəyyən qismi yüksək gəlirlilik səviyyəsinə malik deyil;
- tələbin davamlı olaraq mövcudluğu və artımı təklifin çoxalmasını şərtləndirir;
- adətən məhsul istehsalına çəkilən yüksək xərcləri sürətlə aşağı salmaq mümkün olur, nəticədə istehsalçılar bazarda müəyyən mövqeyə və yerə malik olur.

Bu konsepsiyanın formalaşmasında bir sıra amillər xüsusi rol oynayır:

1) infilyasiya; 2) bazarda inhisarçılığın mövcudluğu; və 3) əmtəələrin stimullaşdırıcı xüsusiyyəti..

Marketinq konsepsiyası müəyyən mənada satış konsepsiyasının davamıdır, buna baxmayaraq marketinq konsepsiyası satış konsepsiyasının mahiyyətini dəyişməklə fərqləndirici xüsusiyyətlərə malikdir.

Bu konsepsiyanın mahiyyətini bazar konyunkturunun və istehlakçıların tələbatının öyrənilməsi, bu tələbatı daha dolğun ödəyəcək məhsullar istehsal edilməsi, müəssisənin resurslarının və potensialının bazarın tələbatına daha səmərəli uyğunlaşdırıla bilmə ideyası təşkil edir.

Satış konsepsiyası üzrə fəaliyyətdə əsas vəzifələrdən biri də zəruri həcmdə məhsul istehsalına nail olunması və satışın stimullaşdırılması tədbirləri hesabına daha çox mənfəət əldə edilməsidir. Taxılçılıqda marketinqin müvəffəqiyyətli olması öz-özlüyündə baş vermir, əksinə tələb edir ki, bu prosesin iştirakçıları bir qrup mühüm amillərə xüsusi diqqət yetirsinlər:

- ✓ bütün fəaliyyət istiqamətləri və məhsulun hərəkətinin mərhələləri üzrə perspektiv planlaşdırılmanın aparılması;
- ✓ obyektiv bazar məlumatının olması;
- ✓ tərəfdaşlarla dayanıqlı və uzunmüddətli əlaqələrin təmin edilməsi;
- ✓ səmərəli kommersion əlaqələrinin yaradılması;
- ✓ bazarı təhlil etmək, araşdırmaq və son istehlakçıya istiqamətlənmək;
- ✓ potensial müştərini texnoloji tələblərə cavab verən yüksək keyfiyyətli taxilla təmin etmək;
- ✓ daimi və etibarlı istehlakçılara və malgöndərənlərə istiqamətlənmək;
- ✓ birdəfəlik mənfəətə istiqamətlənmək deyil, taxıl biznesinin aparılmasının ortamüddətli və

uzunmüddətli perspektivlərini nəzərə almaq;

✓ vaxt amillərini nəzərə almaq və s.

Taxıl marketinqinin düzgün həyata keçirilməsi istehsalçıya tələb olunan keyfiyyətdə taxıl istehsal etməyə, perspektivli satış bazarını seçməyə, sərfəli qiymətlərlə və lazımı vaxtda taxılı satmağa, geniş təkrar istehsal üçün zəruri olan mənfəəti götürməyə və bununla da taxıl biznesi aparmaq üçün müəssisənin likvidliyini təmin etməyə imkan verir.

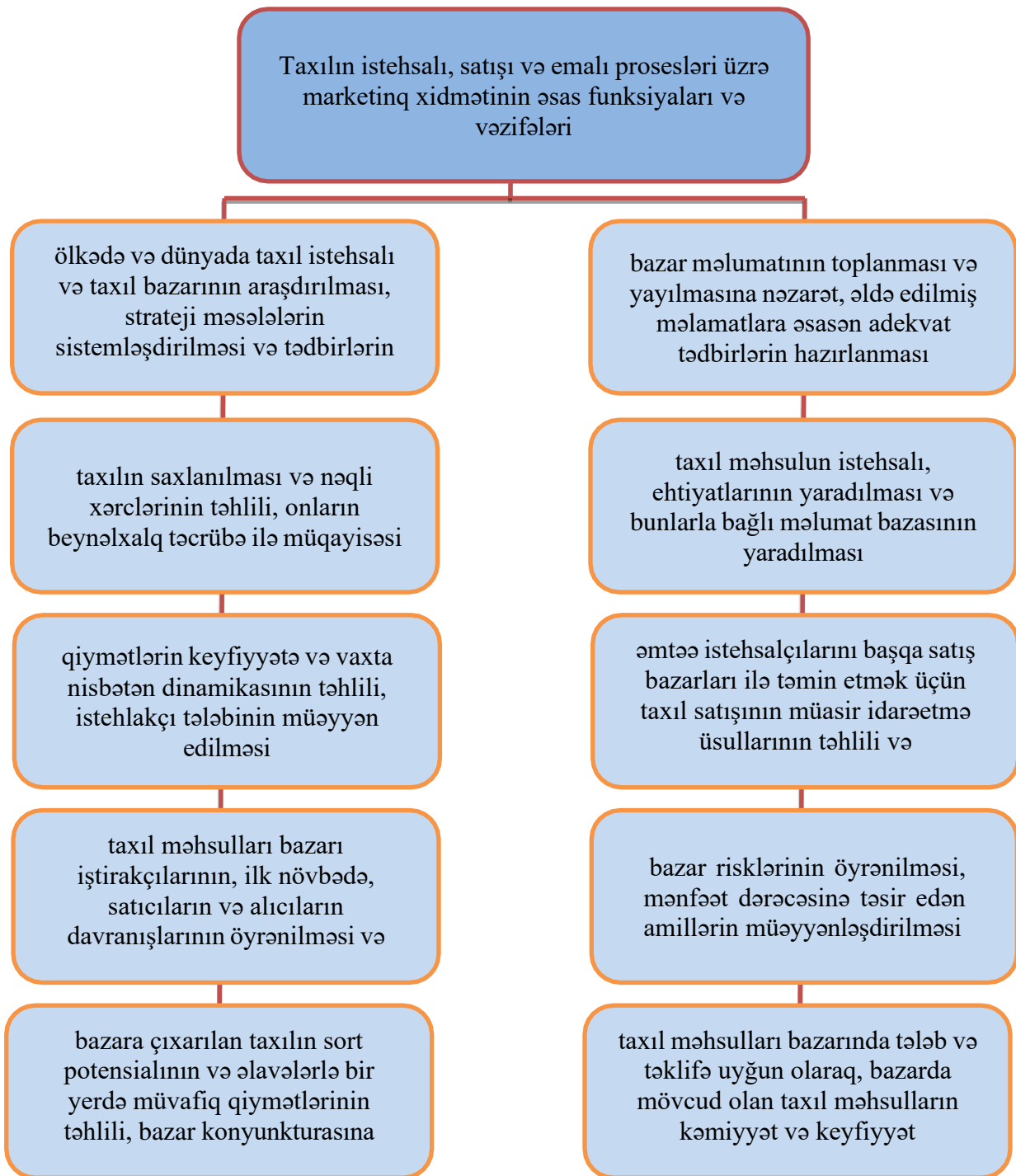
Taxıl istehsalçıları taxılın istehsalı və marketinqi ilə bağlı qərarları müstəqil qəbul etməlidirlər və bilməlidirlər ki, onların məhsulunun son istehlakçısı kimdir və göndərilən taxıla hansı tələblər qoyulur:

1) Un sənayesi üçün tərkibində proteinin səviyyəsi daha yüksək, nəmliyin və qarışıqların aşağı səviyyədə olması tələb olunur.

2) Çörəkbişirmə sənayesində tərkibində vitamin və digər əlavələr olan undan hazırlanan məhsulların, çörəyin və çörək -kökə məmulatlarının pəhriz sortlarının istehsalına, çeşidin çovdar unundan hazırlanan məhsullar hesabına genişləndirilməsinə keçmək xüsusilə vacibdir;

3) Qarışıq yem istehsalı sənayesi üçün daha aşağı keyfiyyətdə və mümkün olan ən aşağı qiymətə taxıl tələb olunur, çünki bu taxıl yem istehsalı üçün istifadə edilir, heyvandarlıq məhsulları istehsalının texnoloji prosesində aralıq məhsul kimi iştirak edir.

Taxılın istehsalı, satışı və emalı prosesləri üzrə marketinq xidmətinin əsas funksiyaları və vəzifələrinin təxmini sxemi verilmişdir.



Sxem: Taxıl istehsalı, satışı və emalı prosesləri üzrə marketing xidmətinin əsas funksiyaları və vəzifələri

Marketing yanaşmalarından nəzər salsaq, bu sırada taxıl istehsalı, satışı və emalı prosesləri üzrə marketing xidmətinin hansı səviyyədə təşkil olunmasının əhəmiyyətini dərk etmək mümkündür. Belə ki, ölkədə və dünyada taxıl istehsalı və taxıl bazarının dinamikliyi, bazardakı tələb və təklifin səviyyəsi təhlil olunmadan və qiymətləndirilmədən bu istiqamətlərdə adekvat tədbirlərin görülməsi və yüksək nəticələrin əldə edilməsi qeyri-mümkündür. Eyni zamanda, marketing yanaşmalarının və araşdırmalarının nəzərə alınması taxıl istehsalı və satışı üzrə

əməliyyatlarının, alqı-satqı proseslərinin rentabellik səviyyəsinə müsbət təsir göstərməyə əlavə imkanlar formalaşdırır.

Qeyd edilənlər göstərir ki, hər bir kənd təsərrüfatı müəssisəsində marketing xidmətinin yaradılması vacib şərtlərdəndir. Taxıl bazarında əsas etibarını ilə ərzaq buğdasının istehlak əlamətləri və keyfiyyətinə görə üç kateqoriyası daha çox fərqlənir: əla növ unun istehsalı üçün istifadə edilən “əla keyfiyyətli” buğda, “yaxşı keyfiyyətli” buğda, “digər buğda”, 1-ci növ və daha aşağı növdə buğda un istehsalı üçün istifadə edilən buğdadır. Güclü və bərk buğdadan əla növ un istehsal etmək üçün istifadə edilir.

Taxılın satış formalarının və kanallarının genişləndirilməsi bir neçə istiqamətlərdə həyata keçirilə bilər:

- ✓ xüsusi istehlakçılar üçün dövlət sifarişinin artırılması;
- ✓ sahədaxili və sahələrarası rəqabəti dəstəkləmək üçün ticarət-tədarük və satış strukturlarının yeni formalarının inkişaf etdirilməsi;
- ✓ tədarük və emal müəssisələrinin taxılın emalı, saxlanması və satışı üzrə xidmətlərinin genişləndirilməsinə kömək etmək;
- ✓ müvafiq kommersiya strukturları tərəfindən məhsulun və risklərin, kredit əməliyyatlarının sığortalanmasının həyata keçirilməsi;
- ✓ investisiya və innovasiya fəaliyyətinin, marketing tədqiqatlarının dəstəklənməsi;
- ✓ taxıl istehsal edən təsərrüfatların sortlu toxumla, gübrə ilə, bitki mühafizəsi vasitələri ilə maddi-texniki təminatının yaxşılaşdırılmasına kömək etmək;
- ✓ avanslaşdırma və mütərəqqi stimullaşdırma sisteminin tətbiqi;
- ✓ zəmanət əməliyyatlarının həyata keçirilməsi və s.

Taxıl ticarətində aralıq vasitəçi qurumların inkişaf etməsi əmtəə istehsalçıların ticarətçilərlə müxtəlif tipli satış münasibətlərinin yaranmasına gətirib çıxarır.

Praktiki fəaliyyət proseslərində satış münasibətlərinin əsasən iki tipinə daha çox rast gəlinir: birinci tipin üç səviyyədə vasitəçiləri vardır - özəl vasitəçilər, emalçılar, iri topdan satış vasitəçisi və ikinci tipin iki səviyyədə vasitəçisi mövcuddur - özəl vasitəçilər və emalçılar. Taxılla ticarət-tədarük əlaqələri barter və komissiyon əməliyyatları, broker və agent əməliyyatları və s. formasında həyata keçirilir.

Taxıl məhsulları bazarında və taxılçılıq təsərrüfatlarında mövcud mexanizmlərin təkmilləşdirilməsi, bu proseslərdə marketing xidmətinin rolunun artırılması məsələləri, müasir reallıqlar əsas götürülməklə daha da gücləndirilməli və yenilənməlidir. Taxıl məhsullarının istehsalı və bazarlarının formalaşdırılmasında prioritet hədəflər əsas götürülməklə, hər bir

taxılçılıq təsərrüfatının və taxılçılıqla məşğul olan müəssisələr şəbəkəsinin, birliklərin və assosiasiyaların əsaslandırılmış və uzunmüddətli dövrü əhatə edən marketing strategiyasının işlənilib hazırlanması və reallaşdırılması təmin olunmalıdır.

Ədəbiyyat

Taxıl haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu.// Bakı, 16 iyun 2000-ci il, № 898-IQ.

.Xeyirxəbərov İ.M. Marketing tədqiqatları / İ.M.Xeyirxəbərov –Bakı: İqtisad Universiteti nəşriyyatı, - 2015. - 364 s.

.Ələkbərov Ə.H. Beynəlxalq iqtisadiyyat / Ə.H.Ələkbərov [və b.] başqaları. –Bakı: Çarşıoğlu, -2010. - 652 s.

.Əliyeva A.H. Azərbaycan Respublikasında ərzaq bazarının transformasiya problemləri: /İ.ü.f.d. dissertasiyası./- Bakı, 2013. -154 s.

.Əhmədov G.Ə. Kənd təsərrüfatında innovasiyaların tətbiqi istiqamətləri/ G.Ə. Əhmədov– Bakı: Elm, - 2010.- 484 s.

Böyük İqtisadi Ensiklopediya/ Red. hey. sədri Z.Ə.Səmədzadə.- Bakı: “Şərq-Qərb”nəşriyyat evi,- c.3:İnkişafın səmərəliliyi effekti- moratorium. -2012.-606 s.

A B S T R A C T

In order to increase the effect of the measures on the regulation of the grain products market in Azerbaijan, marketing research of the grain products market should be conducted first, and there should be a complex and systematic approach to solving the problems manifested in this market. Based on the information obtained as a result of these studies, it is possible to ensure the desired development of the market and develop scientifically based proposals for ensuring the country's food security. In the article, a marketing study of the grain products market was conducted. Dependence on foreign markets for grain products and the low quality of food wheat in the country have been identified as marketing problems. Scientifically based proposals are given in the article in order to solve these problems observed in the market of grain products.



MOBILE – BASED AUGMENTED REALITY AND STUDENTS ACADEMIC ACHIEVEMENT IN CHEMISTRY AMONG COLLEGE OF EDUCATION STUDENTS IN TARABA STATE NIGERIA.

Ezekiel P.N.

Department of Chemistry Education, Federal University Wukari Taraba State

ABSTRACT

This study Examine the Effects of Mobile – Based Augmented Reality on Students’ academic Achievement in Chemistry among College of Education Taraba State. The study adopted a quasi-experimental design. The sample size of 163 chemistry students was randomly selected from the population guided by Research Sample Advisor using intact classes and randomly assigned to experimental and control groups. The research instruments used were adopted and confirmed reliable using Cronbach Alpha method of internal consistency with coefficient of 0.75 for Organic Chemistry Achievement Test (OCAT). The data collected was analyzed using mean, standard deviation, while z-test and ANCOVA was used to test the hypothesis at 0.5 alpha level of significance. The findings of the study revealed that there was difference in the mean achievement score of chemistry students in the experimental and control groups though the difference was not statistically significant. It was recommended among others that Ministry of education, NCCE curriculum planner and professional bodies should encourage chemistry lecturers to integrate Mobile – Based Augmented Reality in the process of teaching and learning chemistry, so as to enable students to learn and participate fully in teaching and learning process.

Keywords: Mobile – Based Augmented Reality, Achievement, Chemistry

1.0 Introduction

Chemistry is considered to be a complicated and abstract science due the use of notions which are not objects of direct understanding. As a result, students have to create images of virtual objects exactly in their imaginations. However, not all students have the ability to create such objects or to create them in an appropriate way; hence teachers have to device a means of teaching to intensify visibility always. It has also been observed that many students taking chemistry have problem in learning and understanding molecular structures in organic chemistry (Samart, 2012). This may be attributed to the lack of visualization of the spatial structures of organic molecules which they are taught in a two dimensional representation on the blackboard or in textbooks. Understanding organic chemistry, therefore, depends on understanding the spatial structures of organic molecules in teaching.

Teaching is the practice implemented by a teacher aimed at transmitting skills (knowledge, know-how, and interpersonal skills) to a learner, a student, or any other audience in the context

of an educational institution (Manuel et al, 2012). It is therefore appropriate to say that teaching is a deliberate and conscious interactive attempt to help an individual acquire a meaningful change of attitude, knowledge, idea and skill. It is therefore a deliberate, conscious and systematic activity designed by a teacher or an instructor to make learning easier and to enable learners to achieve worthwhile knowledge, a change in behaviour, and acquire a skill. To address the shortfalls associated with conventional teaching approach, innovation and innovative tools will have to be used in teaching and learning. Therefore, this study seeks to improve students' cognitive ability and interactivity, leveraging on the flexibility and visualization of the AR technology than the traditional method.

The main problem with traditional teaching methods is maintaining the interest of the students into the learning process as classroom; information keeps flowing from the teachers to the students. Anthony and Paller, (2018), highlighted that the fundamental key for increasing information retention is by repetition of subject learning materials. MAR, however as an educational product, provides direct, interactive, and vivid visualization, which allows a better understanding (Shuxia Yang et al, 2018). Conventional teaching approach is viewed as a process of delivering required instruction to students without any opportunity for questioning. This means that the teacher has the monopoly of knowledge required to be imparted.

As a result students' achievement in the subject remains low in Nigeria. The aforementioned statement is attested to in the result of students in the West African Secondary School Certificate Examination (WASSCE) as reported in the Chief Examiner's report (2018). For students to learn more and better, learning has to be both experimental and interactive and should include the repetition of subject learning materials. We learn more from hands-on experiences and repetition of subject learning materials.

The effect of gender on learning, motivation and academic achievement has also been investigated. Gender inequality in science and science education in general has remained a perennial problem of global scope (Ezekiel, 2023). The differences between boys and girls in relation to chemistry achievement have received a lot of attention. Gender refers to the condition of being male or female. That is a boy or girl, man or woman. Human beings all over the world are generally classified into two biological groups. Gender, as a factor, has been studied for its influence on learning outcomes. It is on this background that this studies the Effects of mobile – based augmented reality package on students' achievement in chemistry among College of Education in Taraba State.

2.0 Objectives of the Study

The aim of the study was to determine the effects of mobile – based augmented reality on students' achievement chemistry among College of Education in Taraba State. Specifically, the study was set to:

1. Find out the effects of Mobile Based Augmented Reality (MOBAR) on chemistry students' academic achievement in College of Education in Taraba State.
2. Find out the effects of Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) on chemistry students' academic achievement in College of Education in Taraba State based on gender.

3.0 Research Questions

This study will be guided by the following research questions:

1. Is there difference between the achievement of students taught chemistry with Mobile Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method?
2. Is there difference between the achievement of male and female students taught chemistry with Mobile Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method?

4.0 Research Hypotheses:

The following null hypotheses were formulated to guide the study

H0₁: There is no significant difference in the mean achievement scores of students taught organic chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method.

H0₂: There is no significant difference in the mean achievement scores of male and female students taught organic chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method.

5.0 Methodology

Quasi – experimental research (pre-test, post-test, non-equivalent and non-randomized, experimental and control groups) was adopted for the study. Quasi – experimental design is an experimental design that aims to establish a cause – and effect relationship between an independent and dependent variable (Thomas, 2024). A target population of 284 students of the SSS2 chemistry students will be used. A Purposive sampling technique was used fpor the study.

The selected schools for the study comprised of 162 chemistry students from which a sample size (70 males and 92 females) using Krejcie and Morgan (1970) table. Two research instruments were employed by the researcher and used two for data collection and one for treatment. Organic chemistry Achievement Test (OCAT) and Questionnaire on Mobile-based Augmented Reality (QUMOBAR). A pilot test was conducted to test the reliability of the instrument. A total of 30 senior chemistry Students from Peacock College of Education Jalingo, Taraba State who are not part of the sample selected for the study were used. The treatment instruments (OCAT and SOCHEMBAR) were administered to the students at a single administration using split-half method and the reliability coefficient was obtained using a Spearman Brown formula. The scores obtained from OCAT were divided into even and odd numbers and a reliability coefficient of **0.75**. The descriptive statistics mean, standard deviation were used to answer research questions while inferential statistics Z- test and ANCOVA was used to test the research hypothesis at 0.05 level of significance.

Research Question

Research Questions One: What is the difference between the achievement of students taught chemistry with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method?

Research question one was answered using mean and standard deviation and is presented in Table 1.1

Table 1.1: Mean and Standard Deviation (S.D) of Achievement Scores of chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method.

Groups	N	Pre-test		Post-test		Adjusted Mean	Adj. Mean Diff
		Mean	S. D.	Mean	S. D.		
Experimental	96	25.89	7.101	30.32	8.828	4.43	2.46
Control	67	28.37	7.752	30.34	8.791	1.97	

Table 1.1 showed the Mean and S.D of Achievement Scores of chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. The result indicated that, students exposed to Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) had a mean pre-achievement score of 25.89 with SD of 7.101, post-test mean achievement score of 30.32 with standard deviation of 8.828, the adjusted mean achievement was 4.43 while those exposed to traditional method had a mean pre-achievement score of 28.37 with SD of 7.752 and mean post-achievement score 30.34 with standard deviation of 8.791, the adjusted mean was

1.97. The different in the adjusted mean between the groups is 2.46 and this result indicates that Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) had increased achievement scores of students than traditional method did. The result shows that experimental group exposed to Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) performed better than control group that was exposed to traditional method. However, the responses of students in control group were closely related with S.D of 8.791.

Research Questions Two: What is the difference between the achievement of male and female students taught organic chemistry with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method?

Research question two was answered using mean and standard deviation and is presented in Table 1.2

Table 1.2: Mean and Standard Deviation (S.D) of Achievement Scores of Male and Female chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method

Groups	N	Pre-test		Post-test		
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Adj. Mean
Male Experimental	42	26.21	6.628	29.19	9.701	2.98
Female Experimental	55	25.85	7.614	31.45	8.205	5.60
Male Control	28	28.50	9.624	31.82	7.252	3.30
Female Control	38	28.03	6.078	28.87	9.476	0.84

Table 1.2 showed the Mean and S.D of Achievement Scores of Male and Female chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. The result indicated that, Male students exposed to Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) had a mean pre-achievement score of 26.21 with SD of 6.628 and posttest mean achievement of 29.19 with standard deviation of 9.701, the adjusted mean is 2.98. Female students exposed to Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) had a mean pre-achievement score of 25.85 with SD 7.614 and posttest mean achievement score of 31.45 with standard deviation of 8.205, the adjusted mean achievement is 5.60 while Male students exposed to traditional method had a mean pre-achievement score of 28.50 with SD of 7.252 and posttest mean achievement 31.82 with standard deviation of 7.252, the adjusted mean was 3.30 and female students exposed to traditional method had a mean pre-achievement score of 28.03 with SD of 6.078 and posttest mean achievement of 28.87 with standard deviation of 9.476, the

adjusted mean was 0.84. The result indicates that female students in experimental group had higher adjusted mean achievement scores than male control, male experimental and female control. However, the responses of male students in control group were closely related with S.D of 7.252.

Hypotheses One: There is no significant difference in the mean achievement scores of students taught organic chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. To test this hypothesis, Analysis of Covariate (ANCOVA) was used and is presented in Table 1.3.

Table 1.3: ANCOVA of Mean Achievement Scores of chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	23.142 ^a	2	11.571	.148	.862	.002
Intercept	9264.149	1	9264.1	118.76	.000	.426
Pre-achievement Group	23.125	1	23.125	.296	.587	.002
	.444	1	.444	.006	.940	.000
Error	12480.969	160	78.006			
Total	162462.000	163				
Corrected Total	12504.110	162				

Table 1.3 shows the ANCOVA of Mean Achievement Scores of chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. From the table the observed p-value is 0.940 and the alpha-value is 0.05 with df=1. Therefore, the observed p-value is greater than the alpha-value and thus the null hypothesis is hereby accepted. Therefore, there was no significant difference in the mean achievement score between chemistry students taught Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught using traditional method (F-crit= 0.006, df=1, p=0.940<0.05).

Hypotheses Two: There is no significant difference in the mean achievement scores of male and female students taught organic chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. To test this hypothesis, Analysis of Covariate (ANCOVA) was used and is presented in Table 1.4

Table 1.4: ANCOVA of Mean Achievement Scores of Male and Female Chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	293.682 ^a	4	73.421	.950	.437	.023
Intercept	9224.206	1	9224.206	119.35	.000	.430
Pre-achievement	26.134	1	26.134	.338	.562	.002
Gender	270.984	3	90.328	1.169	.323	.022
Error	12210.428	158	77.281			
Total	162462.000	163				

Corrected Total	12504.110	162
-----------------	-----------	-----

Table 1.4 shows the ANCOVA of Mean Achievement Scores of male and female chemistry Students taught with Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method. From the table the observed p-value is 0.323 and the alpha-value is 0.05 with $df=3$. Therefore, the observe p-value is greater than the alpha-value and thus the null hypothesis is hereby accepted. Therefore, there was no significant difference in the mean achievement score between male and female chemistry students taught using Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught using traditional method ($F\text{-crit } 1.169, df=3, p=0.323 < 0.05$).

6.0 Discussions

The findings from this study revealed that there was difference in the mean achievement scores of students taught organic chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) and those taught with traditional method though the difference was not statistically significant. The finding is in agreement with work carried out by Chiang et al, (2014), and Jamali (2019), who found out that the average learning achievement of the students taught using MAR was better than those that were exposed to traditional methods in natural science and structural equation modeling on mathematical concepts respectively. The finding is also congruent with Midak et al (2022), who stated that students taught with lap book with augmented reality elements in a combination with the mobile application for study achieved better results in organic chemistry. The likely explanation for this outcome may be connected to the fact that the Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) provides the learner with a better way of understanding chemistry and an in-depth knowledge of the content area when compared to the traditional method.

There was no significant difference in the mean achievement scores of male and female students taught chemistry with Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR). This result is in tandem with Pribeanu, (2018); Ezekiel (2023), and Sebastian Habig (2020) who reported that the gender differences are not statistically significant as regards the observed scores, intrinsic load scores of both male and female students are below the average and gender has no effect on the intrinsic load and for science education in general and chemistry education in particular AR technology provides a promising approach to visualize complex concepts as this is supported by the consistently positive ratings of students respectively. This alignment, likely, may be connected to the fact that the Mobile-Based Augmented Reality (MOBAR) is gender friendly.

7.0 Conclusion

This study concluded that, though the differences in the mean achievement scores of students are not statistically significant, MOBAR has the potential to help students to access resources of knowledge, collaborate with each other, consult experts, share knowledge and solve problems, motivated behavior, which would lead to better academic achievement than the traditional method. There is no gender disparity in the achievement capacities of male and female students taught chemistry using the mobile – based augmented reality package which showed that package is gender friendly.

Based on the findings of this study, the researcher inferred thus: tools such as mobile – based augmented reality that integrate open educational resources in an organic and transversal way in face-to-face, online and blended educational contexts gain acceptability due to a flexibility, mobility, ease of use and understanding environment for online learning, a good alternative to the regular traditional method, and places emphasis on practice and mastery of information.

8.0 Recommendations

1. Ministry of Education, NCCE curriculum planner and other professional bodies should encourage chemistry teachers to integrate Mobile -Based Augmented Reality (MOBAR) while teaching, so as to enable students learn and participate fully in the lesson by allowing students to learn independently and become self-evaluated in order to improve students' academic achievement.
2. Government and NGO through Ministry of Education should organize workshops, seminars and conferences in order to trained science teachers on the integration of Mobile – Based Augmented Reality (MOBAR) in the process of teaching and learning.

REFERENCES

- Adedokun-Shittu, N. A., et al (2017). The Impact of Technology Integration on Senior Secondary School Students' Performance in Biology in Gombe State, Nigeria. *Proceedings of the 2017 Association for Innovative Technology Integration in education Conference; That All May Integrate Technology for Instruction*, 169-174.
- Adeyemo, S. (2010). The Impact of Information and Communication Technology (ICT) On Teaching and Learning of Physics. *International Journal of Educational Research and Technology*, 1(2), 48–59.
- Adonu, C. J., Nwagbo, C. R., Ugwuanyi, C. S., and Okeke, I. O. (2021). Improving students' achievement and retention in biology using flipped classroom and powerpoint instructional approaches: implication for physics teaching. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 25(2), 234-247.
- Afjar A.M., Musri and Syukri M. (2020). Attention, relevance, confidence, satisfaction (ARCS) model on students' motivation and learning outcomes in learning physics. IOP Conf, Series; Journal of Physics: Conf, Series 1460(2020)012119
- Ahire, S. B. and Shewale, N. (2016). ICT literacy and skill competency among library professionals: An overview. *An International Peer Reviewed Bilingual E-Journal of Library and Information Science*, 3(5), 174-185

- Akc,ayır, M and Akc,ayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with AR for education: a systematic review of the literature,” *Educational Research Review*, 20, 1–11.
- Akc,ayır, M. (2016). AR in science laboratories: the effects of AR on university students’ laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, 57, 334–342.
- Billinghurst, M. et al (2015). A survey of AR,” *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction*, 8, 73–272.
- Billinghurst, M., and Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, 45(7), 56-63.
- Bruner, J (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge , MA: Harvard University Press.s
- Budiman, R.D.A (2016). Developing learning media based on AR (AR) to improve learning motivation. *Journal of Education*, 1(2), 89–94.
- Burton, E. P., et al (2011). Modeling Augmented Reality Games with Preservice. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(3), 303-329.
- Carmigniani, J. and Burko, F. (2011). *Handbook of Augmented Reality* (F. Burko (Ed.). New York Springer
- Carmigniani, J. and Burko, F. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51(1), 341-377. doi: 10.1007/s11042-010-0660-6
- Chang, K.-E., et al (2014). Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide `system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art `museum. *Computers and Education*, 71(0), 185-197. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.022
- Ezekiel P.N. (2023). Effects Moodle-Enhanced Platform on Achievement among Chemistry Undergraduate Students in Universities in Taraba State Nigeria, 2. *Bilsel International World Science and Research Congress” 16-17 September 2023, İstanbul/Türkiye*.
- Jamali, S. S. (2019). The Effects of Using Mobil – Augmented Reality Learning Environment with Cognitive and Affective learning Outcomes using Structural Equation Modeling Approach. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, ISSN:2277-3878, volume -7 Issue -6S2’
- Martín-Gutiérrez, J., Fabiani, P., Benesova, W., Meneses, M. D. and Mora, C. E. (2015). AR to promote collaborative and autonomous learning in higher education,” *Computers in Human Behavior*, 51, 752–761.
- Mary, G.C.N. (2019). A Literature Review on the Current Technocology in Education: An Examination of Teachers Use of Technology and Its Association to Digital Inequality in School. Presented at the 12th DLSU Arts Congress De La University, Manila, Philipines.
- Masero, R. (2023). Mobile Learning Benefits: The Advantages of Learning On-The-Go. www.elearningindustry-com.cdn.ampproject.org
- Mayer, R.E. (2009). Cognitive theory of multimedia learning. In Richard Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, (pp.31-49). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Midak A , Sulsilah, H. F Laurently F (2022), Visualizing the school organic chemistry course with augmented reality. *International Conference on Mathematics, Science and Technology Education IOP Publishing Journal of Physics: Conference Seri* **2288** (2022) 012017 doi:10.1088/1742-6596/2288/1/012017
- Nalan Akkuzu & Dokuz Eylu, (2016). An insight towards conceptual understanding: looking into the molecular structures of compounds. www.researchgate.net/public
- Nor, F. S., et al (2015). A Review of Research on Augmented Reality in Education: Advantages and Applications. *International Education Studies*, 8(13), 18.
- Salman, A. A. et al. (2020). Availability, Accessibility, and Use of Electronic Information Resources among Undergraduate Students in Fountain University Library, Osogbo. *Journal of Library and Information Sciences*, 8(1), 100-110
- Samarth, S. (2012). Augmented Chemistry: Interactive Education System. *International Journal of computer Application* (0975 -8887), 49(1).
- Sampson, H. A., Aceves, S., Bock, S. A., James, J., Jones, S., Lang, D. & Wallace, D. (2014). Food allergy: a practice parameter update-2014. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 134(5), 1016-1025.
- Sebastian Habig,(2020). Who can benefit from augmented reality in chemistry? Sex differences in solving stereochemistry problems using augmented reality *British Journal of Educational Technology* Vol 51 No 3 2020 629–644 doi:10.1111/bjet.12891
- Shapley, K., et al (2011). Effects of technology Immersion on Middle School Students

- Learning Opportunities and Achievement. *The Journal Educational Research*, 104, 299-135.
- Shi, W. Z., He, X., Wang, Y., & Huan, W. (2015). Effects of lab group sex composition on physics learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(1), 87-92.
- Shittu, A. K. (2017). How Real is Virtual Reality in Education: An Exposition. *Proceedings of The 2017 Association for Innovative Technology Integration in Education Conference; That All May Integrate Technology for Instruction*, (pp. 7-11).
- Shuxia Yang, Bing Mei, and Xiaoyu Yue (2018) Mobile Augmented Reality Assisted Chemical Education: Insights from Elements 4D <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.8b00017>
- Sirakaya, M. and Sirakaya, D. A. (2018). Trends in educational AR studies: a systematic review,” *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 6(2), 60–74.
- Sobowale, F. M., Chukwuemeka, E. J., Babatunde, A. E., and Dominic, S. (2020). Effects of ATutor Platform on Learning Outcomes in Agricultural Science among University Students in North-Central, Nigeria. *European Journal of Interactive Multimedia and Education*, 1(1), e02005. <https://doi.org/10.30935/ejimed/8362>
- Solak, E. and Cakir, R. (2015). Exploring the effect of materials designed with AR on language learners’ vocabulary learning,” *The Journal of Educators Online*, 12(2), 50–72.
- Tasneem, Khan, Johnston, Kevin, and Ophoff, Jacques. (2019) “The impact of Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students.”, *Advanced in Human-Computer Interaction*, <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- Thomas, L., (2024) Quasi – Experimental Design/Definition, Types & Examples. Scribbr. Retrieved March 20, 2024.

ƏDƏBİ TƏNQIDI MÜHAKİMƏ

Ulduz Fərhad Qəhrəmanova

filologiya üzrə fəlsəfə doktoru,

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, “Ədəbiyyat” kafedrasında baş müəllim;

ORCID ID: 0009-0003-4418-9319

ABSTRAKT

Ədəbiyyat tarixindən fərqli olaraq, ədəbi tənqid müasir həyatın problemləri ilə məşğul olur. Ədəbi tənqiddə kritika da deyirlər. Kritika yunanca “qiymət vermək, mühakimə etmək” deməkdir. Dünya xalqlarının nə şifahi, nə yazılı ədəbiyyatı, nə də ədəbi tənqidi eyni vaxtda yaranmamışdır. Xüsusən, Yunanıstanda, Çində, Hindistanda, qədim ərəblərdə, türkdilli xalqların çoxunda ədəbi-nəzəri fikir təsəkkül tapmışdır. XVI əsrin sonu-XVII əsrin əvvəllərində Avropada ədəbi tənqid inkişaf edir. Rusiyada XVIII əsrin sonlarından elmi-nəzəri, ədəbi-tənqidi məqalələr yazılır. Tənqidi mühakimə tarixi səciyyə daşıyır. Çünki tənqidçi ilk növbədə müasir ədəbiyyatın tarixçisi, salnaməçisidir. O istəsə də, istəməsə də ədəbiyyat haqqındakı ən adi fikrində belə mütləq müasiri olduğu dövrün tarixi ilə müqayisələr aparır. Ədəbi tənqid müasir ədəbi təsərrüfata qiymət verərkən nəinki milli ədəbiyyatın, həm də dünya ədəbiyyatının təsərrüfatını bilməlidir. Tənqidçi oxucuya istiqamət verir. Oxucu ədəbi prosesi yox, onun nəticəsini görür. Ağıllı tənqid bir tərəfdən yazıçıya doğru yol göstərir, digər tərəfdən onunla oxucu arasında körpü olur.

Abstrakt: ədəbi tənqid, ədəbi tənqidin funksiyaları, ədəbi tənqidin növləri, ədəbi tənqidin ənənəvi formulu düsturu

LITERARY CRITICAL JUDGMENT

ABSTRACT

Unlike literary history, literary criticism deals with the problems of modern life. Literary criticism is also called criticism. Kritikā means "to evaluate, to judge" in Greek. Neither oral, nor written literature, nor literary criticism of the peoples of the world were created at the same time. In particular, in Greece, China, India, the ancient Arabs, most of the Turkic-speaking peoples, literary-theoretical thought was formed. At the end of the 16th and the beginning of the 17th century, literary criticism was developing in Europe. Scientific-theoretical, literary-critical articles have been written in Russia since the end of the 18th century. Critical judgment has a historical character. Because the critic is first of all a historian and chronicler of modern literature. Whether he wants to or not, even in his most ordinary opinion about literature, he makes comparisons with the history of his contemporary period. Literary criticism should know the economy not only of national literature, but also of world literature when assessing the modern literary economy. The critic guides the reader. The reader sees not the literary process, but its result. Intelligent criticism, on the one hand, guides the writer, and on the other, becomes a bridge between him and the reader.

Abstract: literary criticism, functions of literary criticism, types of literary criticism, traditional formula of literary criticism

Ədəbi tənqidin vəzifəsi bədii əsəri, ədəbi prosesi elmi şəkildə izah, şərh etmək, yazıçıya kömək göstərmək, oxucu ilə yazıçı arasında körpü olmaqdır. Ədəbi tənqidi ədəbi prosessiz təsəvvür etmək mümkün deyil. Ədəbi tənqid daim ədəbi prosesi izləyir, onun uğur və nöqsanlarını araşdırır, bədii əsərlərə müasir həyatın tələbləri baxımından qiymət verir, ədəbi prosesi tənzimləyir, yazıçıya məsləhət, istiqamət verir, onun yaradıcılığındakı uğur və nöqsanları göstərir.

Ancaq sağ olan, hal-hazırda müasir həyatda yaşayan yazıçı, şair haqqında günü bu gün nə danışılıb, nə yazılırsa, nə veriliş gedirsə bu onun tənqididir. Deməli, ədəbi tənqiddir. Məsələn: Nəriman Həsənzadə, Razmiz Rövsən, Anar və b. hal-hazırda yaşayıb yaradır, onun haqqında yazılanlar, göstərilənlər ədəbi tənqiddir. Ancaq onlar tarixə qovuşandan sonra onlar haqqında olan həmin yazılar, televizorda yayımlanan verilişlər ədəbiyyat tarixinə çevrilir.

Ədəbiyyat tarixindən fərqli olaraq, ədəbi tənqid müasir həyatın problemləri ilə məşğul olur. Ədəbi tənqiddə kritikā da deyirlər. Kritikā yunanca "qiymət vermək, mühakimə etmək" deməkdir. Dünya xalqlarının nə şifahi, nə yazılı ədəbiyyatı, nə də ədəbi tənqidi eyni vaxtda yaranmamışdır. Xüsusən, Yunanıstanda, Çində, Hindistanda, qədim ərəblərdə, türkdilli xalqların çoxunda ədəbi-nəzəri fikir təsəkkül tapmışdır. XVI əsrin sonu-XVII əsrin əvvəllərində Avropada ədəbi tənqid inkişaf edir. Rusiyada XVIII əsrin sonlarından elmi-nəzəri, ədəbi-tənqidi məqalələr yazılır. Dünya

tənqidçilərindən Belinskinin, Dobrulyubov, Çerneşevski və başqalarının adını çəkmək olar. Ədəbi tənqidlə bağlı Belinski demişdir ki, ədəbi tənqid hərəkətdə olan estetikadır.

Azərbaycan ədəbi tənqidinin ilk mənbələri aşağıdakılardır:

1. Folklor 2. Klassik ədəbiyyat

Qədim və orta əsrləri ədəbi tənqid tariximizin hazırlıq mərhələsi adlandırmaq olar. XI əsrdə Azərbaycanda Xətib Təbrizi, Yusif Xoylu, XIII əsrdə Nəsirəddin Tusi, Məhəmməd Övfi, XIV əsrdə Əssar Təbrizi, Şərafəddin Həsən Rami Təbrizi, Məhəmməd Rəfi bədii əsərlərə şərh yazmış, ədəbi-tənqidi yaradıcılıqla məşğul olmağın ənənəsini yaratmışlar. Əsl ədəbi tənqid isə XIX əsrdə formalaşmağa başlamışdır. XIX əsrdə fəaliyyətə başlayan ədəbi məclislər “Beytüs-səfa”, “Gülüstan”, “Divani-hikmət”, “Məclisi-üns”, “Məclisi-fəramuşan”, “Fövcül-füsəha”, “Əncümanü-şüəra” və s.

Azərbaycan ədəbiyyatında ədəbi tənqidin ilk yaradıcısı və banisi Mirzə Fətəli Axundovdur. Məlumdur ki, Mirzə Fətəli Axundova qədər Azərbaycanda sistemli, professional ədəbi tənqid olmamışdı. Böyük mütəfəkkir Mirzə Fətəli Axundovun ədəbi tənqidi görüşlərində realizm konsepsiyası ən aparıcı xətlərdən biridir. Mirzə Fətəli Axundovun ədəbi, fəlsəfi görüşləri onun “Föhristi-kitab”, “Tənqid risaləsi”, “Nəsr və nəzm haqqında”, “Mirzə Ağanın pyesləri haqqında kritika”, “İrənin yüksək millət qəzetəsi haqqında kritika”, “Mollayi-Ruminin “Məsnəvi”si haqqında kritika” və s. kimi ədəbi tənqidi məqalələrində, eləcə də “Kəmalüddövlə məktubları” fəlsəfi tarikatında öz əksini tapmışdır.

Sonralar isə Firudin Bəy Köçərli ədəbi tənqidlə ardıcılıqla məşğul olmuşdur. Azərbaycanda XX əsrdə tənqidşünaslıq elminin banisi akademik Kamal Talıbzadə olmuşdur. Azərbaycan ədəbi tənqidinin inkişafında xüsusi xidmətləri olan tənqidçilərdən Məmməd Arifin, Məmməd Cəfərin, Əli Nazimin, Mehdi Hüseyinin, Mirzə İbrahimovun, Mir Cəlalin, Əkbər Ağayevin, Qasım Qasımzadənin, Məsud Əlioğlunun, Yəhya Seyidovun, Bəkir Nəbiyevin, Pənah Xəlilovun, Yaşar Qarayevin, Şamil Salmanovun, Gülrux Əlibəyovanın, Akif Hüseyinovun, Aydın Məmmədovun və başqalarının adlarını böyük minnətdarlıq duyğusu ilə xatırlamaq lazımdır. XXI əsrdə isə bu görkəmli tənqidçilərin yolunu davam və inkişaf etdirən və ədəbi prosesi izləyən Vilayət Quliyev, Vaqif Yusifli, Nizaməddin Şəmsizadə, Şirindil Alışanlı, Zaman Əsgərli, Alxan Bayramoğlu, Tehran Əlişanoğlu, Aydın Dadaşov, Cavanşir Yusifli, Vaqif Sultanlı kimi potensial imkana malik, nəzəri-elmi, intellektual səviyyə cəhətcə son dərəcə hazırlıqlı ədəbiyyatşünaslarımız olubdur.

Məqalə çap etdirmək, ədəbi prosesi sistemli izləmək hələ tənqidçi olmaq demək deyil. Tənqidçi ədəbi prosesin inkişafına düzgün istiqamət verməlidir. Tənqid yazıçı üçün də əhəmiyyətlidir. Belə

ki, tənqidi məqalə yazıçının yaxşı cəhətlərini qiymətləndirməklə yanaşı, səhvlərini də göstərir. Bununla da yazıçının bir daha həmin səhvlərini təkrarlanmamasına istiqamət verir.

1. **İnandırmaqdır.** Tənqidçi həm yazıçını, həm də oxucunu eyni səviyyədə inandırmalıdır. İnandırma mühakimənin ilk professional vəzifəsidir. İnandırmaq üçün subyektin məntiqi fərziyyələri, mülahizələri isə arqumentli olmalıdır

2. **Həqiqətləri sübut etməkdir.** Bu sübut 2 cür ola bilər:

A) tənqidi mühakimə vasitəsilə bədii həqiqət təsdiq olunur

B) tənqidi mühakimə vasitəsilə bədii həqiqət inkar edilir

3. Tənqidi mühakimə **tarixi səciyyə** daşıyır. Çünki tənqidçi ilk növbədə müasir ədəbiyyatın tarixçisi, salnaməçisidir. O istəsə də, istəməsə də ədəbiyyat haqqındakı ən adi fikrində belə mütləq müasiri olduğu dövrün tarixi ilə müqayisələr aparır.

4. **Ümumiləşmələr** aparmaqla.

Tənqidi mühakimədə **müstəqillik nisbi xarakter** daşıyır. Tənqidçi oxucu üçün şərait yaratmalıdır. Tənqidçinin mühakiməsində əsas məqsəd sənətkarın bədii əsərindəki bütün mənəvi güc ehtiyatını tənqidi məqaləsində, təhlilinin miqyasında açma bilməsidir.

Ədəbi tənqid müasir ədəbi təsərrüfata qiymət verərkən nəinki milli ədəbiyyatın, həm də dünya ədəbiyyatının təsərrüfatını bilməlidir. Tənqidçi oxucuya istiqamət verir. Oxucu ədəbi prosesi yox, onun nəticəsini görür. Ağıllı tənqid bir tərəfdən yazıçıya doğru yol göstərir, digər tərəfdən onunla oxucu arasında körpü olur. Lakin bütün yazıçılar tənqidi xoşlamırlar. Məsələn: Qabriel Qarsia Markes müsahibələrinin birində hətta öz əsərləri haqqında yazılan tənqidi məqalələri oxumadığını onunla əsaslandırır ki, tənqid çox vaxt yazıçını düz başa düşmür, əsəri təhlil edərkən tənqidçinin ağılına yazıçının xəyalına belə gəlməyən elə sözlər, qənaətlər gəlir ki, adam oxuyanda təəccüblənir. Məhz buna görə də yazıçı tənqidçini yazıçı ilə oxucu arasında körpü yox, birbaşa əlaqəyə, təmasa mənə olan lazımsız qüvvə kimi qiymətləndirir.

Ədəbi tənqiddə **həm elmilik, həm də bədiilik** özünü göstərir.

Tənqid **elmidirmi** yoxsa **bədii yaradıcılıqdır?** sualına Litva tənqidçisi Kubilyusa belə cavab verir ki, tənqid nə elmdir, nə də bədii yaradıcılıqdır, “tənqid elmlə bədii yaradıcılıq arasında rəqs edir”. Onun fikrincə, tənqid bədii yaradıcılıqla elmin sintezidir. Ona görə ki, bu sahə rasionallıqla (elmiliklə-U.Q.) emosionallığı (bədiiliyi-U.Q.) vəhdətdə ifadə edir. Tənqid nə elmdir, nə yaradıcılıqdır, nə də onların sintezi. Tənqid spesifik idrak hadisəsidir.

Ədəbi proseslə məşğul olan mütəxəssisə **tənqidçi** deyilir. Tənqiddə qərəz yolverilməzdir. Tənqid inandırıcı olmalıdır. Tənqid nəzakətli olmalıdır. Burada sənətkar şəxsiyyətinə toxunan bir kəlməyə də yol vermək olmaz.

Tənqidin əsas funksiyaları:

1. Oxucu ilə əsər arasında rabitə yaratmaq.
2. Tənqid oxucunu öz arxasınca aparmalıdır.
3. Tənqid ənənədə novator münasibət aşkarlamalıdır.
4. Tənqid yazıçının yaradıcılığını analiz etməlidir.
5. Tənqid bədii təsərrüfatları tənqid və təhlil süzgəcindən keçirməlidir.

Ədəbi tənqid 3 sahə ilə əlaqədə olur:

1. yazıçı

2. oxucu

3. əsər

Ədəbi tənqid 3 zamanla yaşayır:

1. Keçmiş zaman
2. İndiki zaman
3. Gələcək zaman

Ədəbi tənqiddə indiki zaman parametri müasir ədəbi prosesin təhlilidir.

Ədəbi tənqidin növləri: Ədəbi tənqid bədii materiala yanaşma tərzinə görə bir neçə yerə bölünür.

Bu bölgülər sırf şərti səciyyə daşıyır.

1. sosioloji tənqid
2. estetik tənqid
3. strukturalist tənqid
3. linqvistik tənqid

1. Sosioloji tənqid: Sosioloji tənqid bədii ədəbiyyatın **dövrə, mühitə** uyğunluğuna əhəmiyyət verir. Mövcud cəmiyyətin problemlərinin dəyərləndirilməsində **sosioloji məqamlar** əsas tutulmalıdır.

2. Estetik tənqid: Bədii əsərləri **sənətkarlıq, bədiilik, üslub, poetika** problemləri kontekstində dəyərləndirməyə çalışır. Rus tənqidçisi V.Q. Belinski tənqidi “hərəkətdə olan estetika” adlandırmışdır.

3. Strukturalist tənqid: Bədii əsərləri **forma, struktur, kompozisiya elementləri** kontekstində dəyərləndirir. Strukturalist tənqid **XIX əsrin axırlarında Avropada** yayılmış və daha çox dekadentizm və impressionizm cərəyanlarına xas olan təhlil üsulu kimi ortaya çıxmışdır. **Azərbaycan ədəbiyyatında** strukturalist tənqidin bəzi xüsusiyyətlərinə **XX əsrin əvvəllərində** yaranan ədəbi yazılarda təsadüf olunmaqdadır.

4. Linqvistik tənqid: Bədii əsərləri **dil** baxımından dəyərləndirir.

Ədəbi tənqidin ənənəvi formulu: Həyat – Yazıçı - Bədii əsər – Oxucu - Həyat. Bəzi tədqiqatlarda **Yazıçı - Bədii əsər - Oxucu** şəklində də ifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT:

1. Xalid Əlimirzəyev, (2008) “Ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları”, Bakı
2. Mir Cəlal, Pənah Xəlilov,(2005) “Ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, Bakı, Çarşioğlu
3. Məmməd Əliyev, (2000) “Ədəbiyyat nəzəriyyəsinin əsasları”, Bakı
9. Məhəmmədəli Mustafayev, (2021) Ədəbiyyat nəzəriyyəsi, Bakı
4. Nizaməddin Şəmsizadə, (2012) “Ədəbiyyat nəzəriyyəsi”, Bakı
5. Rafiq Yusifoğlu, (2001) “Ədəbiyyatşünaslığın əsasları”, Bakı

ALLELOCHEMICAL EFFECT ON *AVERRHOA CARAMBOLA* L. IN ANATOMICAL ARCHITECTURE ON WHEAT GROWTH

Syeda Sabika Zahra Naqvi
Syed Mohsan Raza Shah
Zaheer Abbas, Laiba Hameed
Amjad Hussain
Muhammad.Farooq
Muhammad Imran Rafique

¹Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan

Abstract

Allelopathy is recognised as a potential technology to control weeds, and could also be a suitable approach for enhancement of crop yield. The study was conducted to investigate the allelopathic role of *Averrhoa carambola* leaf extract on growth, anatomical and physiological features of three wheat lines, namely 3094, 7076 and A2011. Three dilutions i.e. 0% (control), 15% and 30% of the leaf aqueous extract were applied at 15 day intervals (total five applications) on wheat lines until maturity. All wheat lines showed differential behaviour to allelochemicals of *A. carambola* leaf extract. Increased root area was accompanied by a high proportion of storage parenchyma tissues and enlarged vascular bundles in line. Disintegration of root cortical parenchyma and complete transformation of chlorenchyma into sclerenchyma in stem was recorded in all wheat lines, particularly at the highest concentration of leaf extract. Line 7076 showed very different behaviour, as it possessed a proportionally enlarged root cortex, enlarged stem vascular bundles and increased leaf thickness, primarily at the highest concentration of leaf extract. Line A2011 was relatively more sensitive, indicating a significant reduction ($P < 0.05$) in root and stem area and deformed leaves. A low concentration (15%) of leaf extract promoted growth and development, whereas a higher concentration caused significant reduction in growth and anatomical attributes. A lower dose of *Averrhoa* leaf extract promoted growth and development in all wheat lines, and hence can be used as a growth promoter. A higher concentration is important for eradicating unwanted plants.

Keywords: allelochemicals, anatomical architecture, chlorenchyma, growth promotion, leaf thickness, parenchyma, sclerenchyma.

AGROFORESTRY AND SUSTAINABLE FUTURE

GOWRI SHANKAR S

PG Scholar¹, Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

GUNASEKAR G

PG Scholar², Department of Agricultural Entomology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

SIVASURIYAN K

PG Scholar³, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

KATHIRAVAN P

PG Scholar⁴, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

PRITHIVIRAJ K

PG Scholar⁵, Department of Genetics and Plant Breeding Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0001-1483-6285

ABSTRACT

Agroforestry, the intentional integration of trees and shrubs into agricultural landscapes, is increasingly recognized as a sustainable land management practice. It offers a promising approach to address various environmental, social, and economic challenges, including food security, climate change mitigation, and ecosystem service enhancement. Agroforestry systems can significantly increase crop yields and improve soil fertility, soil organic carbon, and available phosphorus, while also reducing runoff and soil erosion. These systems support a range of ecosystem services, including water regulation, erosion control, and biodiversity conservation, without sacrificing crop productivity. Agroforestry practices contribute to climate change mitigation by sequestering carbon, improving soil health, and reducing greenhouse gas emissions. They also enhance the resilience of agricultural systems to climate change by providing diverse sources of income and improving local climate conditions. Despite its benefits, the adoption of agroforestry is limited by policy barriers, lack of knowledge transfer, and insufficient support for smallholders and marginalized groups. Effective promotion of agroforestry requires integrated policies that address these barriers and support innovation and stakeholder engagement. Agroforestry presents a viable pathway towards sustainable agriculture by enhancing productivity, supporting ecosystem services, and contributing to climate change mitigation and adaptation.

Keywords: Agroforestry, Food Security, Bio diversity Conservation.



CHANGES IN THE ECOLOGICAL CONDITION OF THE DRIED BOTTOM OF THE ARAL SEA DUE TO CLIMATE CHANGE, THE FORMATION OF SOIL AND GROUND LAYERS, AND THEIR EFFECTIVE UTILIZATION THROUGH IMPROVEMENT OF THEIR PROPERTIES

Zafarjon Jabbarov

Doctor of Biological Sciences, Department of Soil Science, National University of Uzbekistan

ORCID ID: 0000-0003-2816-6347

Shokhrukh Abdullaev

an independent researcher, Department of Soil Science, National University of Uzbekistan

ORCID ID: 0009-0007-0355-4948

ABSTRACT

The drying of the Aral Sea, once one of the world's largest inland bodies of water, has led to severe ecological, economic, and social consequences. This thesis examines the changes in the ecological condition of the dried bottom of the Aral Sea as a result of climate change, the formation of soil and ground layers, and explores strategies for their effective utilization through the improvement of their properties. The research aims to provide a comprehensive understanding of how climate change has influenced the region, contributing to altered weather patterns, increased temperatures, and changing precipitation rates. These climatic factors, combined with human activities, have accelerated the desertification process, significantly impacting the newly exposed seabed. Over the past five decades, the Aral Sea has shrunk by approximately 90%, leaving behind a vast area of exposed seabed now subject to extreme environmental stresses. The research aims to provide a comprehensive understanding of how climate change has influenced the region, contributing to altered weather patterns, increased temperatures (by an average of 2°C over the last 30 years), and changing precipitation rates (with a decrease of 30% in annual rainfall). These climatic factors, combined with human activities, have accelerated the desertification process, significantly impacting the newly exposed seabed. Through a combination of field surveys, satellite imagery analysis, and soil testing, this study investigates the current state of the soil and ground layers that have formed on the dried seabed. Key focus areas include the composition, quality, and stratification of these layers, as well as the ecological implications of their formation. The presence of high salinity, erosion, and the spread of toxic dust storms are identified as major challenges affecting the local environment and human health. The thesis also explores various ecological restoration and soil improvement techniques that have been implemented in similar environments worldwide. It assesses the potential for agricultural use of the area, considering both traditional and innovative approaches to enhance soil fertility and reduce environmental degradation. Recommendations are provided for sustainable land management practices, aiming to rehabilitate the dried bottom of the Aral Sea and make it a viable resource for local communities. Ultimately, this research contributes to the broader understanding of the complex interplay between climate



change and ecological transformation in arid regions. It offers practical solutions for mitigating the adverse effects of environmental degradation and promotes sustainable development in the affected areas. The findings have significant implications for policymakers, environmental scientists, and local stakeholders working towards the restoration and effective utilization of the Aral Sea region.

Key words: Aral Sea, climate change, ecological restoration, soil formation, soil quality, arid regions, Central Asia, agricultural potential, soil amendments, GIS mapping.



IMPACT OF PLANT-PARASITIC NEMATODES ON AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Kholisa Eshova

Doctor of Biological Sciences, Department of Zoology, National University of Uzbekistan

ORCID ID: 0000-0002-8307-5117

Dilafuza Yagmurova

"PhD candidate in the first year of study" Department of Zoology, National University of Uzbekistan

ORCID ID: 0009-0007-8847-0179

ABSTRACT

Phytonematodes, or plant-parasitic nematodes, pose a significant threat to agricultural productivity and ecosystem stability. This thesis explores the impact of phytonematodes on plant health and crop yields in the territory of the Karakalpakstan region. Through a combination of field surveys, laboratory analyses, and a review of existing literature, the study aims to identify the prevalence, species diversity, and pathogenicity of phytonematodes in this area. Furthermore, the research investigates the economic implications for local agriculture and explores sustainable management practices to mitigate the adverse effects of these pests.

Keywords: phytonematoda, fauna; distribution in soils; agrocenosis.

Introduction. Karakalpakstan is distinguished by its unique climate and soil conditions, it grows various crops. However, the region's agriculture is increasingly threatened by phytonematodes. These microscopic worms infest plant roots, causing a range of symptoms from stunted growth to wilting, ultimately leading to significant yield losses.

The main goals and tasks of this scientific work are as follows:

Assessment of distribution and distribution of phytonematodes in Karakalpakstan.

Identification of the most common and harmful phytonematode species affecting local crops.

Analysis of the economic impact of phytonematode damage on agricultural productivity.

General information about literary sources.

Major genera include *Meloidogyne* (root-knot nematodes), *Heterodera* (cyst nematodes), and *Pratylenchus* (lesion nematodes). Their life cycles, pathogenic mechanisms, and interactions with host plants vary, requiring tailored management approaches. Infected plants show several symptoms such as root rot, lesions, and necrosis, which leads to impaired uptake of nutrients and water. Previous research on the global and regional economic impact of phytonematodes provides a context for understanding their importance in Karakalpakstan.

Methodology. Field Surveys Comprehensive field surveys were conducted across various agricultural zones in Karakalpakstan. Soil and root samples were collected from multiple crop types, including cotton, wheat, and horticultural crops. Laboratory Analysis samples were processed and analyzed in the laboratory to identify and quantify nematode species. Techniques

such as root staining, nematode extraction, and molecular diagnostics were employed. Data Analysis Statistical methods were used to analyze the prevalence, distribution, and abundance of phytonematodes. Correlations between nematode infestations and crop health indicators were examined.

Results. The results highlight the widespread presence of phytonematodes in Karakalpakstan, with variations in species composition and abundance across different crops and locations. Species Diversity Several phytonematode species were identified, with *Meloidogyne* spp. and *Pratylenchus* spp. being the most prevalent. The pathogenicity and host range of these species were characterized.

Conclusion. The study confirms the significant impact of phytonematodes on plant health and agricultural productivity in Karakalpakstan. The identification of key nematode species and their pathogenic effects provides a basis for developing effective control measures.



**SURVEY ON THE LEVEL OF INTERNET ADDICTION AMONG SCIENCE
EDUCATION STUDENTS IN FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY MINNA,
NIGER STATE.**

**Jatau, T.K.
Idris, U.S.B
Yaki, A.
Saifullahi, M.**

Department of Science Education Federal University of Technology Minna, Niger State, Nigeria.

ABSTRACT

The study is to examine the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna. The objectives of this study are to examine the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna, examine gender influence on internet addiction among Science Education Students, determine the influence of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna based on parent's economic status. The study was guided by three research questions and two hypotheses were formulated to guide the study. The research adopted the descriptive survey research. Population of the study comprise of 525; 100- 500 level students from science education. One hundred and twenty (120) questionnaires were distributed base on Krejcie and Morgan (1970) sample size determination. Data collected was analyzed using descriptive and inferential statistics. From the findings, it was discovered that the level of internet addiction among Science Education students is high. Analysis revealed that the male students have a higher mean rank of 61.21 compared to the female students having 59.47 and analysis also revealed that the students whose parents are in the category of the entrepreneurs have a mean rank of 60.96 compared to the students whose parents are civil servants having a mean rank of 59.92. The result found that there is no predominance in the internet addiction between male and female science education students (2914.000, $p = .78$) and the difference in the internet addiction of science education students based on parents' socio economic status was statistically insignificant at $U 1744.500P = .87$. After data analysis on the level of internet addiction, it was shown that the statistical population was at risk for internet addiction. Hence, with respect to students' internet addiction, it is recommended that special training and entertainment plans are developed so that their internet use is reduced.

Keyword: internet addiction, science education students, gender, and parents' socio economic status.

INTRODUCTION

The digital revolution has transformed the way we live, learn, and interact with the world. With just a few clicks, we can access a vast ocean of information, connect with people across continents,

and engage in various online activities. However, this technological marvel has brought about a concerning phenomenon that demands our attention - internet addiction.

According to Merriam (2016), addiction is a strong and harmful need to regularly do something (such as gamble) or engage in certain activities. In the research paper on the prevalence and forms of internet addiction, Mustapha and Muhammed (2017) defined internet addiction as a compulsive need for and use of internet to play games, watch pornography or shop online which may impact the user in several harmful ways such as loss of money, sleep or productivity, with such individuals experiencing security, peace, success, attachment, and intimacy even if they are temporary and artificial.

In recent years, internet usage has experienced a remarkable surge globally, with billions of people connecting to the online world. Nigeria, as a leading country in Africa, has witnessed significant growth in internet penetration due to improved infrastructure and increased availability of affordable devices and internet services. According to Statista, the internet penetration rate in Nigeria was 51% as at January 2022, meaning that about half of the total population used the internet. Among various demographics, students have embraced the internet as an essential tool for academic pursuits, communication, and social interaction. However, according to Yusuf, et. al. (2020) the increasing prevalence of internet usage among students also raises concerns about the potential negative consequences of excessive and unregulated internet use, such as poor grades and negligence to studies. Several researchers have studied internet addiction and its effects on students' characteristics, but more is needed to be known about the problem in Nigeria (Afolabi *et al*, 2022); Oyinvwi and Ojimaoyo, 2021; and Olatoke *et al*, 2023). According to Buhari (2013), the internet provides numerous benefits to students, such as access to educational resources, global connectivity, communication and social interaction, entertainment and recreational activities as well as the convenience and efficiency it offers to various tasks, it is crucial to understand the implications of extensive internet usage among students. In a study carried out by Samaha and Hawi, (2016) The reliance on the internet for academic and social purposes can have both positive and negative impacts on students' well-being and academic performance. Therefore, exploring these implications is vital to ensure a balanced approach that maximizes the benefits while mitigating the potential risks associated with internet usage among Science Education Students. Internet usage patterns among students are diverse and multifaceted. Some students prioritize educational purposes, utilizing the internet for e-learning, research, and academic collaboration. Others are more inclined towards recreational activities, such as online gaming, video streaming,

and social media engagement. These patterns vary based on individual preferences, academic demands, and personal interests.

However, an important aspect to consider is the potential dependency and habitual behavior that can emerge from internet usage among students. The ease of access and the appeal of online platforms may lead to the development of routines or rituals around internet use, posing challenges in managing time and maintaining a healthy balance between online and offline activities.

Understanding these internet usage patterns is crucial for educators, parents, and policymakers. It enables the development of strategies and interventions that promote responsible internet use, enhance digital literacy skills, and address potential risks associated with excessive or problematic internet use among students. By recognizing and addressing these patterns, stakeholders can support students in maximizing the benefits of the internet while mitigating potential negative consequences.

As students increasingly rely on the internet in their daily lives, it is important to consider the potential implications of extensive internet usage. While the internet offers numerous benefits, it also brings forth certain challenges and risks that can impact students' well-being, academic performance, and overall development, while exploring the potential effects of excessive internet use on students in FUT Minna, Niger State. By understanding these implications, we can develop strategies and interventions to promote responsible internet use and support students in harnessing the benefits of the online world while mitigating any negative consequences.

STATEMENT OF PROBLEM

There has been a considerable increase of internet users worldwide in the last decade. Students use the internet due to their educational research needs. The rate and type of the internet use may affect their information-seeking behavior. The excessive use of the internet causes dangers in the improper use of it. Its addiction may have serious consequences such as changing the lifestyle in order to spend more time on the internet, ignoring the health and main activities, ignoring family and friends, and finally educational and physical problems such as Carpal Tunnel Syndrome (Pain and numbness in hands and wrists), dry eyes or strained vision, backaches and neck aches; severe headaches, sleep disturbance and pronounced weight gain or weight loss. Tak, and Catsambis, (2023), observed that children spend more time watching television and movies, playing video games and surfing the Internet than they spend in school per year. Singh and Barmola (2015) reported that the students who were in the severe and profound groups of internet addiction were found to have detrimental effects on both in their academic performance and mental health rather than the students who were addicted to the internet usage moderately. Hence, this research work



seeks to survey the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna Niger State.

AIM AND OBJECTIVES OF THE STUDY

The aim of this study is to examine the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna.

The study objectives are:

1. To assess the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna.
2. To examine gender influence on internet addiction among Science Education Students in FUT Minna.
3. To determine the influence of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna based on parent's economic status.

RESEARCH QUESTIONS

1. What is the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna?
2. Is there difference in the internet addiction between male and female students in Science Education FUT Minna, Niger State
3. Is there difference in the internet addiction of Science Education students in FUT Minna, based on parent's economic status?

RESEARCH HYPOTHESIS

H0₁. There is no significant differences in the internet addiction among male and female students in Science Education FUT Minna

H0₂. There is no significant difference in the internet addiction between students in Science Education FUT Minna based on parents' economic status.

RESEARCH METHODOLOGY

Research Design

The research design in this study is descriptive survey design. Survey method was used because it enabled the researcher to gather large amount of information which focused on internet addiction among Science Education Students in FUT Minna Niger State.

Population of the Study

The population of the study comprises of all the 525 undergraduate students for the 2022/2023 academic session of the department of Science Education, Federal University of Technology Minna, Niger State.



Summary of Population 2022/2023 Academic Session

LEVEL	MALE	FEMALE	TOTAL
100	74	53	127
200	64	50	114
300	64	51	115
400	66	35	101
500	36	32	68
TOTAL	304	221	525

Sample and Sampling Techniques

The sample size for this study is one hundred and twenty (120) students from Science Education. Dependent with the aid of Sample Advisor at 3% confidence interval from 500-100 levels. The 120 students will be selected via stratified sampling technique which will allow representation at all levels.

Research Instrument

A well-structured questionnaire was used as the research instrument. The researcher designed the questionnaire on Internet Addiction which was tagged as Internet Addiction Questionnaire (IAQ). The questionnaire consisted of Section A and B. Section A has to do with the demographic information about the respondents. Sections B consist of twenty (20) items that examines internet usage, symptoms of addiction, distractions from daily routines and health challenges, having Always, Often, Sometimes, Rarely and Never as well as the type of scale to be used. On a likert scale of 1-5.

Validity of the Research Instrument

To determine the face and content validity of the research instrument in this study, two experts from Science Education Department, Federal University of Technology Minna, one computer expert and an expert from the Department of Educational Technology; reviewed the questionnaire in order to determine the appropriateness, content coverage, in terms of accountability, adequacy and relevance to the stated objectives. Their comments, suggestions and corrections was used to produce the final draft of the instrument.

Reliability of the Instrument

The reliability of the instrument was determined by carrying out a pilot study on College of Education (COE) students, Minna Niger State, who were not part of the main study. The reliability analysis was calculated using crobach alpha method of internal consistency to ascertain the reliability of the instrument, which check showed the reliability coefficient of 0.80.

Method of Data Collection

The researcher who administered the questionnaires to the respondents in the selected institution area of study, waited for the retrieval of the questionnaires in order to ensure compliance and return of all the copies of instruments that was administered. There is high return-rate of one hundred percent (100%) of the questionnaires.

Method of Data Analysis

The data obtained was analyzed using descriptive and inferential statistics. Mean and standard deviation to answer the research questions. For hypotheses testing, Mam Whitney U-test was used with the aid of statistical package for social sciences (SPSS version 23.0). All hypotheses will be tested at 0.05 level of significance.

RESULTS AND ANALYSIS

Research Question 1: What is the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna?

Table 1: Analysis of result on the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna.

S/NO	ITEMS	MEAN	SD	REMARK
1.	How frequently do you feel restless, anxious, or distressed when you are unable to access the internet for an extended period of time?	3.73	1.13	Addicted
2.	To what extent do you feel bored while you are not using an internet device?	3.57	1.12	Addicted
3.	How frequently do you experience negative consequences (e.g. poor performance, health problems) as a result of excessive internet use?	2.36	1.18	Not Addicted
4.	How frequently does spending time on the internet distract you from your academic responsibilities (e.g., assignments, studying)?	3.03	1.20	Addicted
5.	How frequently do you fear that life without the internet would be boring, empty, and joyless?	3.63	1.26	Addicted
6.	How frequently do you lose sleep due to over-browsing, chatting, etc.?	3.17	1.19	Addicted
7.	How frequently do you feel disturbed or annoyed if someone bothers you while you are online?	3.11	1.20	Addicted
8.	How frequently do others in your life complain to you about the amount of time you spend online?	3.02	1.23	Addicted



9.	How frequently do you experience headaches or eye strain as a result of the amount of time spent on the internet?	2.95	1.24	Not Addicted
10.	How frequently do you find it difficult to control the amount of time you spend on the internet?	3.10	1.27	Addicted
11.	To what extent do you use severe social media?	3.72	1.13	Addicted
12.	To what extent do you feel isolated from people due to the constant use of the internet?	2.95	1.18	Not Addicted
13.	To what extent do you subscribe to online programs?	3.54	1.18	Addicted
14.	How frequently do you subscribe to unlimited data plans?	3.32	1.30	Addicted
15.	To what extent do you upgrade your mobile devices to access the internet?	3.79	1.14	Addicted
16.	How frequently do you use the internet mainly for socializing and entertainment (e.g., social media, streaming, and gaming)?	3.88	1.15	Addicted
17.	How frequently do you feel pressured to present a certain picture or persona on social media?	2.97	1.22	Not Addicted
18.	How many hours per day do you spend on the internet for online gaming or other forms of digital entertainment?	2.83	1.42	Not Addicted
19.	How many hours per day do you spend on the Internet for academic purposes?	2.78	1.07	Not Addicted
20.	How many hours per day do you spend on social media platforms chatting?	2.84	1.30	Not Addicted
21.	How many days per week do you engage in excessive internet usage?	3.71	1.43	Addicted
GRAND MEAN		3.23	1.21	Addicted

Table 1 shows the mean response of the level of internet addiction among Science Education Students in FUT Minna. The grand mean response to all statement is 3.23, with standard deviation of 1.21 considering the bench mark of 3.00. From the findings in the table, it can be seen that majority of the science education students are highly addicted to the internet.

Research Question 2: Is there difference in the internet addiction between male and female students in Science Education FUT Minna, Niger State.

Table 2: Analysis on difference in the internet addiction between male and female students in Science Education.

Rank	GENDER	N	Mean Rank
Addiction	Male	71	61.21
	Female	49	59.47
	Total	120	

Based on gender, Table 2 presents the result on Mann-Whitney ranking of the difference between male and female internet addiction. Analysis revealed that the male students have the highest mean rank of 61.21 compared to the female students having the mean rank of 59.47.

Research Question 3: Is there difference in the internet addiction of Science Education students in FUT Minna, based on parent's economic status?

Table 3: Analysis on the difference in the internet addiction of Science Education students in FUT Minna, based on parent's economic status.

Rank	PES	N	Mean Rank
Addiction	Civil Servant	53	59.92
	Entrepreneur	67	60.96
	Total	120	

Based on Parental Economic Status, Table 3 presents the result on Mann-Whitney ranking of the difference in the internet addiction among Science Education students. Analysis revealed that students whose parents are in the category of the entrepreneur have the highest mean rank of 60.96 compared students whose parents are in the category of civil servants, having the mean rank of 59.92.

Testing of Hypotheses

Hypotheses 1: There is no significant differences in the internet addiction among male and female students in Science Education FUT Minna

Table 1: Mann-Whitney Test of difference in the internet addiction between male and female students in Science Education FUT Minna, Niger State

Ranks	GENDER	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	P
Addiction	Male	71	61.21	4346.00	2914.000	.787*
	Female	49	59.47	2914.00		
	Total	120				

***Insignificant**

Table 1 above presents the Mann-Whitney Test of the differences in internet addiction based on gender. The results indicates that U-test (71, 49) = 2914.000, $P > 0.05$, hence the null hypothesis was accepted. This indicates that there is no predominance in internet addiction based on gender.

Hypotheses 2: There is no significant difference in the internet addiction between students in Science Education FUT Minna based on parents' economic status.

Table 2: Mann-Whitney Test of Internet addiction based on Parent's economic status

Ranks	PES	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	P
	Civil Servant	53	59.92	3175.50	1744.500	.870*
Addiction	Entrepreneur	67	60.96	4084.50		
	Total	120				

*** Insignificant**

Table 2 above presents the Mann-Whitney Test of the differences in internet addiction based on parental economic status. The results indicates that U-test (53, 67) = 1744.500, $P > 0.05$, hence the null hypothesis was accepted. This implies that there was no significant difference in the internet addiction of science education students based on parental occupation, which indicates that students whose parents are in the category of either civil servants or entrepreneurs can have access to android phones as well as the internet.

Discussion of Findings

Here, Internet addiction levels of science education students were found to be highly addictive as seen in the mean scores of the students. It has also been determined by the tables that there was no significant difference between male and female and also there was no significant difference in the internet addiction based on parents' socio economic stautus. University students are frequently viewed by the professional public as one of the most vulnerable demographic groups. This high susceptibility is often attributed to their constant access to the internet, adaptable daily schedules, and the fact that upon entering university, they often find themselves in a new environment without their previous social connections, prompting the development of new relationships and social statuses—a process significantly facilitated by the Internet (Chraska, 2019). Moreover, the internet serves as an ubiquitous tool deeply integrated into daily routines, notably prevalent among student populations (Rahmani,*et al.*, 2022). The study indicates that due to the widespread availability of the internet across society, it unveils a statistically insignificant difference between internet addiction (IA) and parents' socioeconomic status. This finding aligns with the results of previous research conducted in Turkish and Iranian contexts, which also observed that socioeconomic status had no discernible impact on internet addiction (Seyrek *et al.*, 2017; Shoghli *et al.*, 2018).

Some studies have suggested notable gender disparities in Internet addiction, with male respondents demonstrating a significantly higher propensity for Internet addiction compared to their female counterparts (Nduanya *et al.*, 2018; Shahnaz and Karim, 2014; Vyjayanthi, Surabhi, Mohammed, and Sundarnag, 2014). However, it's important to note that other research contradicts these findings, Dufour *et al.*, (2016) in his research work stated that, there was no significant difference between genders with regard to the proportion who were considered at risk of internet addiction problem no matter which cut-off point was employed. To address this inconsistency, a meta-analysis on gender differences in Internet addiction was conducted by Sua, Hana, Jina, Yana, and Potenzac in 2019. This meta-analysis covered a wide range of geographical regions. The analysis revealed that the average effect size was relatively small. However, when considering individual nations, social norms and Internet penetration emerged as associated factors for these gender differences in Internet addiction (Sua *et al.*, 2019).

CONCLUSION

According to certain authors (Hayat *et al.*, 2020), excessive internet dependency can result in adverse outcomes for students, particularly concerning their academic pursuits. The overuse of the internet has emerged as a prominent issue in contemporary society, leading to both physical and mental detriments. This review paper reveals that the internet has evolved into a crucial information source for students, with a profound impact. It leads to numerous disruptions in academic performance, social relationships, emotional well-being, and more. Thus, it is imperative to regulate internet usage and explore treatment methods for internet addiction.

RECOMMENDATIONS

Based on the findings, the following recommendations were made:

1. School administrators and policymakers should organize conferences, workshops, and seminars to enlighten students about the importance of obtaining realistic, objective self-assessments.
2. School counselors should lead initiatives to raise awareness among students regarding the detrimental effects of excessive internet usage.
3. It is recommended that students who have internet addiction are appropriately treated by family and school so that they can come back to the normal life.

REFERENCES

- Afolabi, A. A., Ilesanmi, O. S., Adebayo, A. M., and Aanuoluwapo, A. A. (2022). Prevalence and pattern of internet addiction among adolescents in Ibadan, Nigeria: A cross-sectional study. *Cureus*, 14(2).
- Buhari, S. R. (2013). Internet access and use by academic staff and students in a Nigerian Polytechnic. *ICCMTD-2013*, 108.

- Chraska, M. (2019) 'Typology Of Czech University Students By Their Internet Addiction', *Education and Educational Psychology –Conference Proceedings, ICEEPSY 2019*, pp. 558–567. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.11.65>.
- Dufour, M., Brunelle, N., Tremblay, J., Leclerc, D., Cousineau, M. M., Khazaal, Y., and Berbiche, D. (2016). Gender difference in internet use and internet problems among Quebec high school students. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 61(10), 663-668.
- Hayat, A. L., Kojuri, J. and Amini, M. (2020) 'Academic procrastination of medical students: The role of Internet addiction', *Journal of advances in medical education and professionalism*, Vol. 8, No. 2, pp.83–89. <https://doi.org/10.30476/JAMP.2020.85000.1159>
- Mustapha, M. L. A., and Muhammed, S. A. (2017). *Prevalence and Forms Of Internet Addiction Among Youths In Kwara State, Nigeria*.
- Nduanya, C. U., Okwaraji, F. E., Onyebueke, G. C., and Obiechina, K. I. (2018). A cross sectional study on internet addiction, locus of control and psychological distress in a sample of Nigerian undergraduates. *The Journal of Medical Research*, 4(3), 146-150. Available at: <https://doi.org/10.31254/jmr.2018.4308>.
- Olatoke, L., Jalo, I., Duwap, M., and Aliu, R. (2023). Internet Addiction and Online Activities among Secondary School Adolescents in North East Nigeria. *Journal of BioMedical Research and Clinical Practice*, 6(1–2), 9–16.
- Oyinvwi, U. V., and Ojimaajo, E. S. (2021). Relationship between internet addiction and academic achievement of secondary school students In Nasarawa North Senatorial of Nasarawa State, Nigeria. *Journal of the Nigerian Council of Educational Psychologists*, 14(1).
- Rahmani, A. M., Bayramov, S., and Kiani Kalejahi, B. (2022). Internet of things applications: opportunities and threats. *Wireless Personal Communications*, 122(1), 451-476.
- Shahnaz, I., and Karim, A. K. M. (2014). Gender difference in internet addiction among young adults. *Dhaka University Journal of Psychology*, 38, 111-122.
- Sua, W., Hana, X., Jina, C., Yana, Y., and Potenzac, M. N. (2019). Are males more likely to be addicted to the internet than females? A Meta-analysis involving 34 global jurisdictions. *Computers in Human Behaviour*, 99, 86-100. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.021>.
- Samaha, M., and Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*, 57, 321–325.
- Singh, N. and Barmola, K.C. (2015). Internet Addiction, Mental Health and Academic Performance of School Students/Adolescent. *The International Journal of Indian Psychology*, 2 (3).
- Tak, S., and Catsambis, S. (2023). "Video games for boys and chatting for girls?": Gender, screen time activities and academic achievement in high school. *Education and Information Technologies*, 1-29.
- Yusuf, A. M., Mukhtar, M. I., Galadanci, B. S., and Muaz, S. A. (2020). Internet Usage and Addiction and Effects on the Academic Performances of Computer Science Students at Bayero University, Kano, Nigeria. *Journal of Information Science, Systems and Technology*, 4(2), 20–30.



DOCUMENTARY FILMS AND HISTORY: HOW THEY SHAPE OUR UNDERSTANDING

Svitlana Myshko

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of Multicultural Education and Translation Department, Faculty of History and International Relations, Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine,

ORCID ID: 0000-0001-6773-8219

Oleksandr Nimenko

Researcher, member of the National Union of Cinematographers of Ukraine (NUCU). Uzhhorod, Ukraine

ABSTRACT

Documentary films play a crucial role in shaping our understanding of historical events and contemporary challenges. By utilizing real footage and interviews, they bring history to life, making it personal and emotionally resonant. For example, "Split into Atoms" (2017) by Svitlana Usenko uses photos and firsthand accounts to vividly portray the aftermath of the Chernobyl disaster, enabling viewers to grasp its full impact and prompting us to reassess contemporary nuclear threats in a new context.

Real Stories that Touch Our Hearts. Documentaries excel in capturing authentic events through real-life footage. In "20 Days in Mariupol" (2023) directed by Mstyslav Chernov, viewers are immersed in the heart of Mariupol during the intense conflict following Russia's invasion of Ukraine. Through genuine footage depicting life amidst the siege, viewers witness unfolding events and develop profound connections to the hardships faced by the city's residents. This personal approach fosters deep empathy and transforms distant narratives into intensely personal experiences.

Important Ukrainian Documentaries. Ukrainian documentaries are pivotal in understanding the nation's modern history and ongoing challenges. "Split into Atoms" (2017) focuses on Chernobyl's impact, "20 Days in Mariupol" (2023) details the city's siege, and "Winter on Fire" (2015) documents the Kyiv protests. These films not only educate about pivotal Ukrainian moments but also provoke discussions on their broader implications for society.

Making People Think and Learn. Documentaries transcend mere historical retellings; they stimulate critical thinking and dialogue. They prompt viewers to reflect on the past and its relevance today. Contemporary war documentaries provide insights into global conflicts, fostering a deeper understanding of their human impact. By engaging viewers emotionally and intellectually, documentaries play a vital role in broadening our understanding of the world and our place within it.



Keywords: Documentary films, historical events, contemporary challenges, authentic events, war documentaries.

MƏHMƏT AKİF ƏRSOY ŞEİRLƏRİNİN MƏZMUNU

Günel Hümətova (Pəniyeva) Saleh
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,
Ədəbiyyatın tədrisi texnologiyası kafedrasının baş müəllimi, fil.ü.f.dok.
ORCID ID: 0000-0002-8916-3484

ÖZET

Açar sözlər; poeziya. məna, ideya, şeir

Böyük Türk şairi Məhməd Akif Ərsoy yaradıcılığında ən böyük rolu şairin atası Tahir bəy oynayıb. Demək olar ki, şairin ədəbi şəxsiyyətin formalaşması Tahir bəylə bağlıdır. Həmçinin Məhməd Akif Ərsoy Qərb və Şərq ədəbiyyatın dərinədən mənimsəməyi və şeir oxumağı sevdiyi üçün ədibin bəddi yaradıcılığının formalaşmasında da məhz Qərb və Şərq ədəbiyyatının təsiri çox böyük olmuşdur. Beləki, şair oxuduğu hər bir bədii nümunədən geniş, zəngin məlumat əldə etmişdir ki, bu da əsərlərinin genişliyi və məna yükünün müxtəlifliyi və tutarlığında böyük özünü biruxə vermişdir. Məhz bundan irəli gələrək də mənzum hekayə forması seçərək burada ənənəvi ədəbiyyat mədəniyyətini əks etdirmişdi. Məhz bununla da diqqətlə, xüsusi seçilmiş, özünəməxsus janr müxtəlifliyi, metod fərqliliyi, məna yükünün ağırlığı ilə bütün ədəbi mühitə açıq olan şeir tipi yaratmağa qadir olmuşdur. Bununla belə, onun köklü ədəbi mədəniyyəti ona sadə bir şair deyil, şüurlu şəkildə işlənmiş və inkişafa açıq bir poeziya növünün öncüsü olmağa imkan verdi. Mehmet Akif şeirlərində Türk-İslam dünyasının bugünkü vəziyyətini, ictimai-siyasi və mədəni həyatını, bu həyatın çürüyən və əskik olan tərəflərini realist baxış bucağı ilə ifadə etmişdir. Burdanda belə fikir söyləməyə şərait yaranır ki, Məhmət Akif Ərsoy bədii yaradıcılığında bir fikir irəli sürərək ona əməl etməyə çalışmışdır ki, bu da "İncəsənət cəmiyyət üçün" anlayışına əməl etmək idi.

Əgər biz Mehmet Akifin poeziyasının yazılma üsuluna, quruluş və strukturuna nəzər salsaq görərik ki, ədibin poeziyası hekayə və nəsihət üzərində qurulub. Zaman-zaman didaktikliyi yüngülləşdirən bir yumor ön plana çıxır. Həmçinin şeirlərinin bir hissəsinin araşdıranda burada zaman-zaman şövq, səmimiyyət kimi elementlər şeiri söhbətin bir parçası olmaqdan xilas edildiyinin şahidi oluruq. Elə götürək Mehmed Akifin ilk dəfə tanındığı "Səfahat" əsərin ki, bu əsərdə də Təvfik Fikrətin təsiri görünür. Ədib hər mütailə etdiyi, hər həmsöhbət etdiyi, hər şahidi olduğu hadisəyə təsirlənərək qələmə sarılıb fikir, dərd və daxili hissələrin misralara tökülmüş. Bu əsərlə tanınsa da şairin çox-çox əvvəl şeirlər yazdığı və çap olunmuş və çap olunmamış çoxlu şeirlərinin olduğu məlumdur. Bu gün əlimizdə olan ilk şeiri 1892-ci ildə Baytar məktəbində yazılmış "Dəstur" adlı bəstədir. İlk şeirlərini "Hazine-i Fünun", "Mekteb", "Resimli Gazete" kimi bəzi dərgilərdə çap etdirdi. Məhz bu ilk şeirlərində də Ziya Paşa, Müəllim Naci və Əbdülhak Həmidin təsirləndiyi hiss edilir. Bu şeirlərdə onun quruluş baxımından müxtəlif formalar

axtarışında olduğu, məzmun baxımından bəzi metafizik məsələlərə meyilli olduğu görünür. Eyni şeir daxilində mövzu və duyğuların dəyişməsindən asılı olaraq sayğac, misra forması, hətta dil və üslubu dəyişməyə cəhdlər olunduğu hiss olunur. Ən qədim şeirlərindən olan, əxlaq və xarakterinin əsasını təşkil edən Qurani-Kərimə aid şeiri 1895-ci ildə “Qurani-Kərimə xitab” adı ilə “Mekteb” jurnalında dərc edilmişdir. Bu məzmunlu şeirlərə daha sonar da qayıdaraq yaradıcılığının bir çox hissəsində İslam dininin təbliği və həmin dinin mükəmməlliyini izah etməyə çalışmışdır. Demək olar ki bir neçə il ərzində yazdığı hər bir şeirin istər məzmununda, istərsə də janır, üslub, təxəyyül təlqini özünü göstərirdi. Bu da şairin bir növ adiliyinə, sıradan biri olduğunu hiss etdirməyə başladı. Nəhayət, Məhmət Akif Ərsoy 1908-ci ildən sonra o vaxta qədər sevdiyi və təqlid etdiyi üslubdan əl çəkərək təxəyyüldən uzaq, yalnız yaşadığı cəmiyyətin problemlərinin həlli yollarını axtaran bir şeir tərzinə keçdi. O, hətta köhnə şeirlərindən qalanları da yaddaşlarda qalmaması üçün silmişdir. Özünə yeni vəzn, yeni üslub, yeni struktur yaradaraq əruz vəznindən istifadə edərək mənzum hekayələr yazdı. Sanki şair öz yaradıcılıq yolunda yeni bir dönüş yaratmaq və özünəməxsusluğu ilə ədəbiyyat tarixində yeni bir cığır açmağı qərara almışdır. Elə bil şair yaradıcılığının ikinci dövrün yaratmağa başladı və uğurlu nəticə ilə sonlanacağına ümid edərək ədəbi fəaliyyətə hakim höküm oxuduğu kimi hər bir misralarında bir höküm verdi. Məhz yeni üslubunu şair özündə çox maraqlı şəkildə izzah etməyə çalışaraq qeyd etmişdir ki: “Sözüm ağac kimi olsun, tək həqiqət olsun”. Məhmət Akif Ərsoy bu misraları ilə də şeirdə xəyalpərəst olmağı rədd etdi və hər bir şeirində ifadə edəcəyi məzmunu ön plana çəkdi. Eyni zamanda realist/naturalist yanaşmanı əks etdirən şeir üslubuna üstünlük verərək reallığı əks etdirməyi üstün tutdu. Mehmed Akifin səyahətləri zamanı əldə etdiyi təəssürat, təsbit və təhlilləri şeirlərində realist və canlı rəsmlərdə əks etdirərək ədəbiyyatdakı yeni dönüşünün və özünəxas yerinin olduğunu vurğulamağı layiqincə bacardı. V ə beləliklə Məhməd Akif Ərsoy adını Türk poeziyasında ictimai mövzulara ən çox diqqət yetirən şair kimi adlandırmağa şərait yarandı. Bununla da ədəbi mühitdə Akif sosial yönümlü, əxlaqi və idealist bir yol seçdi. Həqiqəti bütün çılpalığı ilə göstərməkdə məqsədi oxucunu insanların problemlərinə yönəltmək oldu. Demək olar ki, yoxsulları əsl siması ilə əks etdirən şeirlər türk ədəbiyyatında ilk dəfə Mehmed Akif tərəfindən yazıldı. Bununlada Türk poeziyasında yeni poeziyanın formalaşmasına şəraitin yarandığını qeyd etsək yanlışdır. “Cahillik, təəssübkeşlik, yoxsulluq, küfr, köksüzlük” onun poeziyasının ən mühüm mövzularına çevrildi. İctimai xarakterli şeirlərində ara-sıra lirikanı, mistisizmi də verməyi unutmadı ki, bu da poeziya janrının ən xarakterik xüsusiyyətlərindən biri olmasından irəli gəlirdi. Ümumilikdə götürsək şairin poeziyasının əksər hissəsində islami lirika özünü biruzə verir.

Məhmət Akifin şeirlərindəki əruzun saitsiz istifadəsinə nəzər yetirsək deyə bilərik ki, Təvfik Fikrətlə başlayan əruzun saitsiz və xətasız istifadəsi Mehmed Akif şeirləri ilə zirvəyə çatdı. Bəlik, rahat bir türk dili Akif şeirlərində az qala hər bir əruz formasında öz ifadəsini tapmışdır. Bütün şeirlərini əruz vəznində yazıb. O, heç vaxt heca vəznindən istifadə etməyib. Biz əminliklə deyə bilərik ki, Məhməd Akif Ərsoy əruzunu türkcəyə uğurla tətbiq edən üç mühüm sənətçidən (Təvfik Fikrət, Yəhya Kamal) biridir. O, şeiri nəsrə yaxınlaşdırmaqda kifayət qədər ustadır və onun hər bir addımı uğurla sonlanılıb. Demək olar ki, onun hər bir cəhdi uğurludur. Ədibin dastanlarına da nəzər yetirsək şahidi olarıq ki, burada da bir ustalığa hiss eelir. Bildiyimiz kimi divan ədəbiyyatında nəzm formalarından, xüsusən də məsnəvi mənzum formasından istifadə edilir. Onun ilk böyük dastanı “Çanaqqala şəhidlərinə” adlı şeiridir. İkinci böyük dastanı Bursanın işğalı ilə bağlı yazdığı “Bülbül” adlı poemasıdır. Üçüncüsü, “İstiqlal marşı” yazıb, Qurtuluş savaşından danışib. Məhz adlarını qeyd etdiyimiz hər bir dastanda ədibin böyük ustalığı, yaradıcılığının pik nöqtəsinin məhsulları olduğu qeyd edə bilərik ki, elə biri də Türk tarixinin əsas atributlarının birini təşkil elən “İstiqlal marşıdır”. Bu marşla ədib Türkiyə ədəbi tarixində, Türkiyə tarixində iz salmışdır.

Ədib şeirlərini Səfahət şeirlər kitabında toplayaraq köhnə və yeni hərflərlə şeir kitabı olaraq Türkiyədə ən çox nəşr olunan kitaba çevrildi. Şair “Səfahət” şeirlər kitabına “İstiqlal marşı”nı daxil etməyib. Səbəbini belə izah edir: “Çünki mən onu millətimin qəlbində dəfn etdim”. Bu da şairin hər bir mısrası ilə hər bir Türk vətəndaşının qəlbində yaşayan, beyinlərində, yaddaşlarında heç vaxt sökülməyəcək bir taxt qurulduğunu, heç zaman unudulmayacağını qeyd etmişdir. Çünki, bir millətin var oluşu, bir millətin milli məniyyətinin varlığı onun dövlətinin dilindən, mədəniyyətindən və o dillə dövlətin hər bir vətəndaşının vətənpərvər olduğunu ifadə edən Himnindən asılı olduğu bilirdi. Bir də o mısraların məna yükü böyüklüyü onun o şeirlər kitabına sığmazdı. Çünki, Akif Ərsoy vətənin torpağına, bayrağına, millətinin fəzilətinə, dilinə, sənətinə son dərəcə bağlı olan bir insan idi. “Mehmet Akif də qız və oğlanları təhsil almağa çağırır, bu yolda isə İslamın mühüm rol oynadığını söyləyirdi: Bu gün anasır- İslamı bir deni cəryan sürüklüyor ki: Bakın, nereden eyliyor nebean, Felaketin başı, hiç şüphe yok, cəhaletimiz, Bu derde çare bulunmaz-ne olsa-mektebsiz.”(Güder,2015)

Bununla yanaşı şair yaradıcılıq həyatıyla bəhəm dünya görüşünün daha da inkişaf etdirib, formalaşdırmağa da yüksək önəm verirdi. Bəli ki, Qərbdə inkişaf edən elm və texnologiya ilə yanaşı, bir çox əxlaqi davranışların da həvəskarıdır. Yenilikçi bir şair kimi yaşadığı dövrdə müşahidə olunan həddindən artıq yenilik meylinin dağıdıcı təsirlərinə qarşı şeirləri ilə sərhəd çəkməyə çalışmışdır. Fəal siyasətdə az iştirak edən Akif Ərsoy Əbdülhəmidin hərbi vəziyyətinə

qarşı idi. Bir müddət İttihad və Tərəqqi Komitəsinin üzvü olsa da, avantürist daxili və xarici siyasətləri ilə İslama qarşı çıxan ziyalıların təsiri altında fəaliyyət göstərdikdən sonra İttihad və Tərəqqi Komitəsinə müxalif oldu. Akif islamçılıq adlı hərəkatda iştirak edərək İslam dininin yayılmasında yaxından iştirak edirdir. Buna görə də onun lirikasının “islam lirikası” adlandırsaq heç də yanılmarıq ki, məhz onun da “Ümmət şairi” kimi tanınması bunu fikrimizi ifadə edir.

AZƏRBAYCAN VƏ DÜNYA DİLÇİLİYİNDƏ QƏNAƏT PRİNSİPİNİN TƏDQIQI

Könül Nəriman qızı Həsənova

f.ü.f.d., dos., ADPU-nun Filologiya fakültəsinin dekani

ORCID ID: 0001-0001-8795-252X

Qənaət prinsipi dilin bütün səviyyələrində özünü göstərə bilir və ən kiçik dil vahidi fonemdən tutmuş ən əhatəli mətnlərə qədər bütün linqvistik material forma sistemində geniş yer tutur və onların hər biri obrazlı konkretliyin, bədii formanın biçimlərində təzahüretmə imkanları qazanır ki, bu prosesdə qənaət prinsipinin də xüsusi yeri vardır. Qənaətlə obrazlılıq, bədi-estetik meyarlar yaratma imkanları dilin bütün yaruslarında mövcuddur. Dilin fonetik, leksik, morfolji, frazeoloji, sintaktik laylarında potensialmövuc olan, dil materiallarının xarici və daxili qatlarında ellipsisə məruz qalan bədii vasitələri, onların obrazlı mahiyyətini, gücünü təcəssüm etdirmək, aşkarlamaq üçün qənaət prinsipi olduqca lakonik, yığcam, imkanlı ifadə tərzidir. Nəsr mətnlərinin tələblərinə müvafiq olaraq qənaət prinsipini səciyyələndirən bir cəhəti xüsusilə göstərmək lazımdır və o da bundan ibarətdir ki, qənaət mətnin strukturunda lazımsız təkrarlığın qarşısını alır, dilin daxili, estetik imkanlarının daima qənaətə meylliliyini şərtləndirir. Bədii mətdə müşahidə olunan qənaət prinsipi məzmunun, yazıçının düşüncə, əhvali-ruhiyyə tərzinin yığcam, lakonik, qısa şəkildə verilməsinə kömək edən ən dəyərli linqvistik vasitədir və Azərbaycan və dünya dilçiliyində bu linqvistik göstəricinin-qənaət prinsipinin tədqiq vəziyyəti necədir, Məqalədə bu suala cavab axtarılır və bu fonda qənaət prinsipinin tədqiqi vəziyyətinə aydınlıq gətirilir.

Dil daim inkişafda, təkamüldə olduğu üçün qənaətə meylliliyi özündə daha çox ehtiva etdirir. Nitq prosesində qənaət prinsipi hər şeydən əvvəl, səs, söz, şəkilçi, cümlə sıralanma qanunauyğunluqlarının tənzimləyici funksiyasını yerinə yetirir. Fonetik, leksik, morfoloji, sintaktik səviyyələrdə qənaət prinsipi özünü həm canlı danışq dilində, həm də yazılı dildə ellipsisləşmə yolu ilə göstərir. Ellipsisləşmə qənaət prinsipinin ən vacib atributlarından biridir və bu atribut səciyyəvi səs, söz, morfoloji göstərici, sintaktik konstruksiyaların buraxılmasını, nitqin məxsusi tərdə qurulmasını təzahür etdirir. Deməli, nitq prosesində qənaət prinsipi yığcamlığa, lakonikliyə xidməti vəzifəsi çox qabarıq şəkildə özünü göstərir, çünki onlar bədii mətnin tərtibində bu və ya digər şəkillərdə özünü təzahür etdirən ən əhəmiyyətli linqvistik göstəricilərdəndir.

Açar sözlər. Qənaət prinsipi, tədqiqi, dünya və Azərbaycan dilçiliyi, qənaətin tədqiqi əhəmiyyəti



CIREBON DISTRICT AGRICULTURE OFFICE'S EFFORTS TO DEAL WITH AGRICULTURAL LAND CRISIS

Nanik Shofiyani

UIN K.H. Abdurraman Wahid Pekalongan

ORCID ID: 0009-0003-3910-1482

ABSTRACT

The area of protected rice fields (LSD) in Cirebon Regency continues to decrease. LSD reached more than 52,000 hectares in 2021, according to the Cirebon District Agriculture Office (Distan). However, according to the 2024 Draft Regional Spatial Plan (RTRW), the area dropped to more than 48 thousand hectares. The Cirebon District Department of Agriculture is taking advantage of the Ministry of Agriculture's program to increase the planting area to overcome the decline in LSD area. The pompanization program is one of the programs implemented, which provides water pump machines to farmer groups, including in Cirebon District. Nanang hopes that 1,700 hectares of rain-fed land can be productive for two planting periods through this program. In this research, the research approach used is a qualitative method. Data sources obtained using secondary data sources. The collection method in this study uses data collection techniques with documents. The data analysis technique in qualitative research is inductive. Currently, there are 130 water pumps given to farmer groups in Cirebon Regency, with the capacity to irrigate 10 hectares of rainfed land. This shows that from the target of 1,700 hectares, 1,400 hectares have been irrigated. It is expected that the pumping program will increase the planting period on rainfed land, while on non-rainfed land the target is to achieve three cropping seasons.

Keyword: Crisis, Land, Agriculture

SYNERGISTIC EFFECTS OF *VERNONIA AMYGDALINA* AND *OCIMUM GRATISSIMUM* LEAVES EXTRACTS ON SOME LIVER MARKERS AND ANTIOXIDANT STATUS OF *PLASMODIUM BERGHEI*-INFECTED MICE

**Ikechukwu Jacob Okoro
Chukwuemeka Godspower Onyekachi
Lemea Adoma William
Onyia Obumneme Maduka
Christian Chijioke Amah
Eberechukwu Mercy Anoke
Victor Nwadiogbu Ogugua**

¹Department of Medical Biochemistry, David Umahi Federal University of Health Sciences, Uburu, Ebonyi State, Nigeria

²Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria

³Department of Biochemistry, State University of Medical and Applied Sciences, Igbo-Eno, Enugu State, Nigeria

ABSTRACT

Background: *Vernonia amygdalina* and *Ocimum gratissimum* are traditionally used to treat different kinds of diseases including malaria. Thus, the present study determined the synergistic effects of *V. amygdalina* and *O. gratissimum* extracts on the liver markers and some antioxidant parameters of *Plasmodium berghei*-induced malaria in experimental mice. **Method:** A total of thirty (30) albino mice grouped into six (6) of five (5) mice each was used for the study. Group 1 served as normal control. Groups 2-6 were inoculated intraperitoneally with 0.2 ml of *P. berghei* parasitized erythrocytes and were left to incubate for 72 hours. Thereafter, groups 3, 4, 5 and 6 received 5 mg/kg b.w. of chloroquine, 400 mg/kg b.w. of *O. gratissimum* extract, 400 mg/kg b.w. of mixtures of *V. amygdalina* and *O. gratissimum* extracts respectively for 4 days while group 2 was untreated. **Results:** The result of this study revealed that there was a reduction in the percentage parasitaemia of the treated mice compared to the untreated animals in group (2). Group 6 had the highest percentage parasitemia reduction (50.6%). Activities of liver marker enzymes such as ALP, AST, ALT significantly ($p < 0.05$) decreased in all the treated groups compared to group 2. The lipid peroxidation product, malondialdehyde (MDA) concentration decreased ($p < 0.05$) significantly in the treatment group compared to the untreated animals. The levels of antioxidants (SOD, CAT and GSH) of the treatment groups showed a significant ($p < 0.05$) increase compared to the untreated animals. **Conclusion:** Administration of the extracts synergistically had more antimalarial effect and could be due to the bioactive ingredients from both plants. Hence, the plants should be used synergistically in the treatment of malaria as well as complications associated to it.

Keywords: *Vernonia amygdalina*, *Ocimum gratissimum*, liver markers, lipid peroxidation, antioxidant parameters

IMPROVING EFFICIENCY IN PLANT SPECIES MAPPING AND UAV IMAGE PROCESSING : CASE FROM MOROCCO'S HIGH ATLAS MOUNTAINS USING AN ENHANCED U-NET METHODOLOGY

**Sara Badrouss
El Mostafa Bachaoui
Mohamed Jibril Daia Eddine
Hicham Mouncif
Mohamed Biniz**

Geomatics, Georesources and Environment Laboratory, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

Information Processing and Decision Support Laboratory, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.

ABSTRACT

This study introduces an innovative methodology poised to transform land cover mapping by integrating remote sensing imagery from unmanned aerial vehicles (UAVs) with artificial intelligence (AI) techniques. Concentrating on the Timolite region within Morocco's High Atlas Mountains, our objective is to precisely map various aromatic plant species, notably Acer monspessulanum (Zeqqum), Carob (Ceratonia siliqua), Thuya or Juniperus phoenicea, and Lentisque (Pistacia lentiscus). Leveraging convolutional neural network (CNN) algorithms, particularly a streamlined and optimized U-Net architecture enhanced with ResNet50 and amalgamated loss functions (DiceLoss and DiceEntropy), our method reduces computational complexity significantly, striving for unparalleled segmentation accuracy. We elucidate the meticulous data acquisition process, encompassing precise flight planning via the DJI Ground Station Pro app to generate high-resolution RGB images, followed by processing and annotation using PIX4D Mapper and SUPERVISELY software. Through rigorous validation and benchmarking against established models, we showcase the efficacy and resilience of our proposed approach. The enhanced U-Net model achieved a superior average recognition rate compared to its basic counterpart, surpassing traditional semantic segmentation models like Deeplabv3, and exhibiting greater effectiveness than previously employed methods. Furthermore, we validate the model's adaptability across diverse environmental settings, underscoring its potential for real-world applications beyond its training scope. By bridging AI and remote sensing technologies, this research makes significant strides in advancing plant species mapping, promising advancements in environmental monitoring and conservation endeavors on a global scale.

Keywords : Unmanned aerial vehicles (UAVs), Deep Learning, Enhanced U-Net segmentation model, Aromatic medicinal plants (Zeqqum, Carobier, Thuya, Lentisque).

TYPES OF NATURAL TOXINS IN VEGETABLES AND WAYS TO REDUCE THEM

Narges Fathabadibozcheloei

Department of Food Safety and Hygiene, Science and Research Branch, Islamic Azad University,
Tehran, Iran.

ABSTRACT

Inherent plant toxins are naturally occurring components in plants that are toxic and have a negative effect on the bioavailability of nutrients. These toxins are often known as anti-nutritional agents and include glycoalkaloids, glucosinolates, Cyanogen, mushroom hydrazine, mycotoxins, etc.

In vegetables, a series of anti-nutritive and toxic substances for humans are naturally produced, and in fact, these compounds are substances that are produced as a result of the defense and protective mechanism of that plant against environmental stress and pests and insect attacks.

In this research, we will examine the types of natural toxins produced in vegetables and ways to reduce them and prevent them from entering the human body during consumption and preventing their absorption by the digestive system.

These natural toxins produced by vegetables can have dangerous and serious side effects for consumers and may cause heavy damage in the health field. Therefore, investigating the types of these poisons and ways to reduce them is considered one of the necessities of the field of health and food safety.

Keywords: Natural Toxins, Vegetables, Reduction, Food safety, Health, Plant toxins, Anti-nutritional



THE ROLE OF MICRONUTRIENTS IN HORTICULTURAL CROPS

SIVASURIYAN K

PG Scholar¹, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

GUNASEKAR G

PG Scholar², Department of Entomology, Faculty of Agriculture Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

GOWRI SHANKAR S

PG Scholar³, Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

AJAYDESOUZA V

PG Scholar⁴, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

KATHIRAVAN P

PG Scholar⁵, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

ABSTRACT

Micronutrients play a critical role in the growth, development, and productivity of horticultural crops, impacting both yield and quality. This review delves into the intricate functions of essential micronutrients—namely iron (Fe), zinc (Zn), copper (Cu), manganese (Mn), boron (B), molybdenum (Mo), and chlorine (Cl)—in horticultural crops. These elements, though required in trace amounts, are vital for numerous physiological and biochemical processes, including enzyme activation, photosynthesis, respiration, and hormone regulation. The review highlights the specific roles of each micronutrient, such as Fe in chlorophyll synthesis and electron transport, Zn in auxin metabolism and protein synthesis, and B in cell wall formation and membrane integrity. The interaction between micronutrient availability and plant health is also explored, emphasizing how deficiencies or toxicities can lead to significant physiological disorders, reduced growth, and lower crop yields. Advanced diagnostic techniques for assessing micronutrient status in soils and plants are discussed, including soil testing, foliar analysis, and the use of bioindicators. Innovative strategies for micronutrient management are reviewed, focusing on soil and foliar applications, the use of chelated forms to enhance bioavailability, and the integration of micronutrient fertilizers in precision agriculture practices. Additionally, the review examines the impact of soil properties, pH, organic matter content, and microbial activity on micronutrient dynamics and availability. Emerging research on the genetic manipulation of horticultural crops to improve micronutrient uptake and utilization is also discussed, alongside sustainable practices such as crop rotation, intercropping, and the use of organic amendments to maintain soil health and fertility. By synthesizing current knowledge and identifying research



gaps, this review aims to provide a comprehensive understanding of the role of micronutrients in horticultural crops and offer insights into optimizing micronutrient management for enhanced crop performance and nutritional quality.

BEHAVIORAL ECOLOGY OF SOCIAL INSECTS: FROM ANT COLONIES TO BEE HIVE

GUNASEKAR G

PG Scholar¹, Department of Entomology, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

SIVASURIYAN K

PG Scholar², Department of Horticulture, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

AJAYDESOUZA V

PG Scholar³, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

KATHIRAVAN P

PG Scholar⁴, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

PRITHIV R

PG Scholar⁵, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture
Annamalai University

GOWRI SHANKAR S

PG Scholar⁶, Department of Agricultural extension, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

ABSTRACT

Social insects with intricate social structures and behaviors include termites, ants, bees, and wasps. Within their colonies, these eusocial organisms demonstrate a high degree of cooperation, division of labor, and altruism. Through complex behaviors including group foraging, building nests, and caring for their young, they frequently achieve ecological dominance in their habitats. Thousands of individual bees can create complex social units through a variety of developmental, behavioral, and physiological processes in honey bee biology. Social insects also face challenges from environmental changes and human activities that threaten their colonies' integrity and survival. Understanding their behavior and ecology is crucial for conservation efforts and for appreciating the intricate balance of nature

Key words: Ants, Bees, Behaviour, Colonies, Eusocial, Social, Termites

EXPLORING THE POTENTIAL OF BIO-BASED ANTIFUNGAL AGENTS AGAINST *BOTRYTIS CINEREA* IN AGRICULTURE

Teodora Kukrić*,
Ružica Ždero-Pavlović,
Boris Popović

Chemistry laboratory, Department of Field and Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia

ABSTRACT

Fungicides are crucial tools in contemporary agriculture for controlling fungal infections. However, their toxicity and environmental impact drive the search for safer alternatives. The resistance of phytopathogenic fungi to current fungicides increases the urgency for new solutions. This study investigates natural-origin alternative fungicides. The research focused on Natural Deep Eutectic Solvents (NADES) and their antifungal activity against *Botrytis cinerea*, a common phytopathogen. This fungal pathogen is notorious for causing grey mold, which leads to substantial yield losses and post-harvest decay. *B. cinerea* poses a significant threat to agriculture due to its broad host range, affecting over 200 plant species, including economically significant crops. The investigation into the antifungal activity of NADES has begun. Therefore, this study aimed to test antifungal activity of four camphor-based NADES: Cam:Pin, Cam:Lim, Cam:Euc, Cam:CapA. The study used the diffusion method *in vitro*, examining four concentrations for each NADES (12.5%, 25%, 50% and 100%). Tests were conducted on potato dextrose agar (PDA) dishes with a central 5mm fungal disk, and 40µL of each concentration of each NADES was applied. Tests were performed in triplicates. Results were expressed as efficiency (E%). All tested NADES inhibited *B. cinerea* growth in the diffusion test, with efficiency ranging from 51% to 93%. Cam:Pin exhibited the highest E% 51 – 91% and Cam:Euc had the lowest E% 36 – 42% across all concentrations. These results suggest that camphor-based NADES have low potential as alternative antifungal agents against *B. cinerea*. Additionally, the activity of camphor-based NADES in combination with other antifungal agents could be investigated to enhance their efficacy. Future research could explore their effectiveness against a broader range of phytopathogens.

Keywords: NADES, camphor, efficacy

COMPARATIVE PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS OF AVOCADO SEEDS OIL

*Ahmed Attahiru

Yusuf Haruna

Abubakar Umar Birnin-Yauri

Hannatu Abubakar Sani

¹Department of Pure and Industrial Chemistry Kebbi State University of Science and Technology Aliero, Nigeria

ABSTRACT

Avocado oil is among the few edible oils not only derived from seeds; it is pressed from the fleshy pulp surrounding the avocado pit. Raw avocado oil from the 'Hass' cultivar has a distinctive flavor, is high in monounsaturated fatty acids, and has a high smoke point (≥ 250 °C or 482 °F), making it a suitable oil for frying. 'Hass' cold-pressed avocado oil is an excellent emerald green when extracted; the color is recognized to high levels of chlorophylls and carotenoids; it has been described as having an avocado flavor, with grassy and butter/mushroom-like flavors. This research work aimed at comparing the physicochemical analysis of avocado seed oil extract between Hexane extract and Chloroform extract. The avocado pears were bought from Jos central market, Plateau State. The seeds oil was extracted using method described by (Sapkale, et al., 2010). The Association of Analytical Chemists' (AOAC, 1990) methods was used in the determination of acid value, saponification value, peroxide value, free fatty acid, iodine value and Ph. The results for the physico-chemical properties of the oil in Hexane extract include: 1.03 ± 0.16 mg KOH/g (acid value), 1.40 ± 0.56 mg KOH/g (saponification value), 9.49 ± 2.58 mg/kg (peroxide value), 0.85 ± 0.14 % (free fatty acid), 0.32 ± 0.07 (iodine value) and 6.4 (pH). The results for the physico-chemical properties of the oil in Chloroform extract include: 1.03 ± 0.16 mg KOH/g (acid value), 0.65 ± 0.15 mg KOH/g (saponification value), 9.50 ± 2.58 mg/kg (peroxide value), 0.94 ± 0.16 % (free fatty acid), 0.36 ± 0.28 (iodine value) and 6.5 (pH). The results for the physico-chemical properties of the oil in Chloroform is slightly higher compared to Hexane extract. The Physico-chemical properties of this oil compares favorably with those gotten from other conventional seed oils, hence it has excessive potential for domestic and industrial purposes.

Keywords: Avocado oil, Physicochemical, Chloroform, Hexane, Acid value.

PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF AQUEOUS LEAVES EXTRACT OF AZADIRACHTA INDICA**Ahmed Attahiru****Yusuf Haruna****Abubakar Umar Birnin-Yauri****Aminu Rabiou Koko**

Department of Pure and Industrial Chemistry, faculty of Physical Sciences Kebbi State University of Science and technology, Aliero Nigeria

ABSTRACT

Neem, (*Azadirachta indica*), fast-growing tree of the mahogany family (*Meliaceae*), valued as a medicinal plant, as a source of organic pesticides, and for its timber. Neem is likely native to the Indian subcontinent and to dry areas throughout South Asia. It has been introduced to parts of Africa, the Caribbean, and numerous counties in South and Central America. The plant has long been used in Ayurvedic and folk medicine and is used in cosmetics and in organic farming applications. This research work is aimed to investigate phytochemical and antimicrobial activity of *Azadirachta indica* leaves against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. The plant leaves were collected from Kaura area, Aliero town Kebbi State, Nigeria. Extraction was done using cold maceration. The extract was used for phytochemical investigation and evaluated for antimicrobial activity by agar well diffusion method using Mueller Hinton agar medium, distilled water was used as negative control and ciprofloxacin as positive control. The results of phytochemical investigation of the crude aqueous extract showed the presence of alkaloids, steroids, saponins, tannins, phenols and flavonoids. Glycosides, terpenoids and anthraquinones were not detected. The antimicrobial activity of *Azadirachta indica* aqueous leaves extract showed activity only in *Salmonella typhi* for all the tested concentrations ($P < 0.05$) i.e. 0.03 g/ml, 0.06 g/ml and 0.09 g/ml (13 mm, 17 mm and 20 mm). All the tested concentrations are beyond that of ciprofloxacin. This study recommended that *Azadirachta indica* aqueous extract could be used as a possible antimicrobial agent especially if the active compounds is characterized and tested using animal models which might be due to the presence of phytoconstituents in the leaves of the plant.

Key Words: *Azadirachta indica*, Concentration, Ciprofloxacin, phytochemicals, Antimicrobial.



ENFLEURAGE: A TRADITIONAL METHODS FOR EXTRACTION OF AROMA AND OTHER ESSENTIAL OILS FROM FLOWERS

SIVASURIYAN K

PG Scholar¹, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

AJAYDESOUZA V

PG Scholar², Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

GUNASEKAR G

PG Scholar³, Department of Entomology, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

KATHIRAVAN P

PG Scholar⁴, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

GOWRI SHANKAR S

PG Scholar⁵, Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

ABSTRACT

Enfleurage is an ancient French method of extracting floral essences into a fat base, a technique that predates modern distillation methods and has been largely overshadowed in contemporary perfumery. This traditional process, which gained prominence in the 18th and 19th centuries, utilizes the natural oils of flowers such as roses, lavender, honeysuckle, jasmine, gardenias, and carnations. The method involves placing fresh flower petals onto a layer of animal fat or other solid or liquid fats, which absorb the floral essences over time. This labor-intensive technique requires significant patience and large quantities of flowers to achieve potent and aromatic oils. Despite its decline in use due to the labor and cost involved, enfleurage remains a fascinating and unique approach to capturing the pure, unadulterated scents of flowers. The infused oils produced through enfleurage can be used directly or as components in solid perfumes, body butters, and lotions, providing a luxurious and natural alternative to synthetic fragrances. This review explores the historical context, methodology, and applications of enfleurage, highlighting its enduring relevance and potential in artisanal and niche perfumery. Additionally, the paper discusses the advantages of using natural carrier oils, the challenges posed by modern production costs, and the sensory quality of the final products compared to other extraction methods. By revisiting and preserving the technique of enfleurage, modern perfumers and DIY enthusiasts can continue to appreciate and harness the delicate aromas of flowers in their purest form.



ENTREPRENEURSHIP EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN NIGERIA

Ogunmayi Bamidele, PhD

Head of Department, Entrepreneurship Education Department, School of Business Education,
Federal College of Education (Technical), Akoka, Lagos Nigeria

ABSTRACT

Sustainable development was coined in 1972 by United Nations Conference. It entails resources renewable to be in order for future generations to come. Also, it designs social and economic system ensuring high standards of education. Entrepreneurship education is an undeniable act to ensure sustainable development is achieved. Entrepreneurship education enables individuals to be developed and create multiple competencies in them. The following items were extensively discussed; features of entrepreneur, entrepreneurship education problems associated in entrepreneurship education regards achieving sustainable development and recommendations. This research identifies how the inclusion of entrepreneurship education boost sustainable development. Strategies involved in the rebirth of entrepreneurship education as it brings innovation and utilization at its best resources available in the country. Based on the proposition, it was observed that transfer of advancement in technology can enhance sustainable development in Nigeria. It was concluded that all stakeholders should come together to enhance the sustainable development goals in enriching entrepreneurship education. It was recommended that several empowerment programs should be organized for the growth of sustainable development goals towards entrepreneurship education and the nation at large.

Keywords: Entrepreneurship, Entrepreneurship education, Nigeria and Sustainable development.



TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT: INTEGRATING TRANSITIONAL JUSTICE, CLIMATE CHANGE, AND HUMAN RIGHTS IN INDIA

Deepak Kumar Chauhan

Professor, & Dean

School of Legal Studies Central University of Punjab, Bathinda, India

ABSTRACT

This research article investigates Transitional Environmental Justice, broadening traditional transitional justice to incorporate climate justice. It aims to rectify harms caused by certain entities through a proactive approach, ensuring fairness and equity, especially for those in prosperous nations affected by strict climate policies. Climate change, recognized as a severe threat, necessitates immediate, substantial action to diminish its wide-ranging impacts on fundamental human rights, including life, health, food, water, housing and education. These impacts are acutely felt by vulnerable communities, underscoring the need for a justice framework that addresses climate change's human rights implications. This also activists balancing responsibilities and promoting green economic growth to address the emission inequalities and their effects. It highlights India's context and demands a collaborative strategy involving government, civil society, and production to adopt a fair, resilient transformation. The research article also evaluates India's legal framework and assesses its role in advancing environmental justice.

Furthermore, it explores the critical required dimensions of applying a forward-thinking approach to climate justice, emphasizing the potential benefits and challenges. The findings stress the critical need for global cooperation, social equity, and human rights protection to achieve a sustainable, climate-resilient future for India and the world based on the Ancient *Bhartiya sutra* (Indian principle) of "*Sarve Bhavantu Sukinnah*" (***Let there be well-being for all, let there be peace for all, let there be completeness for all, let there be auspiciousness for all***). This study uses primary and secondary sources for detailed doctrinal investigation. Legal frameworks include laws, judicial decisions, and international agreements. Critiques and insights are found in academic journals, authoritative books, and institutional reports. Digital platforms and online resources provide current data and many perspectives, enhancing the research. This comprehensive approach examines climate justice's legal and allied effects in India and worldwide.

KEYWORDS: Climate Change, Climate Justice, Human Rights, Legal Framework, Transitional Environmental Justice.



IMPACT OF BEHAVIORAL BIASES ON INVESTMENT BEHAVIOR

Ishrat Bashir*

Research scholar, School of Management, Shri Mata Vaishno Devi university, Katra (Jammu and Kashmir)-182320, India

Dr. Sushil Kumar Mehta

Associate Professor, School of Management, Shri Mata Vaishno Devi university, Katra (Jammu and Kashmir)-182320, India

Abstract

The purpose of this study is to investigate the impact of overconfidence, self-attribution, and anchoring biases on the investment behavior of investors in the Indian stock market. The study is conducting among retail investors in the Indian stock market, the study employed a questionnaire survey. The target population for this study is retail investors who prefer investing in stock securities in the Indian stock market. We employed non-probability snowball sampling techniques, to collecting the data. To conduct our empirical verification, we used Smart PLS 4 software for data analysis. We conducted the analysis on a sample of 195 respondents from the Indian stock market. The findings indicate that overconfidence, self-attribution, and anchoring biases have a significant impact on investors' investment behavior in the Indian stock market. Investors do not always behave rationally. Hence, the findings reveal the presence of behavioral biases in the Indian stock market. The future researcher should conduct more behavioral bias studies and expand geographical areas. Finally, knowledge of behavioral biases is required for individual investors to make sensible and effective investment decisions.

Keywords: Behavioral biases, Overconfidence, Self-attribution, Anchoring, Investment behavior.

QƏRBİ AZƏRBAYCAN - DAYANIQLI SOSIAL-İQTİSADI İNKİŞAF

Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı
Naxçıvan Dövlət Universiteti
“Beynəlxalq ticarət və menecment” kafedrası

ÖZET

Xalqımız əsrlər boyu tarixi torpaqlarında yaşamaq, öz hüquqlarını qorumaq üçün böyük fədakarlıq göstərsə də, müxtəlif dövrlərdə amansız sınaqlara, yurd itkisinə məruz qalmışdır. XX əsrin sonu – XXI əsrin əvvəllərində qonşuluğa və bəşəri normalara zidd olaraq Ermənistan düşmən qüvvələrin himayəsi altında Azərbaycan torpaqlarının 20 faizini ələ keçirmiş və 30 il işğal altında saxlamışdır.

Ümumiyyətlə, XX əsrdə 2 milyondan çox azərbaycanlı indiki Ermənistanda soyqırımına məruz qalmışdır. 1991-ci ilə kimi Qərbi Azərbaycanda ərəzi toponimlərinin 90 faizindən çoxunu türk mənşəli adlar təşkil etmişdir. XIX əsrin əvvəllərindən başlayaraq 1994-cü ilə kimi ərəzidə olan türk mənşəli oykonimlərin, oronimlərin və hidronimlərin adları dəyişdirilərək erməniləşdirilmişdir. Rusiya imperiyasının erməniləri İrandan, Türkiyədən Şimali Azərbaycanın qərb bölgələrinə və Qarabağa köçürmə siyasəti azərbaycanlıların öz əzəli torpaqlarından sıxışdırıb çıxarmaq məqsədi güdmüş və “erməni dövləti”nin yaradılmasına hazırlıq olmuşdur.

2020-ci ildə Azərbaycan Prezidentinin siyasi iradəsi, diplomatik gücü və hərbi sərkərdəlik bacarığı nəticəsində 44 günlük Vətən müharibəsində qazandığımız tariximizə ən böyük qəhrəmanlıq salnaməsini həkk etmişdir. Azərbaycan dövlətinin və xalqının qüdrətini, sarsılmaz iradəsini, ordumuzun gücünü beynəlxalq səviyyədə nümayiş etdirən möhtəşəm qələbə yeni reallıqlar yaratmışdır.

Qarabağın azadlığı uğrunda vətən müharibəsi xalqımızın tarixi zəfəri ilə başa çatandan 8 ay sonra Azərbaycan və Türkiyə prezidentləri İlham Əliyevin və Rəcəb Tayyib Ərdoğanla imzaladıqları 2021-ci il tarixli Şuşa Bəyannaməsi tarixi siyasi əhəmiyyətli hadisə olmaqla böyük rəmzi mənə daşıyır. Azərbaycan lideri tarixi mərasimdə bu məsələyə toxunaraq qeyd etmişdir: “Tarixi Qars müqaviləsi düz yüz il əvvəl imzalanıb. Bu da böyük rəmzi mənə daşıyır. 100 ildən sonra azad edilmiş Şuşa şəhərində müttəfiqlik haqqında imzalanmış birgə bəyannamə bizim gələcək işbirliyimizin istiqamətini göstərir

Bu tarixi sənəd iki qardaş ölkənin ümumi maraqlarının qorunmasında imkanların birləşdirilməsinin, eləcə də ortaq maraq kəsb edən regional və beynəlxalq strateji məsələlərdə fəaliyyətlərin qarşılıqlı şəkildə əlaqələndirilməsinin məntiqi nəticəsi olaraq ölkələrimizin regional və beynəlxalq rolunu, çəkisini daha da artırmağa xidmət edir.

Tarixə nəzər salsaq görürük ki, ən çətin dövrlərdə, ayrı-ayrı imperiyaların tərkibində olanda belə azadlıq və müstəqillik məfkurəsi Azərbaycan xalqının genetik yaddaşını heç zaman tərk etməyib. Xalqın on illər, bəlkə də yüz illər irəlini görməyi bacaran və düşünən beyinləri ən ağır şərtlər altında belə millətin azad, müstəqil və firavan yaşaması üçün fədakarlıq nümayiş etdirərək öz ideyaları və əməlləri ilə bu günümüzdə körpü salıblar. Bu körpüdən yol alaraq Azərbaycan ərazisinin 20 faizinin Ermənistan tərəfindən işğalı ilə xalqımızın tarixində təxminən otuzillik qaranlıq bir dövrə 2020-ci ildə Vətən müharibəsindəki Zəfərimiz, 2023-cü il sentyabrın 19-20-də lokal xarakterli antiterror tədbirləri ilə son qoyuldu. Beləliklə, son 200 ilin torpaq itkiləri, etnik təmizləmələr və deportasiya erası bitdi. Bu gün ərazi bütövlüyü tam təmin olunan qalib Azərbaycan inkişaf tarixinin yeni dövrünə qədəm qoyub və bu yolda inamla irəliləyir.

Açar sözlər: Qars müqaviləsi, Şuşa Bəyannaməsi, Azərbaycanın inkişafı, Vətən müharibəsi, Zəfərimiz.

WEST AZERBAIJAN - SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

ABSTRACT

Although our people have made great sacrifices for centuries to live in their historical lands and protect their rights, they have been exposed to cruel trials and loss of homeland in different periods. At the end of the XXth century - the beginning of the XXIst century, against the neighbors and human norms, Armenia captured 20 percent of Azerbaijan's lands under the protection of enemy forces and kept them under occupation for 30 years.

In general, in the XXth century, more than 2 million Azerbaijanis were subjected to genocide in present-day Armenia. Until 1991, more than 90 percent of territorial toponyms in Western Azerbaijan were names of Turkish origin. From the beginning of the 19th century until 1994, the names of oikonyms, oronyms and hydronyms of Turkish origin in the area were changed and Armenianized. The Russian Empire's policy of transferring Armenians from Iran, Turkey to the western regions of Northern Azerbaijan and Karabakh was aimed at displacing Azerbaijanis from their ancestral lands and was a preparation for the creation of the "Armenian state".

In 2020, as a result of the political will, diplomatic power and military skill of the President of Azerbaijan, the greatest heroism was engraved in our history, which we won in the 44-day Patriotic War. The magnificent victory that demonstrated the strength of the state and people of Azerbaijan, the indomitable will, and the strength of our army at the international level created new realities.

The Shusha Declaration of 2021 signed by President Ilham Aliyev and Recep Tayyip Erdogan of Azerbaijan and Turkey 8 months after the end of the national war for the liberation of Karabakh with the historic victory of our people has a great symbolic meaning as it is an event of historical political significance. Addressing this issue at the historical ceremony, the Azerbaijani leader noted: "The historical Kars agreement was signed exactly one hundred years ago. This also has a great symbolic meaning. The joint declaration of alliance signed in the city of Shusha, liberated after 100 years, shows the direction of our future cooperation.

This historical document serves to further increase the regional and international role and weight of our countries as a logical result of combining opportunities to protect the common interests of the two brotherly countries, as well as mutual coordination of activities in regional and international strategic issues of common interest.

If we look at history, we will see that the ideology of freedom and independence has never left the genetic memory of the Azerbaijani people, even in the most difficult times, when it was part of separate empires. The brains of the people, who are able to see and think tens of years,

maybe hundreds of years ahead, have shown sacrifice for the free, independent and prosperous life of the nation even under the most difficult conditions, and have built a bridge to this day with their ideas and deeds. Taking the road from this bridge, with the occupation of 20 percent of the territory of Azerbaijan by Armenia, a dark period of about thirty years in the history of our nation was ended by our Victory in the Patriotic War in 2020, on September 19-20, 2023, with local anti-terrorist measures. Thus, the era of land loss, ethnic cleansing and deportation of the last 200 years is over. Today, victorious Azerbaijan, whose territorial integrity is fully ensured, has entered a new era of development history and is confidently moving forward on this path.

Keywords: Kars Agreement, Shusha Declaration, Azerbaijan's development, Patriotic War, Our Victory.

1. GİRİŞ

Azərbaycan deyəndə Şimali Azərbaycan, Cənubi Azərbaycan yada düşür. Bu gün də Qərbi Azərbaycan termini coğrafi məhfum kimi yaranmışdır. 1747-1828-ci illərdə, çar Rusiyası tərəfindən ilhaq edilənədək mövcud olmuş İrəvan xanlığı Azərbaycan dövlətçiliyinin tarixi monolitinin quruculuq və əzəmət nümunəsinin bir təcəssümü idi. O, Qərbi Azərbaycan ərazilərini Ağrıdağ düzündən Göyçə gölü hövzəsinə və Araz çayından qərbə qədər olmaqla 15 rayonu əhatə etmişdir. Xanlıqda aydın inzibati idarəetmə sistemi mövcud idi və burada xalçaçılıq, ticarət, əkinçilik, bağçılıq, tərəvəzçilik, maldarlıqla məşğul olan etnik Azərbaycan türkləri yaşamışlar.

İrəvan xanlığının ərazisi Rusiya imperiyası tərəfindən istila olunduqdan sonra Türkiyə və İrandan köçürülən ermənilərin hesabına demoqrafik vəziyyətdə ciddi dəyişikliklər baş verdi. Əgər İrəvan və Naxçıvan xanlıqları torpaqlarında yaradılmış Erməni vilayətində 1832-ci ildə 81 min erməni yaşayırdısa və onlardan 50 mindən çoxu 1828-29-cu illərdə buraya köçürülmüşdürsə, 1873-cü ildə artıq adı İrəvan quberniyası olaraq dəyişdirilmiş bu vilayətdə 221 mindən çox erməni vardı. Beləliklə, qırx il ərzində buradakı ermənilərin sayı təxminən üç dəfə artmışdı. Əlbəttə, bu, təbii artım sayəsində mümkün deyildi. Belə bir demoqrafik mənzərəni yalnız kütləvi köçürmə prosesi yarada bilərdi.

1918-ci ilin mayında Cənubi Qafqazda üç müstəqil dövlət – Azərbaycan, Gürcüstan və Ermənistan Respublikaları yarandı.

Azərbaycan xalqı ötən iki əsr ərzində silahlı münaqişələr, işğal, etnik təmizləmə, zorla köçürmə və soyqırımından böyük əziyyət çəkmişdir. Azərbaycanlıların vaxtilə mütləq əksəriyyət təşkil etdiyi indiki Ermənistan ərazisindən tamamilə qovulması 1991-ci ildə başa çatmışdır.

Azərbaycanlılara qarşı törədilmiş etnik təmizləmə əksər hallarda dövlət orqanlarının

sistemli fəaliyyəti ilə zorakılıq, soyqırım, kütləvi qətləmə və insanlıq əleyhinə digər cinayətlər və insan hüquqlarının kobud pozulması yolu ilə həyata keçirilib. Bu proses 1905-1906, 1918-1921, 1948-1953 və 1987-1991-ci illərdə xüsusilə şiddətli və amansız olub. Bu aktların, o cümlədən 1918-21-ci illərdə “Ermənistan respublikası”, “Dağlıq Ermənistan respublikası” adlanan qurumların, Sovet İttifaqının, ələlxüsus, Zəngəzur daxil olmaqla azərbaycanlıların üstünlük təşkil etdiyi bir çox bölgələri Ermənistanə vermiş və yüz min azərbaycanlının Ermənistandan deportasiyası barədə irqçi qərara imza atmışdır

Sonuncu - 1988-ci il deportasiyasından sonra bu insanların ictimai-mədəni birləşməyə nail olmaq məqsədilə Azərbaycan Qaçqınlar Cəmiyyəti yaradıldı. 1989-cu ildə “Azərbaycan Qaçqınlar Cəmiyyəti” kimi təsis edilmiş, 2022-ci ildə “Qərbi Azərbaycan İcması” adını almış təşkilat (İcma) indiki Ermənistan ərazisindən qovulmuş azərbaycanlıların hüquqlarının müdafiəsi ilə məşğuldur.

Bu Konsepsiya indiki Ermənistan ərazisindən zorla çıxarılmış azərbaycanlıların geri yə qayıtması üçün İcmanın həyata keçirəcəyi fəaliyyətin məqsədləri, prinsipləri, hazırlıq və icra tədbirləri üçün ümumi çərçivəni müəyyən edir. Konsepsiya beynəlxalq hüquqa, aidiyyəti dövlətdaxili hüquqa, tarixi faktlara əsaslanır.

2. MATERIAL VƏ METODLAR

2.1. Toplama və hazırlıq

İqtisadi gücün artırılması torpaqlarımızın işğaldan azad edilməsində və dövlətimizin ərazi bütövlüyünün bərpasında, bütövləşmiş Azərbaycanımızın sərhədlərinin qorunmasında hərbi qüdrətin möhkəmləndirilməsinin həlledici amilinə çevrilmişdir. Böyük Qələbə indi yeni, sistemli və davamlı islahatlara geniş üfüqlər açır. “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” yeni geniş üfüqlərin və uğurlara aparıcı yolların, dəqiq hesablanmış xəritəsidir.

Bu gün işğaldan azad edilmiş ərazilərdə abadlıq quruculuq işləri həyata keçirilir. Artıq Laçın rayonunda möhtərəm Prezident cənab İlham Əliyevin iştirakı ilə “Güləbird” SES-in açılışı oldu. Həmçinin, Horadiz–Ağbend dəmir yolu xəttinin təməli qoyuldu..

Azərbaycanın ərazi bütövlüyünün təmin olunması xalqımızın çoxəsrlik tarixində möhtəşəm yer tutur. Dövlət sərhədlərini bərpa etməklə Azərbaycan xalqı son iki yüz il ərzində hərbi və diplomatik sahədə ən böyük zəfərə nail oldu. Nəzərdə tutulmuş Böyük Qayıdış planı vətəndaşlarımızın işğaldan azad edilmiş ərazilərdə dayanıqlı məskunlaşmasında və bu ərazilərin ölkənin iqtisadi fəaliyyətinə qoşulmasında bir körpü olmuşdur. Dövlətin iqtisadi inkişafından qaynaqlanan yüksək maliyyə imkanları uzun illər makroiqtisadi sabitlik və artıma mühüm töhfə vermiş, təhlükəsizliyin təmini üçün güclü potensial yaratmışdır.

Şəhərlərin və kəndlərin inkişafının baş planlarının tərtib edilməsi prosesi artıq başlanıb və bərpa işləri sistemli və planlı şəkildə aparılır . Pilot layihələrin icrası da başlanıb. Bir layihə - “ağıllı kənd” layihəsi artıq icra olunur. 30 il ərzində öz torpaqlarından qovulmuş insanlar üçün işğaldan azad edilmiş ərazilərdə maksimum əlverişli imkanlar yaradılır.

Azərbaycanın müasir inkişaf modeli cəmiyyət, biznes və dövlət üçlüyüdür. Ölkəmizin uzunmüddətli davamlı və sürətli inkişafı üçün bu üçlüyün uğurlu əlaqəsi möhkəmləndirilir.

44 günlük Vətən müharibəsində qazandığımız Zəfər xalqımız qarısında yeni vəzifələr və yeni hədəflər qoyur. Bu vəzifə və hədəflər isə ölkə Prezidenti tərəfindən müəyyənləşdirilir. Ordumuzun qəhrəmanlığı və xalqımızın milli birliyi ilə 30 il düşmən tapdağında olan torpaqlarımız azad olundu. Ötən illər ərzində Prezident ən mötəbər kürsülərdə İrəvanın, Zəngəzurun və Göyçənin Azərbaycanın tarixi torpaqları olduğunu və Azərbaycan xalqının bu tarixi ədalətsizliklə heç vaxt barışmayacağını dünyaya bəyan etdi. Bu gün isə Qərbi Azərbaycan məsələsi dövlət və cəmiyyət olaraq prioritet məsələ kimi qarşıda dayanır.

Heç təsadüfi deyildir ki, tarixi Zəfərdən sonra Prezident İlham Əliyev tərəfindən Qarabağın və Şərqi Zəngəzurun bərpası və dirçəlişi milli prioritet elan edilib. Bundan irəli gələrək Azərbaycan hökuməti azad olunmuş ərazilərin bərpası və yol-nəqliyyat, sosial və istehsal infrastrukturunun yaradılması strateji məqsəd kimi müəyyən olunub. Qarabağın və Şərqi Zəngəzurun kənd və şəhərlərinin yenidən qurulması, insanların öz doğma yurdlarına qayıdışı, burada məşğulluğun təmin edilməsi və yeni istehsal sahələrinin yaradılması üçün, ilk növbədə tələblərə cavab verən infrastruktur mövcuddur.

Sosial-iqtisadi inkişafı və yüksəlişi şərtləndirən əsas amillərdən biri hər bir sahə üzrə mükəmməl infrastrukturun yaradılmasıdır. Təsadüfi deyil ki, 2004-cü ildən sonra regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair dövlət proqramları təsdiq olunarkən qarşıya qoyulan prioritet vəzifələrdən biri infrastrukturun bərpası və yeniləşdirilməsi olmuşdur.

3. BÖYÜK QAYIDIŞ PROQRAMI

3.1 Perspektivlər və əsas göstəricilər.

Qarabağın dirçəlişinə aparən “Böyük Qayıdış” proqramının əsas mərhələlərindən biri də işğaldan azad olunmuş ərazilərdə yeni yol-nəqliyyat infrastrukturunun yaradılmasıdır. Çünki yol inkişaf deməkdir və yollar olmadan heç bir şəhərin və rayonun, kənd və qəsəbənin bərpasını və gələcəkdə sosial iqtisadi inkişafını və həyat səviyyəsinin yüksəldilməsini təmin etmək mümkün deyil. Hazırda Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında bərpaolunan və yeni salınan avtomobil yollarının uzunluğu 700 kilometrdir. Əsas məqamlardan biri odur ki, indi işğaldan azad olunmuş ərazilərdə hətta sovet dövründə olmamış marşrutlarda yeni yollar salınır.

Müasir qloballaşma dövründə hər bir dövlətin iqtisadi potensialı, gücü və qüdrəti həm də onun malik olduğu nəqliyyat-kommunikasiya kompleksinin inkişaf səviyyəsi ilə ölçülür. Geniş və çoxşaxəli, mükəmməl infrastruktura malik, dövrün tələblərinə cavab verən avtomobil yolları şəbəkəsinə malik olmayan hansısa dövlətin dinamik inkişafından söz açmaq qeyri-mümkündür. Beynəlxalq əhəmiyyətli magistral xətlərin kəsişdiyi əlverişli coğrafi məkanda yerləşdiyini nəzərə alaraq, işğaldan azad olunmuş ərazilərdə yol-nəqliyyat sisteminin tamamilə yenidən qurulmasını və yeni yaranmış Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarının respublikamızın nəqliyyat sistemində qovuşmasını iqtisadi inkişaf strategiyası və əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin mühüm istiqamətlərindən biri kimi müəyyənləşdirmişdir.

Füzuli şəhərinin işğaldan öncə şəhərdə yerli əhəmiyyətli olsa da hava limanı mövcud idi. Onun uçuş zolağı 1600 metr idi. Bu hava limanı da bütün şəhər kimi erməni işğalçıları tərəfindən xarabalığa çevrilmişdi.

Təməli qoyulduqdan sonra hava limanının tikintisi sürətlə aparılmışdır. Təməli qoyulduqdan cəmi 9 ay sonra - 2021-ci il sentyabr ayının 5-də Füzulidə ilk təyyarənin səsi eşidildi. Həmin gün Bakıdan havaya qalxan “Qarabağ” adlı “Airbus A340-500” tipli sərnişin təyyarəsi 35 dəqiqə sonra Qarabağın yeni inşa olunmuş ilk hava limanında eniş etdi. Füzuli Beynəlxalq Hava Limanına ilk təyyarənin eniş etməsi torpaqlarımızın işğaldan azad edilməsinin və Qarabağdakı yenidənqurma işlərinin növbəti təcəssümü oldu.

Zəngilan rayonunun coğrafi yerləşməsi və burada olan imkanlar təbii ki, Zəngilanı beynəlxalq nəqliyyat-logistika mərkəzinə çevirmək üçün imkanlar yaradır. Təsadüfi deyil ki, hava limanı məhz Zəngilanda inşa edildi. Çünki coğrafi vəziyyətə baxdıqda hər kəs görə bilər ki, Füzuli, Zəngilan və ondan sonra Laçın rayonunda inşa ediləcək üçüncü beynəlxalq hava limanı bütün Qarabağ və Şərqi Zəngəzur zonasını Zəngilan daxil olmaq şərti ilə əhatə edəcək. Buradan dəmir yolu, avtomobil yolu keçəcək, Naxçıvana yol açılacaq. Əlbəttə ki, Zəngilanın gələcək uğurlu sosial-iqtisadi inkişafı üçün bu hava limanının böyük rolu olacaqdır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə hava limanlarının tikintisi, ilk növbədə bu ərazilərdə infrastrukturun daha sürətli inkişafına, yaşayış məntəqələrinin dirçəlməsinə və onların genişlənməsinə kömək edəcək. Bununla yanaşı, Qarabağın işğaldan azad edilməsindən sonra sürətlə aparılan bu infrastruktur layihələri geosiyasi və geoiqtisadi baxımdan Azərbaycanın nüfuzunu artırmaqdadır. Buna görə postkonflikt dövründə bu limanların rolu çox böyük olacaq. Bütövlükdə isə iqtisadi qiymətləndirmələr göstərir ki, işğaldan azad olunan ərazilərimizdə 3 hava limanının fəaliyyət göstərməsi iqtisadi baxımdan səmərəli olacaq. Ən başlıcası, nəqliyyat və

logistika baxımından bu limanlar strateji əhəmiyyət daşıyırlar. Eyni zamanda onlar turizmin, aqrobiznesin, kənd təsərrüfatının inkişafına müsbət təsirini göstərəcək.

Ölkənin *iqtisadi inkişafı* iqtisadiyyat və istehsal qüvvələri, təhsil, elm və mədəniyyətin, insanların həyat səviyyəsinin müntəzəm olaraq keyfiyyət və struktur baxımından müsbət istiqamətdə dəyişməsi ilə xarakterizə olunur. İqtisadi inkişaf həm də ictimai əlaqələrin inkişafını nəzərdə tutur və buna görə də tarixən formalaşmış texnoloji və maddi nemətlərin bölgüsünün müxtəlif sistemlərində bir-birindən fərqlənir.

Qərbi Azərbaycanın iqtisadi inkişafının əsas göstəriciləri, iqtisadiyyatın rəqabət qabiliyyəti, ölkənin ümumi daxili məhsulu, ümumi milli məhsulu, adambaşına insan kapitalı və iqtisadi azadlıqdır.

3.2. Qərbi Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafının prioritet istiqamətləri

1. Kənd təsərrüfatı sahəsinə nəzər yetirsək, bitkiçilik və heyvandarlıq sahələrinin kifayət qədər rentabelli ola biləcəyinə şahid olarıq. İşğal dövründə bəzi bölgələrdə təbiət zərər görsə də, həmin ərazilərin rekultivasiyası ilə məqsədə nail olmaq mümkündür.

2. Turizm sferasına gəldikdə, abidələrin dağıntılara məruz qalması, təbii-antropogen turizm potensialının ziyan görməsinə baxmayaraq böyük imkanlar mövcuddur.

3. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyaları sahəsində inkişaf üçün dövlətin müvafiq sahəvi infrastrukturunu formalaşdırmasına ehtiyac var.

4. Nəqliyyat-logistika sahəsində perspektivlər regionun iqtisadi-coğrafi mövqeyi ilə əlaqədardır. Sərhədlərə yaxınlıq və yaxın gələcəkdə Zəngəzurdan kommunikasiya əlaqələrindən istifadə imkanlarının yaranması Qarabağı haba çevirə bilər.

5. Regionda yüngül-yeyinti sənayesi sferasında keçmiş ənənələri dirçəltməklə, inkişafa nail olmaq olar. Bölgədə üzümçülüğün inkişafı şərabçılığın da inkişafına zəmin yaradır. Konserv və tekstil, xalq istehsalı da diqqət ayrılırsa, inkişaf edə bilər və.s.

NƏTİCƏLƏR.

Qərbi azərbaycanlıların öz doğma yurdlarına qayıdışı tarixi bir zərurətdir və bu, ədalətin bərpası, onların təməl hüquqlarının təmin edilməsi olacaqdır. Hər kəsin öz əzəli Vətənində yaşamaq hüququ var və bu hüquq beynəlxalq konvensiyalarda təsbit edilib. Bu gün artıq bu istiqamətdə hərtərəfli işlərə başlanılıb və Qərbi Azərbaycanın sosial-iqtisadi inkişafında çox böyük nailiyyətlər əldə olunub.

İSTİFADƏLƏR.

1. Azərbaycan Dövlət İnformasiya Agentliyi
2. “Xalq” qəzeti 13.09.2023
3. <https://qerbiazerbaijan.com>.
4. <https://medeniyyet.az> ›
5. <http://anl.az> › emb › Qerbi_Azerbaijan
6. <https://azertag.az> ›
7. <https://president.az> ›

TARIM UYGULAMALARI İÇİN MAKİNE ÖĞRENİMİ VE GÖRÜNTÜ İŞLEME MİMARLIKLARININ İNCELENMESİ

Ali FARROKHNEJAD

Department of Information Technology, School of Computing and Technologies, Eastern
Mediterranean University, Famagusta, North Cyprus via Mersin 10 Turkey

ORCID ID: 0009-0008-0749-3377

Morteza FARROKHNEJAD

Department of Information Technology, School of Computing and Technologies, Eastern
Mediterranean University Famagusta, North Cyprus via Mersin 10 Turkey

ORCID ID: 0009-0004-6231-2402

Asst. Prof. Dr. Cem YAĞLI

Department of Information Technology, School of Computing and Technologies, Eastern
Mediterranean University Famagusta, North Cyprus via Mersin 10 Turkey

ORCID ID: 0000-0003-0308-9066

ÖZET

Tarım her zaman ekonomiye güçlü bir katkı sağlayan, gıda ve lif sağlayan, istihdam ve fırsatlar yaratan ve her toplumun omurgası olarak hizmet eden bir faktör olmuştur. Yapay zekanın bitki görüntü işlemede kullanımı hızla artıyor ve önemli bir popülerlik kazanıyor. Bilgisayarlı görme ve makine öğrenimi tekniklerindeki ilerlemeler, araştırmacıların bitki hastalıklarının tespiti, olgunluk düzeyinin belirlenmesi, verim tahmini ve türlerin sınıflandırılması gibi uygulamalar için bitki görüntülerini analiz etme ve yorumlama konusunda yenilikçi yaklaşımlar geliştirmesine olanak sağlamıştır. Bu literatür taraması, bu alandaki araştırmaların mevcut durumunu inceleyerek önemli katkıları ve zorlukları vurgulamaktadır. Makine öğrenimi modelleri, özellikle evrişimli sinir ağları (CNN'ler), akıllı telefon görüntüleri aracılığıyla hastalık tanımlamada %95'in üzerinde ve mahsul hastalığı tespitinde %99,35'in üzerinde doğruluk rapor eden çalışmalarla, bitki hastalıkları tespitinde yüksek doğruluk göstermiştir. Ek olarak, derin öğrenme yöntemleri, öngörülen ve gerçek getiriler arasında güçlü korelasyonlar elde ederek getiri tahmininde umut vaat ediyor. Tür sınıflandırması aynı zamanda makine öğreniminden de faydalanyor ve modellerde %92'nin üzerinde doğruluk elde ediliyor. Bu umut verici sonuçlara rağmen, büyük, çeşitli veri kümelerine olan ihtiyaç ve derin öğrenme modellerinin yorumlanabilirliği gibi zorluklar devam etmektedir. Devam eden araştırmalar yoluyla bu zorlukların üstesinden gelmek, makine öğreniminin tesis görüntü işlemede pratik uygulamasını ilerletmek için çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Makine Öğrenmesi, Görüntü İşleme, Tarımda Yapay Zeka, Bitki Hastalıkları Tespiti, Verim Tahmini, Tür Sınıflandırması, Evrişimsel Sinir Ağları (CNN), Derin Öğrenme

A REVIEW OF MACHINE LEARNING AND IMAGE PROCESSING ARCHITECTURES FOR AGRICULTURAL APPLICATIONS

ABSTRACT

Agriculture has always been a strong contributor to the economy, providing food and fiber, creating jobs and opportunities, and serving as the backbone of every community. The utilization of artificial intelligence for plant image processing has been growing rapidly and gaining significant popularity. Advancements in computer vision and machine learning techniques have enabled researchers to develop innovative approaches for analyzing and interpreting plant images for applications such as plant disease detection, maturity level determination, yield estimation, and species classification. This literature review explores the current state of research in this field, highlighting key contributions and challenges. Machine learning models, particularly convolutional neural networks (CNNs), have demonstrated high accuracy in plant disease detection, with studies reporting over 95% accuracy in disease identification and 99.35% in crop disease detection via smartphone images. Additionally, deep learning methods have shown promise in yield estimation, achieving strong correlations between predicted and actual yields. Species classification also benefits from machine learning, with models achieving over 92% accuracy. Despite these promising results, challenges such as the need for large, diverse datasets and the interpretability of deep learning models remain. Addressing these challenges through continued research is crucial for advancing the practical application of machine learning in plant image processing.

Keywords: Machine Learning, Image Processing, Artificial Intelligence in Agricultural, Plant Disease Detection, Yield Estimation, Species Classification, Convolutional Neural Networks (CNNs), Deep Learning

1. INTRODUCTION

Agriculture has long been a cornerstone of the global economy, providing essential resources such as food and fiber, creating numerous jobs, and underpinning the stability and development of communities worldwide. In recent years, the integration of artificial intelligence (AI) into agricultural practices has transformed traditional methods, offering new possibilities for efficiency and productivity. One of the most promising areas of this technological evolution is plant image processing using machine learning (ML) algorithms. This field has witnessed rapid growth, driven by advancements in computer vision and machine learning techniques that enable the precise analysis and interpretation of plant images.

Machine learning models, especially those utilizing deep learning architectures like convolutional neural networks (CNNs), have demonstrated remarkable success in various agricultural

applications. These include the detection of plant diseases, estimation of plant yield, determination of plant maturity levels, and classification of plant species. For instance, ML models have achieved over 95% accuracy in identifying grapevine diseases and 99.35% accuracy in detecting crop diseases from smartphone images. Similarly, yield estimation models for crops such as maize have shown high correlation coefficients between predicted and actual yields, highlighting the potential of these technologies in enhancing agricultural practices.

This review paper aims to provide a comprehensive overview of the current state of research in plant image processing using machine learning algorithms. It will delve into the image processing techniques employed, including pre-processing and feature extraction, and explore various machine learning algorithms used for classification tasks. The paper will also present case studies and existing applications, discussing the practical implementations and outcomes of these technologies. Furthermore, it will address the challenges and limitations faced by current methodologies and propose future directions and emerging trends that could shape the field.

The subsequent sections are organized as follows: Section 2 covers image processing techniques, focusing on pre-processing and feature extraction. Section 3 discusses machine learning algorithms for classification, encompassing supervised learning methods like support vector machines (SVM), decision trees, random forests, and k-nearest neighbors (k-NN), as well as unsupervised and semi-supervised learning techniques, including clustering algorithms and self-organizing maps (SOM). Additionally, it examines deep learning architectures, particularly CNNs. Section 4 provides an overview of case studies and existing applications, highlighting practical examples of the discussed techniques. Finally, Section 5 concludes the review, summarizing the key findings and insights.

By examining the innovative approaches and significant advancements in plant image processing, this review aims to contribute to the understanding and development of effective AI-driven solutions in agriculture, ultimately enhancing productivity and sustainability in the sector.

2. IMAGE PROCESSING TECHNIQUES

Image processing techniques are vital in improving the performance and efficiency of architectures. Two main points are discussed in this section: image preprocessing and feature extraction.

2.1. Image Processing

Image preprocessing plays a crucial role in various image processing applications by enhancing image quality and preparing data for further processing. It involves techniques such as noise reduction, normalization, contrast enhancement, resizing, cropping, color space conversion,

geometric transformations, segmentation, and sharpening. However, careful optimization of these methods is also crucial in achieving proper results; a study by P. Dehbozorgi et al. highlights the importance of optimizing preprocessing for improving AI-based image recognition (P. Dehbozorgi et al., 2023).

There are various approaches to image preprocessing; a simple example of preprocessing is utilized in the research by P. Sharma et al., in which leaf images are made smaller, noise is removed using filtering techniques, and color space formatting is changed from RGB to HSV (P. Sharma et al., 2023).

Overall, image preprocessing techniques play a vital role in various image processing applications, ranging from disease identification in plants to image recognition and forgery detection tasks. These techniques enhance the accuracy, speed, and reproducibility of image processing algorithms, ultimately contributing to advancements in the field of image analysis and computer vision.

2.2. Feature Extraction

Feature extraction is a crucial step in image analysis, allowing for the identification and representation of important aspects of an image as a compact feature vector. This process involves extracting specific features from pixel values within an image, such as grey colors within a certain range (Feature extraction and measurements - Image Analysis - Image.sc, 2021). In the context of medical imaging, feature extraction plays a significant role in tasks such as CT image analysis. Researchers have sought assistance in setting up scripts for extracting features from CT images using tools like pyradiomics, which can process data in formats like .npy. Similarly, this also applies to agricultural applications.

Following successful segmentation of features from 3D image stacks, the next steps typically involve understanding how to proceed with feature extraction (Next steps post-segmentation - Feature extraction - Image Analysis, 2022). Researchers have explored various methods for feature extraction, including using neural networks trained on synthetic images for parameter extraction (Feature Extraction on Synthetic Black Hole Images, 2020). Additionally, the development of adaptive spectral-spatial multiscale networks has been proposed to extract multiscale contextual information for hyperspectral image analysis (Adaptive Spectral–Spatial Multiscale Contextual Feature Extraction, 2020).

In the field of medical imaging, feature extraction is essential for tasks like MRI image analysis and classification. Researchers have explored methods like multi-level feature extraction and reconstruction for 3D MRI images to improve spatial resolution and diagnostic accuracy (Multi-

level feature extraction and reconstruction for 3D MRI image, 2024). Moreover, the use of lightweight transformer networks for image feature extraction has gained attention in recent years, offering a promising approach for extracting features efficiently (Lightweight transformer image feature extraction network, 2024). OpenCV, a popular library for computer vision tasks, also provides tools for feature extraction and image classification using deep neural networks (Feature extraction and image classification using OpenCV, 2022).

There is a plethora of feature extraction algorithms being used, for example an Improved migration image registration algorithm based on Speeded Up Robust Feature (SURF) (T. Zhang et al., 2023). Overall, feature extraction is a critical component of image analysis across various domains, enabling researchers to extract meaningful information from images for further processing and interpretation.

3. METHODS AND APPROACHES

The use of machine learning algorithms in plant image processing has significantly advanced the field of agricultural technology, allowing for more accurate and efficient analysis of plant health, growth, and disease detection.

One commonly used approach is supervised learning, which involves training a model on labeled data with known outcomes. This method is particularly useful for tasks such as classifying plant species or detecting diseases (J.Adams et al., 2019) (A. Sehgal et al., 2019).

Support Vector Machines (SVM) are frequently utilized for plant image classification due to their ability to effectively handle high-dimensional data. SVMs identify the hyperplane that best separates the different classes in the feature space, enabling them to accurately differentiate between healthy and diseased plants based on their images (D. Anil Kumar et al., 2020) (M. Hesami et al., 2021).

Decision Trees and Random Forests are commonly employed in plant image analysis. Decision Trees categorize images by acquiring basic decision rules from the data features. Despite being susceptible to overfitting, they are straightforward to interpret. Random Forests, a method that combines Decision Trees, address overfitting concerns by aggregating multiple decision trees trained on different data segments, improving model accuracy and robustness. These techniques are valuable for recognizing intricate patterns in plant images, including diverse disease symptoms and growth stages (D. Bambil et al., 2020) (R. Hassan et al., 2021) (A. Purwanto et al., 2023).

The K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm is a commonly utilized supervised learning technique in plant image analysis. KNN assigns a class to an image by determining the majority class among its k-nearest neighbors in the feature space. Its straightforward nature and high performance make

it well-suited for applications such as distinguishing plant species from leaf images, particularly in cases where visually similar species share closely related characteristics (A. Saputro et al., 2020) (A. Sumari et al., 2021).

In addition to supervised learning, unsupervised and semi-supervised learning methods are important in plant image processing, especially when there is limited labeled data available. Clustering algorithms like K-Means and hierarchical clustering are used to group plant images based on similarities in their features, without the need for pre-existing labels. This approach is useful for exploratory analysis, such as identifying plants with similar growth patterns or detecting unusual plant health conditions (S. Shorewala et al., 2021).

Self-Organizing Maps (SOM) are a type of unsupervised learning technique that utilizes neural networks to transform high-dimensional data into a lower-dimensional space while maintaining the underlying structure. SOMs are effective in visualizing complex relationships between different plant species or health conditions in a 2D space, facilitating the identification of patterns and abnormalities (J. Huixian et al., 2020).

Advanced machine learning techniques, including Convolutional Neural Networks (CNNs), have demonstrated significant success in the field of plant image analysis. CNNs have the ability to automatically learn and extract complex features from images, enabling them to excel in tasks such as plant disease detection. This technology surpasses traditional machine learning algorithms by identifying intricate patterns within leaf textures and colors (P. Braga et al., 2023).

The use of machine learning algorithms in plant image analysis encompasses a variety of approaches, ranging from supervised learning methods like SVMs, Decision Trees, Random Forests, and KNN, to unsupervised and semi-supervised techniques using clustering algorithms and SOMs, to sophisticated deep learning models like CNNs. The selection of an appropriate method is dependent on the specific requirements of the task at hand, ultimately contributing to the progress of precision agriculture and plant health monitoring.

3.1. Supervised Learning

Various supervised learning techniques, including Support Vector Machines (SVM), Decision Trees, Random Forests, and K-Nearest Neighbors (KNN), play a crucial role in machine learning for classification and regression tasks. SVMs are effective in identifying optimal hyperplanes to separate data into distinct classes, suitable for linear and non-linear classification challenges. Decision Trees provide a transparent decision-making framework by dividing data based on attribute values, capturing intricate decision boundaries. Random Forests utilize ensemble learning by combining multiple decision trees to improve predictive accuracy and address overfitting

concerns. KNN relies on proximity-based voting to assign labels to new data points, particularly useful in scenarios where local patterns are important for classification. These supervised learning methods are widely used in tasks such as medical diagnosis, financial forecasting, and natural language processing, contributing to advancements in predictive modeling across various industries.

3.1.1. Support Vector Machine

While there is a potential for overfitting and high computational demands in utilizing Support Vector Machines (SVM), this supervised learning algorithm is commonly employed for classifying data into various classes by training on labeled data. This method is particularly effective for classifying color features, which are considered crucial for plant image processing (V. Shirvastava et al., 2020) (D. Kumar et al., 2020).

The referenced papers present successfully implemented classification models for detecting various plant diseases (e.g. rice, tomato). However, it is advised against relying solely on SVM for optimal accuracy. To achieve high accuracy rates like 97.2% (M. Altalak et al., 2022), a combination of SVM with transfer learning, CNN, and CBAM is recommended. One notable benefit of the method is its efficiency in terms of parameters and its suitability for real-time applications. SVM is a versatile tool that can be effectively integrated with various other techniques, as we will further explore in the subsequent sections.

3.1.2. Decision Tree and Random Forest

Decision trees are a type of supervised machine learning algorithm utilized by the Train Using AutoML tool to classify or regress data based on true or false responses to specific questions. The resulting structure is visually represented as a tree with root, internal, and leaf nodes.

Conversely, random forests are a method for classification, regression, and other tasks that involves constructing numerous decision trees during training. In classification tasks, the random forest output is the class chosen by the majority of trees. For regression tasks, the average prediction of the individual trees is provided. Random forests help address the issue of decision trees overfitting to their training data.

This approach effectively supplements the SVM method employed previously (A. Purwanto et al., 2023) (R. Hassan et al., 2021) (D. Bambil et al., 2020), allowing for accurate mapping of mangrove forests. Random forest leverages a learning technique that offers both precision and efficiency when analyzing a large dataset. By utilizing a classifier that learns from a collection of trees trained to construct random decision forests, this method excels at identifying key data points and performing effectively even in instances of weak modeling. As such, it is a suitable choice for

learning and developing a robust model (D. Bambil et al., 2020). Based on the results of the three studies, it is clear that decision tree (DT) and random forest (RF) algorithms have been shown to be effective in a variety of applications such as plant species identification, disease detection in plants, and mangrove forest mapping. Decision trees are known for their user-friendly structure and capacity to effectively process categorical data, demonstrating strong performance in specific scenarios. For example, in plant leaf disease detection, decision trees have shown comparable accuracy to Support Vector Machines (SVM) while exhibiting differences in execution times (R. Hassan et al., 2021). On the other hand, random forest algorithms, valued for their ensemble approach and ability to mitigate overfitting by aggregating multiple decision trees, have consistently delivered robust results across various studies. In the realm of mangrove forest mapping, random forest has demonstrated superior classification accuracy when compared to decision trees, especially in managing complex spectral and spatial information derived from satellite imagery (A. Purwanto et al., 2023).

Based on research findings, the selection between decision trees and random forests typically depends on the specific needs of the application and the characteristics of the dataset. Decision trees are known for providing transparency and interpretability, making them a good choice for situations where understanding the decision-making process is essential. On the other hand, random forests are well-suited for situations that demand high predictive accuracy and resilience against noise and overfitting, such as in disease detection and environmental monitoring tasks (A. Purwanto et al., 2023) (R. Hassan et al., 2021).

Overall, decision trees offer valuable insights into individual classification decisions, while random forests utilize ensemble learning to improve overall performance and reliability in complex classification tasks across diverse domains. The combination of their strengths makes them essential tools in machine learning applications focused on improving ecological monitoring, agricultural management, and biodiversity conservation efforts (A. Purwanto et al., 2023) (R. Hassan et al., 2021) (D. Bambil et al., 2020).

3.1.3. K-Nearest Neighbors (k-NN)

The k-Nearest Neighbors (k-NN) algorithm is a supervised machine learning technique commonly used for classification and regression tasks in data analysis. This algorithm functions by determining the similarity between data points and classifying or predicting based on the majority class or average value of the k nearest neighbors in the training dataset.

In classification tasks, k-NN identifies the most common class among the k nearest examples, while in regression tasks, it predicts the output value by averaging the values of the k nearest

neighbors. The algorithm's flexibility enables it to handle complex decision boundaries and nonlinear relationships within the data.

A crucial parameter in k-NN is the value of k, which determines the number of neighbors taken into account for classification or regression. Adjusting this parameter can have a significant impact on the model's performance, striking a balance between overfitting (low k) and underfitting (high k) the training data.

The utilization of K-Nearest Neighbors (KNN) in detecting agricultural diseases through image processing has shown to be highly effective and adaptable across a variety of plant species and datasets. In a recent study, the focus was on identifying diseases in tea plants, where KNN was used in conjunction with image processing techniques to achieve a high level of accuracy (A. Saputro et al., 2020). The research highlights the significance of microscopic observation and image analysis in distinguishing between healthy and diseased tea leaves, showcasing the ability of KNN to accurately classify different types of leaf diseases with accuracy rates ranging from 71.42% to 92.8%.

In one study, KNN was assessed for its effectiveness in classifying mango leaf diseases by incorporating both fused and non-fused feature inputs (A. Sumari et. al, 2021). The study revealed that feature fusion had a positive effect on KNN's performance, with non-fused features achieving a slightly higher accuracy rate of 75% compared to the 70% accuracy rate of fused features. The integration of various leaf characteristics through feature fusion not only improved classification consistency but also enhanced computational efficiency. These results emphasize KNN's ability to utilize multiple features effectively for accurate disease identification in agriculture.

Another study explores the utilization of K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm in disease detection for apple and blackgram crops (V. Vishnoi et al., 2021). The study compares the performance of KNN with other classifiers and highlights its effectiveness in achieving competitive accuracies of 92.78% for apple crops and 85.46% for blackgram crops. The research emphasizes the significance of KNN in utilizing local features such as leaf color, texture, and shape for accurate disease classification, thereby providing valuable insights for improving crop management strategies.

In conclusion, KNN stands out as a flexible and efficient tool for detecting diseases in agriculture. Its capability to leverage local features for precise classification across a variety of plant species is particularly noteworthy. By incorporating image processing methods and feature fusion strategies, KNN can further enhance its usefulness in automated disease identification systems, presenting exciting opportunities for further research in precision agriculture.

3.2. Unsupervised and Semi-Supervised Learning Algorithms

Unsupervised and semi-supervised learning algorithms play a crucial role in plant image processing, especially when labeled data is scarce. These methods allow for the exploration and identification of patterns within plant images without the need for extensive labeled datasets. Unsupervised learning techniques, such as clustering algorithms, group similar images based on their inherent features, enabling the discovery of natural groupings and relationships within the data. Semi-supervised learning combines a small amount of labeled data with a large amount of unlabeled data to improve model performance, making it a valuable approach in scenarios where labeling large datasets is impractical.

3.2.1. Clustering Algorithms

Clustering algorithms are a fundamental tool in unsupervised learning, used to group data points based on their similarities. In plant image processing, clustering can help in identifying plants with similar growth patterns or detecting unusual plant health conditions. Common clustering techniques include K-Means and hierarchical clustering. K-Means clustering partitions the data into k clusters by minimizing the variance within each cluster, while hierarchical clustering builds a tree of clusters based on the level of similarity. These methods are particularly useful for exploratory analysis and can provide insights into the natural structure of plant image datasets. Example works with K-means clustering include the study by Wen et al. for estimating leaf wetness to help with disease identification (D. Wen et al., 2020), and the study by McAtee et al. in which an approach to assess complex color profiles was developed to differentiate between similar plants (P. McAtee et al., 2022).

3.2.2. Self-organizing maps (SOM) and Deep Learning Architectures

Deep learning techniques have been widely applied in various fields, including plant image recognition. Huixian (2020) conducted a study on plant image recognition using deep learning and artificial neural networks. The research focused on extracting plant leaf features and identifying plant species based on image analysis. The study compared different classification algorithms, including KNN-based neighborhood classification, Kohonen network based on self-organizing feature mapping algorithm, and SVM-based support vector machine. Self-organizing maps (SOMs) have also been integrated into deep learning models to enhance performance. Neagoe et al. (2019) proposed a weakly-supervised change detection technique for Synthetic Aperture Radar (SAR) images using deep learning and synthetic training data generated by an ensemble of SOMs. The method was evaluated on SAR imagery acquired in the Fukushima

region, Japan, before and after a tsunami. Aly et al. (2020) developed a deep convolutional self-organizing map network for robust handwritten digit recognition. The N-Dimensional SOM grid was trained to extract abstract visual features from unlabeled visual data using a competitive learning algorithm. Similarly, Sakkari et al. (2020) introduced an Unsupervised Deep Self-Organizing Map (UDSOM) algorithm for feature extraction, which gathers local information to form more global information in upper layers through convolution filters. In the realm of semi-supervised learning, Braga et al. (2020) presented a Batch Semi-Supervised Self-Organizing Map (Batch SS-SOM) model that incorporates advances from deep learning, such as batch training. The model aims to improve categorization tasks using self-organizing maps in a semi-supervised setting. Ferles et al. (2021) explored the use of a deep VGG-based SOCOM model for clustering and visualizing image data. The self-organizing convolutional map (SOCOM) hybridizes convolutional neural networks, SOMs, and gradient backpropagation optimization to create an integrated unsupervised deep learning model. Overall, the integration of self-organizing maps into deep learning models has shown promise in various applications, including plant image recognition and handwritten digit recognition. These approaches leverage the strengths of SOMs in organizing high-dimensional data while benefiting from the representation learning capabilities of deep learning architectures. Further research in this area may lead to advancements in unsupervised and semi-supervised learning techniques (Zheng et al., 2021).

4. CASE STUDIES AND APPLICATIONS

There is a plethora of approaches when it comes to utilizing machine learning along with image processing in agriculture, mainly focusing on species classification and disease identification and/or classification, with some studies delving into unique use cases such as counting wheat spikes (T. Misra et al., 2020).

Firstly, disease detection and classification are the most common use cases of artificial intelligence in agriculture. Many studies have been published for different use cases, utilizing various architectures such as SVMs, CNNs, decision trees, random forests, K-nearest neighbors, and etc. Most approaches emphasize on using leaf images, as leaves contain the most conspicuous disease symptoms. Some notable examples are the CNN architecture for Jute plant disease classification, achieving 96% accuracy (M. Hasan et al., 2019), another CNN architecture with image preprocessing to reduce image pixel density, reduce noise, and color space conversion with a 98% accuracy (Sharma et al., 2023), and many more studies utilizing various architectures, preprocessing techniques, and features to detect and/or classify plant diseases (A. Sehgal et al., 2019) (V. Shirvastava et al., 2020) (M. Altalak et al., 2022) (R. Gavhale et al., 2014) (V. Vishnoi

et al., 2021). While most studies focus on the prevalent and widely used architectures, mainly SVM, CNN, and KNN, with mentions of others, such as Naïve Bayes, Decision Tree, Random Forest, and etc., some studies dive into uncharted avenues, discovering better systems and architectures. For example, a study developed an ensemble model to improve the prediction accuracy of plant diseases (A. Mohamed Yousuff et al., 2020), while another study by proposes an improved theoretical design for a “Quantum KNN” architecture, which outperforms the traditional KNN on commonly used image datasets such as MNIST and CIFAR-10 (N. Zhou et al., 2021).

While not as prevalent as disease-related studies, some studies also focus on image species recognition, especially through plant leaves (D. Anil Kumar et al., 2020) (A. Purwanto et al., 2023) (S. Shorewala et al., 2021). This is also relevant, as a major issue with developing any machine learning architecture for most researches in this field is the lack of proper data. These studies’ goals are to not only develop systems to identify plant species, but also to develop processes and systems to generate usable images via image preprocessing methods.

5. CONCLUSION

In conclusion, the integration of artificial intelligence, particularly machine learning, into plant image processing represents a significant advancement with profound implications for agriculture. The reviewed literature highlights substantial progress in utilizing technologies like convolutional neural networks (CNNs) and other machine learning models for tasks such as disease detection, yield estimation, and species classification. Achievements include high accuracy rates in disease identification and promising results in predicting crop yields.

Despite these successes, challenges such as the availability of comprehensive datasets and the interpretability of deep learning models persist. Addressing these challenges through ongoing research and innovation is essential to realize the full potential of AI-driven solutions in agriculture. By refining image processing techniques, optimizing machine learning algorithms, and exploring emerging methodologies, future advancements can further enhance the efficiency, sustainability, and resilience of global agricultural practices.

Continued collaboration between researchers, technologists, and agricultural experts will be crucial in overcoming these challenges and translating technological advancements into practical applications. Ultimately, the evolution of AI in plant image processing holds promise for revolutionizing agricultural productivity and ensuring food security in an increasingly complex global landscape.

REFERENCES

- P. Dehbozorgi, O. Ryabchykov, and T. Bocklitz, "A Systematic Investigation of Image Pre-Processing on Image Classification," Institute of Physical Chemistry (IPC) and Abbe Center of Photonics (ACP), Friedrich Schiller University Jena, Leibniz Centre for Photonics in Infection Research (LPI), Jena, Germany; Leibniz Institute of Photonic Technology, Leibniz Health Technologies, Leibniz Centre for Photonics in Infection Research (LPI), Jena, Germany; Institute of Computer Science, Faculty of Mathematics, Physics and Computer Science, University Bayreuth, Bayreuth, Germany, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ICPR48806.2022.00256>
- P. Sharma, P. Hans, and S. C. Gupta, "Classification of Plant Leaf Diseases Using Machine Learning and Image Preprocessing Techniques," presented at the 10th International Conference on Cloud Computing, Data Science & Engineering (Confluence), Department of Computer Science and Engineering, Amity University, Noida, India, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/Confluence53270.2023.9655339>
- T. Zhang, R. Zhao, and Z. Chen, "Application of Migration Image Registration Algorithm Based on Improved SURF in Remote Sensing Image Mosaic," College of Mechanical Engineering, Shenyang Jianzhu University, Shenyang, Liaoning, China; Faculty of Engineering and IT, University of Technology Sydney, Ultimo, NSW, Australia; College of Land and Resources, China West Normal University, Nanchong, China, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/IGARSS.2022.9281578>
- J. Adams, Y. Qiu, Y. Xu, and J. C. Schnable, "Plant segmentation by supervised machine learning methods," *Plant Phenome J.*, Received: Apr. 2019, Accepted: Oct. 2019. doi: 10.1002/ppj2.20001
- A. Sehgal and S. Mathur, "Plant Disease Classification Using Soft Computing Supervised Machine Learning," in *Proceedings of the Third International Conference on Electronics Communication and Aerospace Technology (ICECA 2019)*, IEEE Conference Record #45616, ISBN: 978-1-7281-0167-5, Amity Institute of Information Technology, Amity University, Noida, 2019
- D. Anil Kumar, P. Sudheer Chakravarthi, and K. Suresh Babu, "Multiclass Support Vector Machine based Plant Leaf Diseases Identification from Color, Texture and Shape Features," in *Proceedings of the Third International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT 2020)*, IEEE Xplore Part Number: CFP20P17-ART, ISBN: 978-1-7281-5821-1, Department of ECE, PACE Institute of Technology and Sciences, Ongole, India, 2020
- M. Hesami and A. M. P. Jones, "Modeling and optimizing callus growth and development in *Cannabis sativa* using random forest and support vector machine in combination with a genetic algorithm," *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, vol. 105, no. 17, pp. 6353-6365, Aug. 2021. doi: 10.1007/s00253-021-11375-y
- D. Bambil et al., "Plant species identification using color learning resources, shape, texture, through machine learning and artificial neural networks," *Environ. Syst. Decis.*, vol. 40, no. 1, pp. 102-116, Mar. 2020. doi: 10.1007/s10669-020-09769-w
- R. J. Hassan and A. M. Abdulazeez, "Plant Leaf Disease Detection by Using Different Classification Techniques: Comparative," *Asian J. Res. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 4, pp. 1-11, 2021, Article no. AJRCOS.67963, ISSN: 2581-8260
- A. D. Purwanto, K. Wikantika, A. Deliar, and S. Darmawan, "Decision Tree and Random Forest Classification Algorithms for Mangrove Forest Mapping in Sembilang National Park, Indonesia," *Remote Sens.*, vol. 15, no. 1, Article 16, Jan. 2023. doi: 10.3390/rs15010016. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/rs15010016>
- A. K. Saputro, K. A. Wibisono, and F. P. Pratiwi, "Identification of Disease Types on Tea – Plant Varieties Based Image Processing With K-Nearest Neighbor Method," *J. Phys.: Conf. Ser.*, vol. 1569, p. 032078, 2020. doi: 10.1088/1742-6596/1569/3/032078

- A. D. W. Sumari, M. R. Syahbana, and M. Mentari, "Recognition of Mango Plant Types Based on Leaf Shape and Texture Using Artificial Intelligence K-Nearest Neighbor (KNN) and Information Fusion," *J. Technol. Inf. Comput. Sci. (JTIK)*, vol. 8, no. 4, pp. 777-786, August 2021. doi: 10.25126/jtiik.202184392
- S. Shorewala, A. Ashfaque, R. Sidharth, and U. Verma, "Weed Density and Distribution Estimation for Precision Agriculture Using Semi-Supervised Learning," *IEEE Access*, vol. 9, pp. 28557-28567, 2021. doi: 10.1109/ACCESS.2021.3057912
- J. Huixian, "The Analysis of Plants Image Recognition Based on Deep Learning and Artificial Neural Network," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 60411-60420, 2020. doi: 10.1109/ACCESS.2020.2986946
- P. H. M. Braga, H. R. Medeiros, and H. F. Bassani, "Deep Categorization with Semi-Supervised Self-Organizing Maps," Center of Informatics - CIn, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brazil. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/XYZ.2023.4567890>
- V. K. Shrivastava and M. K. Pradhan, "Rice plant disease classification using color features: a machine learning paradigm," *J. Plant Pathol.*, vol. 103, pp. 463-475, Dec. 2020. doi: 10.1007/s42161-020-00683-3
- D. A. Kumar, P. S. Chakravarthi, and K. S. Babu, "Multiclass Support Vector Machine based Plant Leaf Diseases Identification from Color, Texture and Shape Features," in *Proc. 3rd Int. Conf. Smart Syst. Inventive Technol. (ICSSIT 2020)*, IEEE Xplore Part Number: CFP20P17-ART, ISBN: 978-1-7281-5821-1, Ongole, India, 2020
- M. Altalak, M. A. Uddin, A. Alajmi, and A. Rizg, "A Hybrid Approach for the Detection and Classification of Tomato Leaf Diseases," *Appl. Sci.*, vol. 12, no. 16, p. 8182, 2022. doi: 10.3390/app12168182. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/journal/applsci>
- R. J. Hassan and A. M. Abdulazeez, "Plant Leaf Disease Detection by Using Different Classification Techniques: Comparative," *Asian J. Res. Comput. Sci.*, vol. 8, no. 4, pp. 1-11, May 2021. doi: 10.9734/AJRCOS/2021/v8i430205
- D. Bambil, H. Pistori, F. Bao, V. Weber, F. M. Alves, E. G. Gonçalves, L. F. A. Figueiredo, U. G. P. Abreu, R. Arruda, and I. M. Bortolotto, "Plant species identification using color learning resources, shape, texture, through machine learning and artificial neural networks," *Environ. Syst. Decis.*, vol. 40, no. 1, pp. 1-12, 2020. doi: 10.1007/s10669-020-09769-w
- D. Wen, A. Ren, T. Ji, I. M. Flores-Parra, X. Yang, and M. Li, "Segmentation of thermal infrared images of cucumber leaves using K-means clustering for estimating leaf wetness duration," *Int. J. Agric. Biol. Eng.*, vol. 13, no. 3, pp. 161-167, May 2020. doi: 10.25165/j.ijabe.20201303.161
- P. A. McAtee, S. Nardoza, A. Richardson, M. Wohlers, and R. J. Schaffer, "A Data Driven Approach to Assess Complex Colour Profiles in Plant Tissues," *Front. Plant Sci.*, vol. 12, Art. no. 808138, Jan. 2022. doi: 10.3389/fpls.2021.808138
- T. Misra, A. Arora, S. Marwaha, V. Chinnusamy, A. R. Rao, R. Jain, R. N. Sahoo, M. Ray, S. Kumar, D. Raju, R. R. Jha, A. Nigam, and S. Goel, "SpikeSegNet-a deep learning approach utilizing encoder-decoder network with hourglass for spike segmentation and counting in wheat plant from visual imaging," *Plant Methods*, vol. 16, Art. no. 40, 2020. doi: 10.1186/s13007-020-00582-9
- M. Z. Hasan, M. S. Ahamed, A. Rakshit, and K. M. Z. Hasan, "Recognition of Jute Diseases by Leaf Image Classification using Convolutional Neural Network," in *Proceedings of the 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT)*, July 6-8, 2019, IIT - Kanpur, Kanpur, India
- K. R. Gavhale, U. Gawande, and K. O. Hajari, "Unhealthy Region of Citrus Leaf Detection Using Image Processing Techniques," in *Proceedings of the International Conference for Convergence of Technology (I2CT)*, 2014, Yeshwantrao Chavan College of Engineering, Nagpur, Maharashtra, India.



V. K. Vishnoi, K. Kumar, and B. Kumar, "Crop Disease Classification Through Image Processing and Machine Learning Techniques Using Leaf Images," in *Proceedings of the 2021 First International Conference on Advances in Computing and Future Communication Technologies (ICACFCT)*, 2021, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICACFCT53978.2021.9837353

A. R. Mohamed Yousuff and M. Rajasekhara Babu, "Improving the Accuracy of Prediction of Plant Diseases Using Dimensionality Reduction-Based Ensemble Models," in *Emerging Research in Data Engineering Systems and Computer Communications*, P. Venkata Krishna and M. S. Obaidat (eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1054, Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2020, pp. 125-136. doi: 10.1007/978-981-15-0135-7_11

N. Zhou, X.-X. Liu, Y.-L. Chen, and N.-S. Du, "Quantum K-Nearest-Neighbor Image Classification Algorithm Based on K-L Transform," *Int. J. Theor. Phys.*, vol. 60, pp. 1209-1224, Mar. 2021. doi: 10.1007/s10773-021-04747-7

SHIFTS IN FISH CATCH COMPOSITION IN VEMBANAD LAKE: IMPACTS OF FLOODING ON INDIGENOUS SPECIES

Blessy V Rajan

Assistant Professor

Department of Zoology St Xavier's College Vaikom

ORCID ID: 0000-0001-6756-6197

Abstract:

Vembanad Lake, a vital freshwater ecosystem in India, supports a diverse fish community and is an important source of livelihood for local fishermen. However, the lake has experienced unprecedented flooding in recent years, leading to concerns about its impact on fish populations. This study investigates changes in fish catch composition in Vembanad Lake before and after the flood event, with a focus on the impacts on indigenous species. Present research reveals a significant shift in fish catch composition, with a decline in indigenous species and a concomitant increase in cultured fish species. Prior to the flood, indigenous species dominated the catch, while cultured species were relatively rare. However, post-flood catches showed a significant increase in cultured species, which outnumbered indigenous species. The flood resulted in habitat loss and degradation, disproportionately affecting indigenous species. The increased water level and changed water quality led to the destruction of vegetation, alteration of spawning grounds, and reduction of sheltered areas, making it challenging for indigenous species to survive. In contrast, cultured species, which are often more resilient and adaptable, were able to thrive in the altered environment.

Present findings highlight the vulnerability of indigenous fish populations to environmental disturbances and the need for conservation efforts to protect biodiversity in this ecosystem. The study's results have important implications for fisheries management and habitat restoration in Vembanad Lake. We recommend measures to restore habitats, control the spread of cultured species, and promote sustainable fishing practices to safeguard the long-term health of this vital ecosystem. This research contributes to our understanding of the impacts of flooding on freshwater ecosystems and emphasizes the importance of conservation efforts to protect indigenous species and their habitats. By exploring the changes in fish catch composition in Vembanad Lake, this study provides valuable insights into the resilience of ecosystems and the need for sustainable management practices to ensure the long-term health of these vital ecosystems.

Key word : Flood, fish population, fish catch population, flood impact



BETTER LIVING THROUGH INTERPRETATION: THE PROMISE OF ACADEMIC WRITING

Ananda Majumdar

ORCID ID: 0000-0003-3045-0056

Connecting Research and Researchers

Ananda Majumdar | University of Alberta – Academia.edu

Abstract

The Promise in Academic Writing is one of the foundational courses in most schools and colleges due to its importance and foundational skills in life. The world is a whole of things that need to be questioned, from ancient myths and historical events to current politics and the weird details of daily life. Interpreting things makes the folks happy. Humans love to explore and debate meanings. Humans hate confusing things when there is something complex they do not understand, whether it is a strange story like Shakespeare's Hamlet or the reason America loves guns. In this context, interpretation offers many pathways for understanding, and knowledge is power versus confusion. Writing is practical. It is not necessary to write, but we should ask ourselves how to cure cancer. Writing is essential for funding applications and article publications that need to know about people's work. Thus, people can write. Academic writing has three truths: writing is thinking, traditionally an expression of thoughts. Writing is a process through which interpretation forms the basis of arguments, and the presentation of that argument in a paper needs to be done in a sequence of steps; writing is best in conversation with others throughout the image of the solitary writer sitting alone in their candid-lit study and trying to solve the issues of the world. Writing can be done with lots of input from others as their ideas are developed, tested and strengthened. The paper discusses the content and the usefulness of writing and academic parchment, a term that refers to the formal presentation of scholarly work. The methodology was conducted through documentary analysis. The feature question is how writing explores the realm of literature.

Keywords: Literacy, Writing, Expressive Sensation (a term that refers to the emotional and personal aspects of writing), Academic Parchment.

YAŞIL UÇOTUN MAHIYYƏTİ VƏ TƏTBİQİ İSTİQAMƏTLƏRİ

PERVİN MUXTAROVA ELMAN

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrar iqtisadiyyat fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0009-0008-1358-7206

QURBAN MİRZEYEV RAUF

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Aqrar iqtisadiyyat fakültesi, Gence, Azərbaycan

ORCID ID: 0000-0002-4340-0907

XÜLASƏ

XXI əsrdə ətraf mühit problemlərinin artması və iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin daha da güclənməsi ilə birlikdə davamlı inkişaf konsepsiyası iqtisadi və sosial siyasətlərin mərkəzində yer almağa başlamışdır. İqtisadi inkişafın ekoloji və sosial davamlılıqla uyğunlaşdırılması, qlobal səviyyədə həm dövlətlərin, həm də bizneslərin əsas hədəflərindən birinə çevrilmişdir. Bu kontekstdə yaşıl uçot, davamlı inkişafın ölçülməsi və idarə olunmasında mühüm rol oynayan bir vasitə kimi ön plana çıxır.

Yaşıl uçot, ənənəvi maliyyə uçotunun hüdudlarını genişləndirərək ətraf mühit və sosial məsələləri də hesabatlarına daxil edən bir sistemdir. Bu sistem, şirkətlərin və dövlətlərin ətraf mühitə təsirlərini, resurs istifadəsini və sosial məsuliyyətlərini izləməyə və qiymətləndirməyə imkan verir. Yaşıl uçotun tətbiqi, həm iqtisadiyyatın davamlılığına, həm də cəmiyyətin rifahına mühüm töhfələr verə bilər.

Açar sözlər: yaşıl uçot, ərzaq təhlükəsizliyi, ekoloji davamlılıq, ətraf mühit, sosial məsuliyyət.

Bu məqalədə yaşıl uçotun mahiyyəti, tarixi inkişafı, əsas prinsipləri və tətbiqi istiqamətləri ətraflı şəkildə araşdırılacaq. Eyni zamanda, yaşıl uçotun qlobal səviyyədə tətbiqi və faydaları müzakirə ediləcək.

Yaşıl uçotun tarixi kökləri 20-ci əsrin ortalarına qədər gedib çıxır. 1960-cı illərdə ətraf mühitin qorunması ilə bağlı artan narahatlıqlar, biznes və hökumətlərin daha məsuliyyətli fəaliyyət göstərməsinə səbəb oldu. 1987-ci ildə BMT-nin "Bizim Ortaq Gələcəyimiz" adlı məruzəsində davamlı inkişaf konsepsiyasının ortaya çıxması, yaşıl uçotun inkişafına təkan verdi. Bu dövrdə ətraf mühit və iqtisadi inkişafın bir-birini tamamlaması lazım olduğu fikri geniş yayılmağa başladı.

Yaşıl uçot, ənənəvi maliyyə uçotunun prinsiplərinə əsaslanır, lakin bunlara əlavə olaraq aşağıdakı prinsipləri də əhatə edir:

• **Ətraf Mühit Xərclərinin Daxil Edilməsi:** Bizneslərin əməliyyatlarında ətraf mühitə təsir edən xərclərin müəyyən edilməsi və uçota alınması. Bu xərclərə təbii resursların istifadəsi, çirkləndirmə, tullantıların idarə edilməsi və bərpa işləri daxildir.

• **Resursların İstifadəsinin Ölçülməsi:** Təbii resursların istifadəsi və onların davamlılığı ilə bağlı məlumatların toplanması. Bu, resursların səmərəli istifadəsini və davamlı idarə olunmasını təmin etmək üçün vacibdir.

• **Sosial Məsuliyyətin Qeyd Edilməsi:** Bizneslərin sosial məsuliyyətlərini və cəmiyyətə olan təsirlərini nəzərə almaq. Bu, şirkətlərin cəmiyyətlə əlaqələrini gücləndirir və onların sosial imicini yaxşılaşdırır.

Tətbiqi İstiqamətləri:

Yaşıl uçot, şirkətlərə davamlılıq məqsədlərinə nail olmaqda kömək edir. Bunun üçün bir neçə istiqamət mövcuddur:

• **Ətraf Mühit Hesabatları:** Şirkətlər, ətraf mühitə təsirləri haqqında hesabatlar hazırlayır və ictimaiyyətə təqdim edir. Bu hesabatlar, şirkətlərin ekoloji izlərinin azaldılması üçün gördükləri tədbirləri və əldə etdikləri nəticələri əks etdirir.

• **Enerji Səmərəliliyi:** Enerji istifadəsinin səmərəliliyinin artırılması üçün tədbirlər görülür və bunlar uçota alınır. Bu tədbirlər, enerji xərclərinin azaldılması və karbon izinin kiçildilməsi məqsədi ilə həyata keçirilir.

• **İstehsal Proseslərinin Optimallaşdırılması:** İstehsal proseslərinin ekoloji baxımdan daha təmiz və səmərəli olması üçün optimallaşdırılması. Bu, tullantıların və çirkləndirmənin azaldılması, habelə resursların daha səmərəli istifadəsi ilə bağlıdır.

Dövlət Səviyyəsində:

Dövlətlər, yaşıl uçotu iqtisadi siyasətlərində istifadə edərək davamlı inkişafı təşviq edir:

• **Ətraf Mühit Vergiləri:** Ətraf mühiti çirkləndirən fəaliyyətlərə tətbiq olunan vergilər. Bu vergilər, çirkləndirmənin azaldılmasını və ekoloji təmiz texnologiyaların istifadəsini təşviq edir.

• **Davamlı İnkişaf Strategiyaları:** Davamlı inkişafın təmin edilməsi üçün strategiyaların hazırlanması və həyata keçirilməsi. Bu strategiyalar, ətraf mühitin qorunması və iqtisadi inkişafın balanslaşdırılmasını hədəfləyir.

• **Ekoloji İnvestisiyalar:** Ətraf mühitin qorunması və bərpası üçün investisiyaların təşviqi. Bu investisiyalar, yaşıl texnologiyaların inkişafı və tətbiqi üçün maliyyə dəstəyi verir.

Akademik və Təlim Səviyyəsində:

Yaşıl uçotun tədrisi və akademik səviyyədə yayılması da mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Universitetlər və təlim müəssisələri, bu sahədə mütəxəssislərin yetişdirilməsi üçün proqramlar hazırlayır və həyata keçirir. Bu, yaşıl uçotun geniş yayılması və tətbiqi üçün vacibdir.

Yaşıl Uçotun Faydaları

Ekoloji Faydalar

- **Resursların Daha Səmərəli İstifadəsi:** Yaşıl uçot, təbii resursların daha səmərəli istifadəsini təmin edir və israfı azaldır.
- **Çirkləndirmənin Azaldılması:** Şirkətlər və dövlətlər, çirkləndirməni azaltmaq üçün tədbirlər görür və bu, ətraf mühitin qorunmasına kömək edir.
- **Ekoloji Təmiz Texnologiyaların İnkişafı:** Yaşıl uçot, ekoloji təmiz texnologiyaların inkişafını və tətbiqini təşviq edir.

İqtisadi Faydalar

- **Maliyyə Səmərəliliyi:** Resursların səmərəli istifadəsi və enerji xərclərinin azaldılması, şirkətlərin maliyyə səmərəliliyini artırır.
- **Davamlı İnkişaf:** Yaşıl uçot, davamlı inkişafın təmin edilməsinə kömək edir və uzunmüddətli iqtisadi sabitlik yaradır.
- **Yeni Biznes İmkanları:** Yaşıl uçot, yeni biznes imkanlarının yaranmasına və innovativ məhsul və xidmətlərin inkişafına şərait yaradır.

Sosial Faydalar

- **İctimai Nüfuzun Artırılması:** Şirkətlər və dövlətlər, yaşıl uçot vasitəsilə sosial məsuliyyətlərini yerinə yetirir və ictimaiyyətin etimadını qazanır.
- **Sosial Ədalət:** Yaşıl uçot, sosial məsuliyyət və sosial ədalətin təmin edilməsinə kömək edir.
- **İşçilərin Sağlamlığı və Rifahı:** Ekoloji və sosial faktorların nəzərə alınması, işçilərin sağlamlığı və rifahının yaxşılaşdırılmasına kömək edir.

Yaşıl Uçotun Qlobal Tətbiqi

Yaşıl uçot, dünya miqyasında müxtəlif ölkələrdə tətbiq olunur. Müxtəlif beynəlxalq təşkilatlar və hökumətlər, yaşıl uçotun inkişafı və tətbiqi üçün müxtəlif təşəbbüslər irəli sürür:

• **Avropa Birliyi:** Avropa Birliyi, yaşıl uçot və davamlılıq hesabatlarını təşviq edən müxtəlif direktivlər və qanunlar qəbul etmişdir. Bu, şirkətlərin və dövlətlərin ətraf mühitə təsirlərini ölçməyə və hesabat verməyə yönəldir.

• **Birləşmiş Millətlər Təşkilatı:** BMT, yaşıl uçotun global miqyasda yayılması və tətbiqi üçün müxtəlif təşəbbüslər irəli sürmüşdür. Bu təşəbbüslər, davamlı inkişaf məqsədlərinə nail olmaq üçün vacibdir.

• **İnkişaf Etməkdə Olan Ölkələr:** İnkişaf etməkdə olan ölkələr də yaşıl uçotu tətbiq edir və bu, onların iqtisadi inkişafını davamlı şəkildə təmin etməyə kömək edir.

Yaşıl uçotun tətbiqi cəmiyyətə bir sıra mühüm nəticələr təmin edir:

Ekoloji Nəticələr

• **Ətraf Mühit Qorunması:** Yaşıl uçot, ətraf mühitin qorunmasına intensiv töhfələr verir. Şirkətlər və dövlətlər, təbii mühitə təsirini minimuma endirəcək və qoruyacaq tədbirləri həyata keçirir.

• **Biodiversitetin Qorunması:** İstifadə olunan səmərəli resurs idarəetməsi tədbirləri sayəsində, yaşıl uçot biodiversitetin qorunmasına kömək edir və təbii habitatların intizamının müdafiə edilməsinə imkan verir.

İqtisadi Nəticələr

• **Səmərəlilik və Mənfəət:** Yaşıl uçot, şirkətlər üçün maliyyə səmərəliliyini artırır. Enerji və digər resursların səmərəli idarə olunması, işləmə xərclərini azaldır və uzunmüddətli mənfəət yaradır.

• **Yeni İş Fırsatları:** Yaşıl uçot, yeni iş fərsatlarının yaranmasına imkan verir. İnnovativ yaşıl texnologiyaların inkişafı və tətbiqi yeni bazarlar yaradır və iş sahələrini genişləndirir.

Sosial Nəticələr

• **Sosial Məsuliyyət və Ədalət:** Yaşıl uçot, sosial məsuliyyətin yerinə yetirilməsinə kömək edir və sosial ədalətin təmin edilməsində rolu böyükdür. Şirkətlər və dövlətlər, sosial proqramlar və məqsəduyğun tədbirlər vasitəsilə cəmiyyətə dəyər əlavə edir.

İctimai Təsir

Yaşıl uçotun tətbiqi ictimaiyyət üzərində də ciddi təsirlərə malikdir. İnsanların ətraf mühitin qorunması və davamlı inkişaf məsələlərinə olan diqqətləri artırılır. Bu, həm birey həm də kollektiv səviyyədə ətraf mühitin keyfiyyətini və sosial rifahı artırmağa kömək edir.

Nəticə Olaraq

Yaşıl uçot, iqtisadiyyat, ictimaiyyət və ətraf mühit arasında əlaqələri gücləndirən və inkişafın davamlılığını təmin edən integral bir alətdir. Şirkətlər, dövlətlər və cəmiyyət üçün bu prinsiplərin mənimsənilməsi və yaşıl uçotun tətbiqi, inkişafın sürət və keyfiyyətini artırmağa və dünya miqyasında ətraf mühitin qorunmasına dəstək olmağa kömək edir.

Ədəbiyyat

1. Bebbington, J., Unerman, J., & O'Dwyer, B. (2014). Sustainability Accounting and Accountability.
2. Schaltegger, S., & Burritt, R. (2017). Contemporary Environmental Accounting: Issues, Concepts and Practice.
3. .Ценообразование на рынке зерна - <https://www.zol.ru/tsenoobrazovanie-na-rynke-zerna.htm>.
3. Adams, C. A. (2020). Sustainable Development Goals Disclosure (SDGD) Recommendations.

ABSTRACT

In the 21st century, with the increase of environmental problems and the strengthening of the effects of climate change, the concept of sustainable development has begun to take place in the center of economic and social policies. Harmonization of economic development with environmental and social sustainability has become one of the main goals of both states and businesses at the global level. In this context, green accounting comes to the fore as a tool that plays an important role in measuring and managing sustainable development.

Green accounting is a system that expands the boundaries of traditional financial accounting and includes environmental and social issues in its reporting. This system allows companies and states to track and evaluate their environmental impact, resource use, and social responsibility. The implementation of green accounting can make important contributions to both the sustainability of the economy and the well-being of society.

Key words: green accounting, food safety, environmental sustainability, environment, social responsibility.

BACTERIOLOGICAL ASSESSMENT OF FERMENTED FOOD (YOGHURT) SOLD IN OFFA METROPOLIS, KWARA STATE

Ajiboye, A. E.

Alabi, O. S. *

1Department of Microbiology, Faculty of Pure Applied Science, Kwara State University, Malete, Nigeria

2Department of Biological Sciences, School of Applied Science, Federal Polytechnic Offa, Kwara State, Nigeria

ABSTRACT

Yoghurt is one of the popularly consumed foods in Nigeria. Its consumption has been on the increase during the last decade largely by residents of urban cities. This increase has led to the production of numerous yoghurt brands. This study was designed to determine the bacteriological quality of some yoghurt samples sold in Offa Metropolis, Kwara State. Three (3) yoghurt samples (A, B and C) were purchased and analyzed using the pour plate technique and the bacterial isolates were identified using standard methods. The total heterotrophic bacterial count (THBC) for the yoghurt samples ranged from $1.50 \pm 0.71 \times 10^5$ - $4.80 \pm 11.31 \times 10^6$ CfU/ml and *Lactobacillus* count for yoghurt samples B and C was $6.50 \pm 2.12 \times 10^5$ and $1.00 \pm 2.83 \times 10^6$ cfu/ml respectively while that of sample A was zero. There was no coliform growth in all the yoghurt samples. All the bacterial isolates were Gram positive. Five bacterial isolates were obtained and identified as *Leuconostoc* sp, *Bacillus* sp, *Lactobacillus* sp, *Streptococcus* sp and *Lactococcus* sp. It can therefore be concluded that presence of contaminants in the yoghurt samples could pose serious health risk to the consumers. Adequate hygiene and use of quality milk for yoghurt production should therefore be encouraged.

Keywords: Yoghurt, bacterial count, *Lactobacillus* counts, contaminants

FAITH AND HARMONY: NAVIGATING CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION IN INDONESIA'S MULTICULTURAL TAPESTRY

Djoys Anneke Rantung
Christar Arstilo Rumbay
Universitas Kristen Indonesia

Abstract

In Indonesia's multicultural landscape, Christian religious education faces the challenge of fostering faith while promoting harmonious coexistence among diverse cultural and religious communities. This study explores the strategies and methodologies employed in Christian religious education to navigate the complexities of a pluralistic society. It examines how educational frameworks integrate cultural sensitivity, respect for diversity, and interfaith dialogue to cultivate a holistic understanding of faith that aligns with Indonesia's national motto, "Bhinneka Tunggal Ika" (Unity in Diversity). By analyzing curriculum content, teaching methods, and community engagement practices, this research highlights the importance of contextualizing religious teachings to reflect local cultural values and promote mutual respect. The findings suggest that effective Christian religious education in Indonesia must balance doctrinal fidelity with an openness to multicultural perspectives, thereby contributing to social cohesion and the development of a more inclusive society. This study provides insights for educators, policymakers, and religious leaders on enhancing religious education to better serve the spiritual and communal needs of a diverse nation.

Keywords: Christian Religious Educaation (CRE); multicultural; Indonesia; Bhinneka Tunggal Ika

In Indonesia's rich multicultural landscape, Christian religious education encounters the intricate challenge of fostering faith while promoting harmonious coexistence among diverse cultural and religious communities. The Indonesian archipelago, known for its complex tapestry of ethnicities, languages, and beliefs, serves as both a backdrop and catalyst for this endeavor. Central to achieving this balance is the employment of effective strategies and methodologies that emphasize cultural sensitivity, respect for diversity, and interfaith dialogue. These strategies are not merely pedagogical choices but are essential in cultivating a holistic understanding of faith that resonates with Indonesia's national motto: Bhinneka Tunggal Ika (Unity in Diversity). This study posits that to truly reflect and honor this ethos within Christian religious education, it is imperative to contextualize religious teachings in a manner that integrates local cultural values while encouraging mutual respect across different communities. Through an exhaustive analysis of curriculum design, innovative teaching methods, and proactive community engagement initiatives, this research underscores the pivotal role these elements play in contributing to social

cohesion. Ultimately, the goal is not only to sustain a vibrant Christian faith but also to foster an inclusive society where all individuals can thrive together despite their differences. By aligning educational practices with Indonesia's foundational principle of unity amidst diversity, we can pave the way towards a more integrated and harmonious future.

Building on these foundational principles, the study reveals that integrating cultural sensitivity into the Christian religious education curriculum is vital for navigating Indonesia's pluralistic society. According to Asrori (2016), employing the concept of religious multiculturalism and adapting educational models to reflect this ideology are indispensable for fostering mutual respect and social cohesion. Effective strategies must include incorporating local cultural narratives and practices within the framework of Christian teachings, thereby making faith more accessible and relevant to diverse student populations. This involves not only revisiting traditional pedagogical methods but also embracing interfaith dialogues that provide students with a broader perspective on global religions, cultivating empathy and understanding. Moreover, community engagement initiatives can act as practical platforms for applying classroom knowledge in real-world contexts, facilitating active participation in inter-religious activities that exemplify unity amid diversity. By acknowledging and integrating diverse cultural values into Christian religious education, educators can promote an inclusive environment where students learn to appreciate differences while solidifying their own faith—an approach that aligns with Indonesia's national ethos of *Bhinneka Tunggal Ika* (Asrori, 2016). In essence, such an integrative educational approach not only nurtures personal faith but also contributes significantly to building a cohesive and inclusive society capable of thriving in its rich multicultural milieu.

Furthermore, the implementation of methodologies that emphasize respect for diversity and interfaith dialogue is pivotal in reinforcing the principles of Christian religious education within Indonesia's multicultural context. Djubaedi and Sutarno (2022) assert that a curriculum developed with a multicultural approach, akin to those found in Islamic religious education, is essential for promoting mutual understanding and coexisting harmoniously in a pluralistic society. By integrating culturally responsive teaching methods, educators can better align Christian doctrines with local traditions and cultural values, enhancing their relevance and resonance among diverse student demographics. This culturally contextualized pedagogy not only enriches students' spiritual comprehension but also equips them with the skills to engage constructively in interfaith interactions. Additionally, fostering platforms for community participation allows learners to translate theoretical knowledge into practical experiences, thereby facilitating meaningful

dialogues that bridge gaps between different religious groups. Consequently, such strategies not only bolster individual faith but also contribute to societal stability by upholding the national motto of *Bhinneka Tunggal Ika*—Unity in Diversity (Djubaedi & Sutarno, 2022). In sum, these approaches underscore the necessity of evolving educational frameworks to reflect Indonesia's complex cultural tapestry while promoting an ethos of inclusivity and shared humanity.

Building on these insights, Z. Baidhawiy (2013) emphasizes that peace education and religious plurality play crucial roles in fostering an environment where respect for diverse beliefs can flourish within Indonesia's educational system. During the New Order era, there was a tendency towards homogenization in Indonesian education, often neglecting the appreciation of religious and cultural diversity (Baidhawiy, 2013). To counteract this historical trend, contemporary Christian religious education must proactively integrate strategies that encourage interfaith dialogue and cultural sensitivity. This involves revising curricula to include teachings on pluralism and coexistence drawn from both Christian doctrine and local cultural values. By embedding these elements into classroom discussions, educators can cultivate an ethos of empathy and mutual respect among students of different backgrounds. Moreover, incorporating community-based learning projects that engage multiple faith communities can serve as real-world extensions of classroom principles, allowing students to practice inclusivity actively. Such initiatives not only strengthen individual faith but also contribute significantly to societal harmony by reinforcing the national motto of *Bhinneka Tunggal Ika*—Unity in Diversity—thereby fostering a more cohesive social fabric (Baidhawiy, 2013).

Extending these considerations, the study of Sechandini, Ratna, and Zakariyah (2023) provides a comprehensive framework for implementing culturally sensitive Christian religious education within Indonesia's pluralistic society. The authors underscore that integrating teachings of tolerance and mutual respect from both Christian doctrines and indigenous cultural values can significantly enhance the curriculum's relevance (Sechandini et al., 2023). For instance, embedding principles derived from local traditions alongside biblical teachings helps to foster an environment where students not only solidify their own faith but also develop a profound appreciation for other cultural and religious perspectives. Furthermore, the research highlights the critical role of interfaith dialogues in promoting empathy among students. These dialogues should be structured to encourage open conversations about different beliefs while dismantling prejudices. Incorporating community engagement activities where students collaborate with peers from various religious backgrounds can act as practical extensions of these classroom discussions, fostering real-world applications of inclusivity and shared humanity. The cumulative effect of

these methodologies is a holistic educational experience that aligns with Indonesia's national ethos, *Bhinneka Tunggal Ika—Unity in Diversity*—thus contributing to a more cohesive and inclusive society (Sechandini et al., 2023).

Further elaborating on these pedagogical strategies, PT Utami (2022) stresses the necessity of incorporating local cultural values into Christian religious education to navigate Indonesia's multicultural landscape effectively. The study indicates that an inclusive curriculum that respects and reflects the nation's diverse traditions is essential in promoting mutual understanding and respect among students from different religious backgrounds (PT Utami, 2022). This approach entails designing lesson plans that juxtapose Christian teachings with indigenous cultural narratives, thereby providing a more relatable and holistic comprehension of faith. Such culturally attuned educational frameworks can demystify Christianity for non-Christian students while deepening Christian students' appreciation of their own beliefs through a broader cultural lens. Additionally, PT Utami advocates for active community involvement through service-learning projects and interfaith initiatives, which not only reinforce theoretical lessons but also encourage practical expressions of empathy and cooperation across different faiths (PT Utami, 2022). These endeavors align seamlessly with Indonesia's national motto, *Bhinneka Tunggal Ika—Unity in Diversity*—by fostering an educational environment where religious diversity is celebrated rather than merely tolerated. Ultimately, embedding cultural sensitivity within the fabric of Christian religious education serves to cultivate a sense of shared humanity among students, thereby contributing to social cohesion and nurturing a more inclusive society (PT Utami, 2022).

Transitioning from these educational and community-based strategies, the research conducted by Nurwanto and Cusack (2017) provides an in-depth comparative analysis of religious education curricula in England and Indonesia, offering valuable insights into how contextualized Christian religious education can navigate Indonesia's complex multicultural landscape. The study emphasizes that effective religious education should not only impart doctrinal knowledge but also foster an understanding of and respect for diverse cultural backgrounds (Nurwanto & Cusack, 2017). In Indonesia's pluralistic society, this necessitates a curriculum that incorporates local traditions alongside biblical teachings to create a more inclusive educational framework. Such integration allows students to see the relevance of their faith within the broader societal context and cultivates mutual respect among individuals from different religious communities. Furthermore, Nurwanto and Cusack advocate for methodologies that encourage active interfaith dialogue as part of classroom learning experiences. These dialogues should be designed to break down stereotypes and promote empathy by providing a platform where students can openly discuss

their beliefs while learning about others'. Additionally, involving students in community engagement projects where they interact with peers from various faiths reinforces classroom principles through practical application, thus fostering a lived experience of inclusivity and shared humanity. By adopting these culturally sensitive approaches, Christian religious education in Indonesia not only aligns with but actively promotes the national motto, *Bhinneka Tunggal Ika—Unity in Diversity*—thereby contributing to the development of a cohesive social fabric marked by mutual understanding and harmony (Nurwanto & Cusack, 2017).

Building on these comparative analyses and pedagogical strategies, the integration of multicultural values and local wisdom within Indonesian Christian religious education is imperative for fostering an inclusive and harmonious society. Mardhiah, Hadiyanto, and Amaliyah (2021) stress that incorporating elements from indigenous cultural narratives into religious curricula not only enhances educational relevance but also promotes mutual respect among students of varying religious backgrounds. This approach aligns with the nation's ethos as expressed in its motto, *Bhinneka Tunggal Ika—Unity in Diversity*. By embedding principles derived from local traditions alongside Christian teachings, educators can provide a more relatable and holistic understanding of faith (Mardhiah et al., 2021). This strategy demystifies Christianity for non-Christian students while enriching Christian students' appreciation of their own beliefs through a broader cultural perspective. Moreover, involving students in community service projects that foster interfaith cooperation serves to reinforce theoretical lessons through practical application. Such initiatives underscore the significance of empathy, cooperation, and shared humanity—key components for social cohesion in Indonesia's pluralistic context. Ultimately, the thoughtful contextualization of Christian religious education within Indonesia's multicultural landscape plays a crucial role in nurturing an inclusive society where diversity is celebrated rather than merely tolerated (Mardhiah et al., 2021).

Continuing from these multifaceted approaches, Raihani (2018) underscores the critical need for religious education in Indonesia to transcend mere doctrinal instruction by fostering an environment of tolerance and multicultural awareness. Indoctrination and rigid truth claims often pervade traditional religious education models, which can limit students' ability to engage with diverse perspectives constructively (Raihani, 2018). To mitigate this, educators must adopt strategies that emphasize cultural sensitivity and interfaith dialogue, thus aligning religious education with Indonesia's national ethos of *Bhinneka Tunggal Ika—Unity in Diversity*. This involves creating a curriculum that not only addresses Christian theological principles but also integrates local cultural narratives to make the teachings more relatable and inclusive. By doing

so, students gain a comprehensive understanding of their own faith while developing respect for others'. Additionally, fostering active engagement through community service projects where students interact with peers from different faiths can further solidify theoretical lessons in real-world contexts. Such initiatives promote empathy, mutual respect, and cooperation among individuals from various cultural and religious backgrounds. Consequently, these practices contribute significantly to social cohesion by nurturing an inclusive society where diversity is celebrated rather than merely tolerated (Raihani, 2018).

Expanding on the critical insights provided by Raihani (2018), it is essential to explore specific strategies and methodologies that have proven effective in navigating the complexities of Christian religious education within Indonesia's pluralistic society. According to Rudiatin (2018), multicultural religious education is most successful in heterogeneous societies where intensive interaction among different religious groups is a daily reality. This context necessitates educational frameworks that prioritize cultural sensitivity, respect for diversity, and active interfaith dialogue. By designing curricula that incorporate local wisdom and indigenous cultural narratives alongside Christian teachings, educators can craft lessons that resonate with students from diverse backgrounds. Such a curriculum does not merely deliver theological knowledge but contextualizes faith within the broader societal tapestry, making it more relevant and accessible. The inclusion of community engagement initiatives further enhances this approach by providing practical experiences through which students can apply classroom principles in real-world settings. These projects encourage interactions between peers from various faiths, fostering empathy and understanding while dismantling prejudices. Moreover, such engagements exemplify how Christian values can contribute positively to societal harmony, aligning religious teachings with Indonesia's national motto, *Bhinneka Tunggal Ika*—Unity in Diversity (Rudiatin, 2018). By employing these culturally attuned pedagogical methods, Christian religious education effectively contributes to social cohesion and mutual respect among Indonesia's multifaceted cultural and religious communities.

Building on the significance of these culturally attuned pedagogical methods, the work of NM Noor and FM Siregar (2015) elucidates the potential for implementing multicultural education within Indonesia's Christian religious curriculum to further align with national values and foster harmonious coexistence. Their research suggests that integrating principles such as cultural sensitivity and respect for diversity into religious education can significantly enhance its effectiveness in a pluralistic society. By embedding local cultural narratives and indigenous wisdom within theological instruction, educators not only make Christian teachings more relatable

but also promote an inclusive understanding that resonates with students from various backgrounds. Additionally, Noor and Siregar (2015) emphasize the importance of facilitating interfaith dialogues that allow students to engage constructively with diverse perspectives. Such dialogues can serve as crucial platforms for dismantling prejudices and fostering mutual respect among individuals from different religious communities. Complementing theoretical lessons with community service projects further solidifies these values by providing practical experiences through which students interact with peers from other faiths, thus reinforcing empathy and cooperation. This holistic approach underscores the necessity of contextualizing Christian religious education within Indonesia's multicultural landscape, ultimately contributing to social cohesion and the development of a more inclusive society aligned with *Bhinneka Tunggal Ika*—Unity in Diversity (Noor & Siregar, 2015).

Teachings into the heart of Christian religious education, we pave the way for a more inclusive and harmonious society. The research elucidates that a curriculum enriched with cultural sensitivity, respect for diversity, and interfaith dialogue is indispensable in navigating Indonesia's pluralistic landscape. This approach does not merely sustain a vibrant Christian faith but also fosters mutual understanding and social cohesion, truly embodying Indonesia's national ethos of *Bhinneka Tunggal Ika*. By weaving local cultural narratives into religious teachings and actively encouraging community engagement initiatives, educators can empower students to appreciate differences while solidifying their own faith. This dynamic blend of pedagogy equips learners with the tools necessary for meaningful interfaith interactions and societal participation. Consequently, this integrative model of education stands as a vital conduit for unity amidst diversity, ultimately contributing to a stable and inclusive society capable of thriving within Indonesia's complex multicultural framework. As we look ahead, it is imperative that these educational frameworks continue to evolve, reflecting the diverse fabric of Indonesian culture while promoting an enduring ethos of inclusivity and shared humanity.

REFERENCES

- Asrori, A. (2016). Contemporary religious education model on the challenge of Indonesian multiculturalism. *Journal of Indonesian Islam*, 10(2), 261-284.
- Djubaedi, D., Sutarno, U., Fatimah, S., & Hidayat, A. (2022). The Development of Multicultural Curriculum for Islamic Religious Education: A Literature Review. *International Journal of Social Science And Human Research*, 5(7), 3077-3083.
- Baidhawiy, Z. (2013). Building harmony and peace through multiculturalist theology-based religious education: An alternative for contemporary Indonesia. In *Peace education and religious plurality* (pp. 1-16). Routledge.
- Sechandini, R. A., Ratna, R. D., Zakariyah, Z., & Na'imah, F. U. (2023). Multicultural-Based Learning of Islamic Religious Education for the Development of Students' Social Attitudes. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 2(2), 106-117.



- Utami, P. T. (2022). Raising religious inherency: the role of interreligious competence in achieving religious education equality in multireligious public schools in Indonesia. *Humanities and Social Sciences Communications*, 9(1), 1-12.
- Nurwanto, & Cusack, C. M. (2017). Addressing multicultural societies: lessons from religious education curriculum policy in Indonesia and England. *Journal of Religious Education*, 64(3), 157-178.
- Mardhiah, I., Hadiyanto, A., Amaliyah, A., & Hakam, A. (2021). Developing Learning Competencies of Multicultural and Local Wisdom Values-Based Islamic Religious Education in Higher Education in Indonesia. *Hayula: Indonesian Journal of Multidisciplinary Islamic Studies*, 5(1), 81-92.
- Raihani, R. (2018). Education for multicultural citizens in Indonesia: policies and practices. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 48(6), 992-1009.
- Rudiatin, E. (2018, January). Multicultural Education for Indonesia from Ibn Khaldun's Perspective (A Study of the Religious Education Policy in Joko Widodo Era). In *Proceedings of The International Conference on Social Sciences (ICSS)* (Vol. 1, No. 1).
- Noor, N. M., & Siregar, F. M. (2015). Religious and multicultural education: introducing interfaith dialogue in the Indonesian educational system.



**INTEGRATING FAITH AND MIND: CHRISTIAN RELIGIOUS EDUCATION AND
PSYCHOLOGY IN MINAHASA'S CULTURAL CONTEXT**

Frieska Putrima Tadung
Christar Arstilo Rumbay
Institut Agama Kristen Negeri Manado

Abstract

This study investigates the intersection of Christian religious education and psychology within the local context of Minahasa, a region known for its rich cultural heritage in Indonesia. It examines how religious education in Minahasa integrates psychological principles to address the spiritual and emotional needs of the community. By exploring local traditions, values, and social dynamics, the research highlights the unique challenges and opportunities for religious educators in Minahasa. It analyzes curriculum content, pedagogical approaches, and community engagement strategies to understand how psychological insights can enhance the effectiveness of Christian religious education. The findings underscore the importance of culturally sensitive education that respects and incorporates local identity, fostering both spiritual growth and psychological well-being. This study offers valuable perspectives for educators, religious leaders, and mental health professionals on creating holistic educational frameworks that support the comprehensive development of individuals in Minahasa.

Keywords: Psychology; Christian Education; Minahasa; Religious



E-RESIDENCY BENEFITS WITH THE SUPPORT OF IT SECTOR IN PAKISTAN

MUHAMMAD FAISAL

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

ORCID ID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

The term "e-residence" or "electronic residence" refers to a system that allows individuals to establish a digital identity in a country without physically residing there. This concept is most famously implemented by Estonia, which offers e-Residency to global citizens. An e-resident can access various digital services, Starting and managing a business online, Opening a bank account, Accessing digital signatures for documents, Using government services online. E-residency is particularly beneficial for entrepreneurs, freelancers, and digital nomads who wish to operate a business within a country while residing elsewhere. It provides a legal and digital framework to participate in the global economy without geographical constraints. Several countries have adopted e-residency programs, enabling individuals to become digital residents and access various benefits, such as establishing businesses, managing banking, and accessing e-government services. Here are some of the countries that currently offer e-residency. Pioneered the concept in 2014, allowing e-residents to open and manage businesses within the EU. It has attracted over 83,000 e-residents and enabled the creation of 17,500 companies. To develop an effective e-residency program in Pakistan, Establish clear regulations and legal provisions for e-residency, including digital identification, business registration, and banking. Develop a robust digital infrastructure to support secure online services, including e-government portals and digital signature systems. Offer attractive tax incentives to make e-residency appealing to global entrepreneurs, such as reduced tax rates or tax exemptions for specific periods. Collaborate with international financial institutions to facilitate online banking and payment processing for e-residents. Promote the program globally, highlighting the advantages of doing business in Pakistan, such as strategic location, skilled workforce, and growing tech ecosystem. Provide support services like online business consulting, legal advice, and networking opportunities to help e-residents thrive. By adopting these measures, Pakistan can create a conducive environment for digital entrepreneurs and attract global talent, enhancing its position in the international business landscape.

Keywords: e-residence, famously, beneficial, geographical, ecosystem.

QƏRBİ AZƏRBAYCAN - DAYANIQLI SOSIAL-İQTİSADI İNKİŞAF

Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı
Naxçıvan Dövlət Universiteti
“Beynəlxalq ticarət və menecment” kafedrası

ÖZET

Xalqımız əsrlər boyu tarixi torpaqlarında yaşamaq, öz hüquqlarını qorumaq üçün böyük fədakarlıq göstərsə də, müxtəlif dövrlərdə amansız sınaqlara, yurd itkisinə məruz qalmışdır. XX əsrin sonu – XXI əsrin əvvəllərində qonşuluğa və bəşəri normalara zidd olaraq Ermənistan düşmən qüvvələrin himayəsi altında Azərbaycan torpaqlarının 20 faizini ələ keçirmiş və 30 il işğal altında saxlamışdır.

Ümumiyyətlə, XX əsrdə 2 milyondan çox azərbaycanlı indiki Ermənistanda soyqırımına məruz qalmışdır. 1991-ci ilə kimi Qərbi Azərbaycanda ərəzi toponimlərinin 90 faizindən çoxunu türk mənşəli adlar təşkil etmişdir. XIX əsrin əvvəllərindən başlayaraq 1994-cü ilə kimi ərəzidə olan türk mənşəli oykonimlərin, oronimlərin və hidronimlərin adları dəyişdirilərək erməniləşdirilmişdir. Rusiya imperiyasının erməniləri İrandan, Türkiyədən Şimali Azərbaycanın qərb bölgələrinə və Qarabağa köçürmə siyasəti azərbaycanlıların öz əzəli torpaqlarından sıxışdırıb çıxarmaq məqsədi güdmüş və “erməni dövləti”nin yaradılmasına hazırlıq olmuşdur.

2020-ci ildə Azərbaycan Prezidentinin siyasi iradəsi, diplomatik gücü və hərbi sərkərdəlik bacarığı nəticəsində 44 günlük Vətən müharibəsində qazandığımız tariximizə ən böyük qəhrəmanlıq salnaməsini həkk etmişdir. Azərbaycan dövlətinin və xalqının qüdrətini, sarsılmaz iradəsini, ordumuzun gücünü beynəlxalq səviyyədə nümayiş etdirən möhtəşəm qələbə yeni reallıqlar yaratmışdır.

Qarabağın azadlığı uğrunda vətən müharibəsi xalqımızın tarixi zəfəri ilə başa çatandan 8 ay sonra Azərbaycan və Türkiyə prezidentləri İlham Əliyevin və Rəcəb Tayyib Ərdoğanla imzaladıqları 2021-ci il tarixli Şuşa Bəyannaməsi tarixi siyasi əhəmiyyətli hadisə olmaqla böyük rəmzi mənə daşıyır. Azərbaycan lideri tarixi mərasimdə bu məsələyə toxunaraq qeyd etmişdir: “Tarixi Qars müqaviləsi düz yüz il əvvəl imzalanıb. Bu da böyük rəmzi mənə daşıyır. 100 ildən sonra azad edilmiş Şuşa şəhərində müttəfiqlik haqqında imzalanmış birgə bəyannamə bizim gələcək işbirliyimizin istiqamətini göstərir

Bu tarixi sənəd iki qardaş ölkənin ümumi maraqlarının qorunmasında imkanların birləşdirilməsinin, eləcə də ortaq maraq kəsb edən regional və beynəlxalq strateji məsələlərdə fəaliyyətlərin qarşılıqlı şəkildə əlaqələndirilməsinin məntiqi nəticəsi olaraq ölkələrimizin regional və beynəlxalq rolunu, çəkisini daha da artırmağa xidmət edir.

Tarixə nəzər salsaq görərik ki, ən çətin dövrlərdə, ayrı-ayrı imperiyaların tərkibində olanda belə azadlıq və müstəqillik məfkurəsi Azərbaycan xalqının genetik yaddaşını heç zaman tərk etməyib. Xalqın on illər, bəlkə də yüz illər irəlini görməyi bacaran və düşünən beyinləri ən ağır şərtlər altında belə millətin azad, müstəqil və firavan yaşaması üçün fədakarlıq nümayiş etdirərək öz ideyaları və əməlləri ilə bu günümüzdə körpü salıblar. Bu körpüdən yol alaraq Azərbaycan ərazisinin 20 faizinin Ermənistan tərəfindən işğalı ilə xalqımızın tarixində təxminən otuzillik qaranlıq bir dövrə 2020-ci ildə Vətən müharibəsindəki Zəfərimiz, 2023-cü il sentyabrın 19-20-də lokal xarakterli antiterror tədbirləri ilə son qoyuldu. Beləliklə, son 200 ilin torpaq itkiləri, etnik təmizləmələr və deportasiya erası bitdi. Bu gün ərazi bütövlüyü tam təmin olunan qalib Azərbaycan inkişaf tarixinin yeni dövrünə qədəm qoyub və bu yolda inamla irəliləyir.

Açar sözlər: Qars müqaviləsi, Şuşa Bəyannaməsi, Azərbaycanın inkişafı, Vətən müharibəsi, Zəfərimiz.

WEST AZERBAIJAN - SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPME

ABSTRACT

Although our people have made great sacrifices for centuries to live in their historical lands and protect their rights, they have been exposed to cruel trials and loss of homeland in different periods. At the end of the XXth century - the beginning of the XXIst century, against the neighbors and human norms, Armenia captured 20 percent of Azerbaijan's lands under the protection of enemy forces and kept them under occupation for 30 years.

In general, in the XXth century, more than 2 million Azerbaijanis were subjected to genocide in present-day Armenia. Until 1991, more than 90 percent of territorial toponyms in Western Azerbaijan were names of Turkish origin. From the beginning of the 19th century until 1994, the names of oikonyms, oronyms and hydronyms of Turkish origin in the area were changed and Armenianized. The Russian Empire's policy of transferring Armenians from Iran, Turkey to the western regions of Northern Azerbaijan and Karabakh was aimed at displacing Azerbaijanis from their ancestral lands and was a preparation for the creation of the "Armenian state".

In 2020, as a result of the political will, diplomatic power and military skill of the President of Azerbaijan, the greatest heroism was engraved in our history, which we won in the 44-day Patriotic War. The magnificent victory that demonstrated the strength of the state and people of Azerbaijan, the indomitable will, and the strength of our army at the international level created new realities.

The Shusha Declaration of 2021 signed by President Ilham Aliyev and Recep Tayyip Erdogan of Azerbaijan and Turkey 8 months after the end of the national war for the liberation of Karabakh with the historic victory of our people has a great symbolic meaning as it is an event of historical political significance. Addressing this issue at the historical ceremony, the Azerbaijani leader noted: "The historical Kars agreement was signed exactly one hundred years ago. This also has a great symbolic meaning. The joint declaration of alliance signed in the city of Shusha, liberated after 100 years, shows the direction of our future cooperation.

This historical document serves to further increase the regional and international role and weight of our countries as a logical result of combining opportunities to protect the common interests of the two brotherly countries, as well as mutual coordination of activities in regional and international strategic issues of common interest.

If we look at history, we will see that the ideology of freedom and independence has never left the genetic memory of the Azerbaijani people, even in the most difficult times, when it was part of separate empires. The brains of the people, who are able to see and think tens of years,



maybe hundreds of years ahead, have shown sacrifice for the free, independent and prosperous life of the nation even under the most difficult conditions, and have built a bridge to this day with their ideas and deeds. Taking the road from this bridge, with the occupation of 20 percent of the territory of Azerbaijan by Armenia, a dark period of about thirty years in the history of our nation was ended by our Victory in the Patriotic War in 2020, on September 19-20, 2023, with local anti-terrorist measures. Thus, the era of land loss, ethnic cleansing and deportation of the last 200 years is over. Today, victorious Azerbaijan, whose territorial integrity is fully ensured, has entered a new era of development history and is confidently moving forward on this path.

Keywords: Kars Agreement, Shusha Declaration, Azerbaijan's development, Patriotic War, Our Victory.



DETERMINANTS OF ACCOUNTING CONSERVATISM QUOTED INDUSTRIAL GOODS FIRMS IN NIGERIA

ORJINTA, IFEOMA HOPE (Ph.D)

ACCOUNTANCY DEPARTMENT FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCES CHUKWUEMEKA
ODUMEGWU OJUKWU UNIVERSITY, IGBARIAM,
ANAMBRA STATE.

EKWUEME, CHIKA MAUREEN

ACCOUNTANCY DEPARTMENT FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCES CHUKWUEMEKA
ODUMEGWU OJUKWU UNIVERSITY, IGBARIAM,
ANAMBRA STATE.

UDOEZIKA, DAVID

ACCOUNTANCY DEPARTMENT FACULTY OF MANAGEMENT SCIENCES UNIVERSITY ON
THE NIGER,
ANAMBRA STATE.

Abstract

This study investigated the determinants of accounting conservatism in quoted industrial goods firms listed on the Nigerian Exchange Group (NGX) from 2017 to 2023. An ex post facto research design and panel data regression analysis were employed to explore the effect of leverage, assets tangibility, tax shield, sales growth, and firm size on accounting conservatism, measured through accruals. The sample size comprised 12 industrial goods companies listed on the NGX as at 31st December, 2023. Data were collected from annual reports using content analysis. The Panel Error Correction-Generated Least Squares (EGLS) method was employed for analysis. The results revealed that leverage, assets tangibility, and sales growth significantly influenced accounting conservatism. Specifically, the coefficients and p-values for the significant determinants were: leverage (coefficient = 0.404410, p-value = <1%), assets tangibility (coefficient = 0.880103, p-value = <1%), and sales growth (coefficient = 0.106556, p-value = <5%). However, tax shield and firm size did not exhibit significant effects, with coefficients of 0.050130 (p-value = 0.7323) and 0.010284 (p-value = 0.5623) respectively. The study recommended prudent debt management, strategic tax planning, transparent communication, continuous monitoring, and avenues for further research to enhance financial reporting quality in the Nigerian industrial goods sector.

Contingency and Trait Leadership: Differentiating Styles and traits Among Leaders

Abstract

This paper explores and managers with varying styles and traits within the same company, specifically focusing on those who perform similar tasks but hold different roles. It aims to distinguish these individuals based on their success, work output relative to their peers, and overall performance. The primary objectives are threefold: (1) to analyze the relationship between a leader's style and traits and their situational context, examining how these factors interact within



specific scenarios; (2) to apply the contingent approach model to determine and adapt leadership styles to fit various situations; and (3) to evaluate the importance of aligning leaders traits that best suit their styles for optimal benefit. A secondary goal is to enhance the effectiveness of these leaders and managers by proposing improvements based on the analysis. The paper emphasizes the significance of placing leaders in roles that match their strengths to drive greater success and profitability.



CONTINGENCY AND TRAIT LEADERSHIP: DIFFERENTIATING STYLES AND TRAITS AMONG LEADERS

Ph.D cand Blerona Shala
University of Prishtina

Abstract

This paper explores and managers with varying styles and traits within the same company, specifically focusing on those who perform similar tasks but hold different roles. It aims to distinguish these individuals based on their success, work output relative to their peers, and overall performance. The primary objectives are threefold: (1) to analyze the relationship between a leader's style and traits and their situational context, examining how these factors interact within specific scenarios; (2) to apply the contingent approach model to determine and adapt leadership styles to fit various situations; and (3) to evaluate the importance of aligning leaders traits that best suit their styles for optimal benefit. A secondary goal is to enhance the effectiveness of these leaders and managers by proposing improvements based on the analysis. The paper emphasizes the significance of placing leaders in roles that match their strengths to drive greater success and profitability.



SIMPLE EQUATION CODING IN GENERAL SCIENCES: A PRAGMATICALLY METACOGNITIVE APPROACH

Ismail Olaniyi MURAINA

Lagos State University of Education, Department of Computer Science Lagos Nigeria

ORCID ID: 0000-0002-9633-6080

Soladoye Nurudeen LAMEED

Lagos State University, Department of Science and Technology Education, Lagos Nigeria

ORCID ID: 0000-0002-3944-5337

Umar Ayotunde Adam

Lagos State University, Department of Science and Technology Education, Lagos Nigeria

ORCID ID: 0000-0002-4304-3428

Abstract

In the context of coding education, there is growing interest in the metacognitive approach to explore how self-regulatory skills contribute to student success. The education of sciences, including physics, chemistry, biology, and mathematics, requires students to solve problems, which might be challenging for them because the word problems are not presented accurately. This article encourages educators to employ metacognitive techniques to assist students in thinking critically about how to enhance their learning. Students with metacognitive awareness will be better able to reflect on the methods and procedures they use to comprehend material and find solutions to issues. The research sample consisted of undergraduate students enrolled in science education courses that included coding writing in Python. The metacognitive technique was used to help them comprehend the important steps they had to take to figure out how to solve the basic equations. The metacognitive approach found to be the most effective in teaching students to code in the sciences, as evidenced by the comparison of the students' pre-and post-test results. The use of metacognition in the sciences to solve simple equations was not significantly impacted by gender or mode of entry.

Keywords: Metacognition, Coding, Sciences, Equations, Problem solving

EFFECT OF OWNERSHIP SYNDICATES ON CONSERVATISM ACCOUNTING OF QUOTED CONSUMER GOODS COMPANIES IN GHANA

¹Mayah, Eunice

¹Department of Accounting Education, School of Secondary Education (Business), Federal College of Education (Technical), Asaba, Delta State.

²Prof. N S. Agubata, &

²(Ven) J.K.J. Onuorah

²Department of Accountancy, Faculty of Management Sciences, Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam Campus, Anambra State

Abstract

The study investigated the effect of ownership syndicates on accounting conservatism in Ghanaian consumer goods companies over a ten-year period from 2013 to 2022. Utilizing an ex post facto research design, secondary data sourced from annual reports and accounts of selected Ghanaian consumer goods firms were analysed through descriptive statistics, correlation analysis, and panel data regression. The sample comprised five firms selected based on criteria including availability of detailed information on ownership syndicates, full financial statements, and compliance with listing requirements. The regression analysis revealed significant coefficients for some independent variables. Foreign ownership had a coefficient of -0.213778 with a t-statistic of -2.678955 (p-value = 0.0008), indicating a significant negative impact on accounting conservatism. However, managerial ownership (coefficient: -0.024879, p-value = 0.9549), institutional ownership (coefficient: 0.090995, p-value = 0.7958), block ownership (coefficient: -0.022710, p-value = 0.9357), and family ownership (coefficient: 0.092949, p-value = 0.8176) did not show significant impacts on accounting conservatism. The regression model had an adjusted R-squared of 0.202672, indicating that the ownership syndicate proxies used in the study accounted for about 20% of the variance in accounting conservatism. Recommendations were made, including enhancing transparency and disclosure, strengthening corporate governance mechanisms and monitoring foreign ownership impact.

Keywords: Ownership Syndicates, Accounting Conservatism, Foreign Ownership, Managerial Ownership, Institutional Ownership, Block Ownership, Financial Reporting Practices

THE BLUE ECONOMY: THE FUTURE OF THE ATLANTIC AFRICAN SEA FRONT INITIATIVE?

HANINE Sanae

Faculty of Sciences and Techniques, Hassan First University - Settat - Morocco

DINAR Brahim

The Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, Hassan II University - Casablanca - Morocco

Abstract

This article describes the developmental dynamic that Morocco is leading on the Atlantic coast as part of its Atlantic Africa Initiative. The analysis focuses on the maritime economy as the backbone of this initiative and a serious avenue for implementation. The research takes stock of all areas of the blue economy in Africa with a focus on the immense potential it offers and the various obstacles that are hindering its growth. The contribution of the research consists of the outline of avenues of intervention for the take-off and sustainability of the initiative.

Keywords: Atlantic Africa Initiative, Atlantic African Sea front, Blue Economy, Morocco, Africa.

Résumé - Cet article décrit la dynamique développementiste que conduit le Maroc dans la façade Atlantique dans le cadre de son Initiative de l'Afrique Atlantique. L'analyse met le focus sur l'économie maritime comme l'épine dorsale de cette initiative et une piste sérieuse pour la mise en œuvre. La recherche dresse un état des lieux sur l'ensemble des domaines de l'économie bleue en Afrique avec un zoom sur l'immense potentiel qu'elle offre et les différents obstacles qui endiguent son essor. L'apport de la recherche consiste en l'esquisse de pistes d'intervention pour le décollage et la pérennisation de l'initiative.

Mots clés : Initiative de l'Afrique Atlantique, Façade Atlantique de l'Afrique, Économie bleue, Maroc, Afrique.

مل 'خص-يصف هذا المقال الديناميكية التنموية التي يقودها المغرب على ساحل المحيط الأطلسي كجزء من

مبادراته الإفريقية الأطلسية. يركز التحليل على الاقتصاد البحري باعتباره العمود الفقري لهذه المبادرة ووسيلة جديّة لتنفيذها. ويتناول البحث جميع مجالات الاقتصاد الأزرق في أفريقيا مع التركيز على المكائنت الهائلة التي يوفرها والعبّات المختلفة التي تعيق نموه. تتكون مساهمة البحث في بعض الاقتراحات من أجل ديناميكية

المبادرة واستدامتها.

الكلمات المفتاحية: مبادرة إفريقيا الأطلسية، الجبهة الأطلسية إفريقيا، الاقتصاد البحري، المغرب، إفريقيا.

Introduction

At a historic moment when the world is experiencing profound changes at the geopolitical, economic and environmental level, Morocco has chosen to strengthen South-South cooperation and anchor its orientation towards Africa through the establishment of a new regional strategy from its Atlantic coastline of Gibraltar to South Africa to the Cape of Good Hope. Morocco is moving towards its Atlantic coast to develop it into a true African economic locomotive and hub based on principles of co-development, win-win, non-interference and the promotion of security through development. Indeed, the coastal dimension has always been fundamental for Morocco in climatic, ecological, economic and historical terms. It is increasingly recognized as vital to its future and for its geostrategic configuration (Laouina, 2019). In general, coastlines are the seat of powerful dynamics, which variously reflect the expansion of the global economy and the processes of North- South or South-South regional integration (Ballouche & al., 2019). From this perspective, the Atlantic Africa initiative consists of the creation of a geoeconomic space conducive to cooperation and mobilized as a development lever for partner countries. This space brings together 23 Atlantic African states divided into two maritime sub-facades: the northern facade made up of 14 coastal countries from Morocco to Nigeria (belonging to North Africa and West Africa), and the southern facade includes 9 coastal countries from Cameroon to South Africa (belonging to Central Africa and Southern Africa) (Tobi, 2022). The Atlantic Africa initiative includes the Sahelo-Saharan region, West Africa and Central Africa. This involves allowing landlocked countries such as Mali, Burkina Faso, Niger and Chad to access the Atlantic via Moroccan ports and contributing through training to their economic integration and benefit of their natural resources.

The Atlantic Africa initiative includes the Sahelo-Saharan region, West Africa and Central Africa. This involves allowing landlocked countries such as Mali, Burkina Faso, Niger and Chad to access the Atlantic via Moroccan ports and contributing to their economic integration and benefit of their natural resources. Access to the Atlantic will allow them to no longer be totally dependent on the Gulf of Guinea, where most of their exports and imports transit, with a reduction in costs generated by high transport costs. The objective is to create a sharing economy around the blue economy, which relates to the exploitation of oceans and seas, paying particular attention to the sustainability of ecosystems and the environment. To this end, the initiative is based on a major infrastructural axis. It consists of upgrading the infrastructure of the Sahel States and connecting them to the transport and communication networks established in their regional environment and

optimizing their logistical and commercial efficiency. The initiative essentially aims to streamline connectivity between Atlantic African countries through the development of infrastructure, the establishment of logistics hubs, allowing

complementarity of value chains with other countries on the continent and ultimately creating growth. Injecting investments into this area could promote Africa to play an important role in international trade, which passes through sea routes. (El Maghrebi, 2016) believes that the African Atlantic initiative constitutes an opportunity for Morocco to participate in the implementation of projects in the areas of infrastructure, ports, airports and roads, energy security, port connectivity. This Atlantic facade also offers an opening towards the North and South American continent. By strengthening its relations with the United States, Brazil and Canada, Morocco can further assert its position as a geopolitical space on the Atlantic coast and capitalize on its positions to expand its influence in the region.

According to (Azirar, 2023), the objective of this approach consists of continuing for Morocco the dynamic of diversification of alliances and outlets for the greater West African region. (El Maghrebi, 2016; El Houdaigui, 2015; Tobi, 2022) agree on the fact that the establishment of a maritime power can only be advantageous for Morocco, both from a point of view of influence, security and economic development. (Tobi, 2022), asserts that the relative tranquility of the South Atlantic region in comparison to other regions, such as the Asia-Pacific or the strategic competition between the United States and China and the risks of Instability in comparison with the Mediterranean coast offers Morocco advantageous prospects. Added to this is the increase in operational flows from ports in the Africa Atlantic Maritime Area, particularly with the development of connectivity by road and rail between non-coastal countries and the Maritime Area. In addition to the fact that it is the scene of 90% of maritime incidents that occur in the world, the analysis of (EL Houdaigui, 2016) confirms that the problems of the African coast are essentially maritime, and can be managed more effectively on a more suitable scale. In general, Africa's contribution to global maritime trade remains low at only 6%. This initiative is taking place in a regional and international environment marked by major maritime issues. It involves for Morocco the mobilization of a numerous levers, which, in our opinion, revolve around the blue economy. To this end, the objective of this research is to answer the following question: *How the blue economy can constitute a lever for accelerating regional and continental economic integration within the framework of the Atlantic Africa initiative?* The targeted area represents 46% of the African population and generates 55% of the continent's GDP, carries out 57% of total inter-African trade and is home to enormous natural and maritime resources. Notwithstanding

strong multiple security constraints (crime, maritime piracy, terrorism, trafficking, etc.), Morocco is committed to uniting the countries of the Atlantic coast around a vision that revolves around the blue economy able to enable the optimal exploitation of their potential and their wealth and to strengthen their positioning as a credible and strong regional grouping. Indeed, the blue economy constitutes the cornerstone of this initiative which envisages a more equitable and inclusive use of Atlantic resources. Several

initiatives at the African level have been outlined around the promotion of the blue economy in Africa, notably the African Union Integrated Maritime Strategy (AIMS) 2050 adopted by the African Union in 2012 which provides for the establishment of a Africa's common maritime exclusive zone. The Agenda 2063 has placed the blue economy as the sixth pillar for accelerated African economic growth. The blue economy, as described in the African Union's Agenda 2063, "will contribute enormously to the transformation and growth of the continent". (EL Houdaigui, 2016) focuses on the fact that the Atlantic Africa project as a partnership area can in no way be in competition with the African Union and sub-regional organizations. This initiative should be seen as a complementary dynamic to the process of building governance, particularly with the African Free Trade Area (ZLECAF), through the improvement of logistical mechanisms facilitating trade between African countries and increased investments.

The initiative promotes in the sense of (Ogoulat, 1998) the return to the "creative womb", according to the expression of Alain Corbin. Already in 1998, Ogoulat noted that colonization led to the formation of many African states poorly prepared for things at sea. (Dahou, 2018) evokes this turning of Africans' backs towards the sea is due to the painful past relating to the Atlantic slave trade, between the 17th century and the mid-19th century. (Ogoulat, 1998) believes that the Convocation of the Third United Nations Conference on the Law of the Sea (1973-1982) aimed, among other things, to contain the nationalization of maritime areas. Faced with this new situation, Africa is barely heard, a spectator of the race for marine riches, even though its future is at stake. After the maritime dynamic of the 1970s, the following decade saw this process completely run out of steam in 1995. In theory, African fishing waters are protected by the 1982 United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS), which defines a 200 nautical mile zone off the coasts of coastal states, within which fishing and exploitation of other marine natural resources are regulated. However, African countries' efforts to exercise sovereignty within these limits are hampered by a lack of skills and capacity to enforce regulations, measure and monitor the vast maritime areas (African Progress Group, 2014). The vagueness surrounding the maritime borders of African states stimulates marine exploitation to the extent that it serves the exclusivity strategies of

international private groups. The extension of State sovereignty over its maritime domains makes it possible to transform its maritime spaces and its inestimable wealth to the best of its political, strategic interests and its geo-economy (Nchare Nom, 2017). Power is “also” acquired through the exercise of State sovereignty at sea (maritime sovereignty) and control of the seas (Coutau-Begarie, 1995). (Ogoulat, 1998) insists on the fact that the interest of the sea for people today is therefore more than multiform, multidimensional. The African Atlantic facade initiative outlines the intention of overcoming the failure of the strategy initiated two decades ago. (Chauveau, 1986) asked the question «Is an African maritime history possible? ». (Nchare Nom, 2017)

believes that this history is possible if African countries seek ways to redefine their relationships with their geography and if they adhere to the principles of the blue economy for sustainable exploitation of their maritime domains.

Methodology

We based our research on the collection and analysis of documentary data produced by specialists in maritime issues in Africa. Data from governmental and non- governmental institutions that deal with the issue of the blue economy in Africa were also used. Given the recent issue of the Atlantic Front of Africa Initiative, we also based our research on particularly Moroccan press articles. We structured our research on three milestones. The first is dedicated to the conceptualization of the concept of “ocean facade” as a construct. Then we presented the Atlantic Africa Initiative undertaken by Morocco, its historical benchmarks and the institutional bodies for its management. This milestone also integrates Morocco's agenda for the operationalization of the initiative and explains how the blue economy is the keystone of this initiative. The second milestone addresses the state of play of the blue economy in the African Atlantic belt as well as the challenges facing this space. This inventory is a sort of diagnosis, which demonstrates the platform on which the Moroccan Initiative should be implemented. The different sectors of the blue economy are presented. The third and final part presents our contribution to the study, which consists of the outline of some avenues for reflection and suggestions, capable of mobilizing the potential of cooperation within the enlarged Atlantic area and could contribute to its success.

I. What about the Facade of Atlantic Africa?

1. La The “Ocean façade” as a construct

The concept of “façade” as a construct can be approached on two levels, the first is geographical, the second is economic. Geographically, (Sellier, 2015) defines ocean frontages as geographical entities corresponding to places of contact between continents and oceans. They share this property with the coastlines, but greatly surpass the latter in terms of their dimensions. An ocean coastline constitutes a major interface on a global scale, since it separates a continent and an ocean. Inspired by the vocabulary of maritime geographers, a facade is identified from a coastline, separating an oceanic foreland, which extends to an external limit, and a continental hinterland, which extends to an internal limit. Facades constitute attractive environments, as demonstrated by population density. They offer the opportunity to exploit the resources of several juxtaposed environments: coastal plains, oceanic climates, water potential, combined continental and marine food production (agricultural, fishing, shellfish), proximity to energy sources (tidal power

installations, oil or offshore wind turbines), trading sites at the same time as industrial-port sites and above all opening up to the world, by sea. (Vigarié, 1970) defines a maritime facade, as a space whose economic development is linked to the sea bringing together a set of logistical and ports aligned along this coastline, serving an economically developed land territory, while allowing it to trade with other territories and the open sea. It is a functional space or a set of ports forming an interface or contact zone between a maritime foreland (foreland) and a terrestrial hinterland (hinterland). For (Mici & al., 2019), the seafront is an expression which refers to ports belonging to the same geographical area, and whose proximity represents a singularity. In this case, the maritime facade can be defined as a set of ports, whose integration of the respective hinterlands constitutes a competitive advantage. Ports play a key role in the land-sea interface of the facades and constitute essential nodal points for international and domestic trade. Their infrastructures have had to adapt, over time, to economic and technological developments. Their performance depends on the quality and extent of their forelands and hinterlands. The major maritime facades increasingly structure the logistics of global trade in goods. For (Nchare Nom, 2017), maritime facades constitute poles of attraction. They influence the organization of the world, the great flows of people, capital and goods. On their coastal plains, the emancipated strategic countries have developed an industrial, agropastoral and fish farming system, which allows them to dominate trade in basic products and capital goods. Sometimes braving the hostility of nature, they gain land from the sea, creating polders as in the Netherlands, dikes and drainage canals as in China and Japan, vast estates by the sea to aquaculture as in the EU and the Pacific area. The coastlines then become anchor points for gas pipelines, oil pipelines and optical fibers. The major

world maritime facades are The Asian facade, dominated by Singapore and the Japanese and Chinese ports; the Northern Range, which extends from Hamburg to Le Havre; The Atlantic coast of North America, which extends from the St. Lawrence to the Gulf of Mexico; and the Pacific coast of the United States from Seattle to California.

However, it would be simplistic to see the maritime facade only as a reticular space dedicated to exchanges. It is also an urbanized space and a productive space (port, industrial, agri-food and tourist, etc.). The thickness of the hinterland varies from a few dozen to several hundred kilometers. The hinterland extends over the portion of territory, which is polarized by port and maritime activities. The future of ports therefore mainly depends on the level of structuring of the hinterlands. High- capacity corridors, inland terminals, as well as logistics, are all factors that favor this trend (Notteboom, Ducruet, de Langen, 2009). The limits of the port frontage are those of the influence exerted on the space in terms of employment and population dynamics in particular. However, (Mici & al., 2019) affirm that the concept of “seafront” is maturing. (El Houdaigui, 2016) confirms this statement by ensuring that it is difficult to make scientific use of the expression “Afro-Atlantic” (figure 1)

in the absence of a common academic definition of the geographical perimeter concerned. Some researchers limit this space to countries located between Senegal and South Africa; others include Mauritania, while the third current considers the African Atlantic coast in its entirety between the Strait of Gibraltar and the Cape of Good Hope. The political factor is illustrated by the distrust of certain countries with regard to such a transregional initiative and by the need for a center of political impetus, regional power, sub-regional organization, or both. The transposition of this concept in the context of Atlantic Africa constitutes several definitional challenges, the latter while being in gestation or under construction (El Houdaigui, 2016). (Tobi, 2022) recommends an effort of conceptualization and theorization of this Afro-Atlantic space in order to be able to situate it as a geopolitical and geostrategic pole of opportunities and a field of academic study.



Figure 1: The outlines of the Atlantic Africa initiative (Source diplomatic Morocco, No. of November 29, 2023)

2. The historical benchmarks of the initiative

Interest in the Atlantic Ocean dates back to the 1980s when a conference of African maritime fisheries ministers was held. In 1989, the Ministerial Conference between the States bordering the Atlantic Ocean (COMHA FAT) was created at the initiative of Morocco. It brought together 22 countries and extended from Morocco to Namibia. It quickly became the subject of an ad hoc convention, adopted on July 5, 1991, setting out the areas and modalities of regional fisheries cooperation between the Member States. In 2009, Morocco joined the South Atlantic Initiative, which constitutes a cooperation framework driven by Lisbon and Madrid and supported by Paris as well as by countries in Latin America and Africa. In the same year, the Morocco launched the initiative to promote the Afro-Atlantic space. The Moroccan initiative to create the Ministerial Conference of African States bordering the

Atlantic was born from the reflections carried out during the Tricontinental International Forum in Skhirat (May 29-30, 2009). The first ministerial session of the Conference was organized in Rabat in August 2009, during which the 22 participating States underlined the relevance of the concept of “Atlantic Africa” as a space of opportunity and development. The second Ministerial session was held in Rabat on November 14 and 15, 2010, during which the Rabat Declaration was adopted. The Declaration called for coordinating actions around themes specific to African realities, particularly in the sectors of transport, fishing, tourism, energy, management of metropolises and decentralized cooperation, maritime surveillance, global warming, biodiversity and coastal erosion. Thus, a first sectoral meeting of Ministers in charge of Maritime Transport was held in Libreville, Gabon, on May 11, 2011, adopted the Libreville Declaration, and decided to institutionalize this meeting on a biennial basis (Higher Planning Commission, 2012).

In 2012, the member countries of the Ministerial Conference of African Atlantic States began a series of negotiations for the institutionalization of this conference under the name of the “African Atlantic Initiative” (AAI). According to the texts, the member countries of this Conference are South Africa, Angola, Benin, Cameroon, Cape Verde, the Republic of Congo, the Democratic Republic of Congo, the Coast of Ivory, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Liberia, Morocco, Mauritania, Namibia, Nigeria, Democratic Republic of Sao Tome and Principe, Senegal, the Republic of Sierra Leone, Togo. These meetings show the usefulness of taking the Atlantic as an appropriate framework to meet the demands of social cohesion, mobility of people, sustainable development, climate change, biodiversity as well as maritime security, fight against violence and trafficking of all kinds. For (AL Maghrebi, 2016), these reflections will thus emphasize the need to see the emergence of a common will among the States bordering the Atlantic and to unite their efforts with a view to transforming the Atlantic area from a simple geographical concept to a space of political, economic and social cooperation. In this regard, proposals for concrete and immediate joint actions have been made for the valorization of the Atlantic area. They include the ocean itself, energy, agriculture and water, the fight against global warming and the defense of biodiversity, human mobility, the development of new technologies and education. The work of the first ministerial meeting of Atlantic African States, held in Morocco in 2022 with the participation of 21 countries on the Atlantic coast, is structured around three themes, "Political, Security and Safety Dialogue", "Blue Economy and Connectivity" and "Environment and Energy. This first ministerial meeting, held in Rabat on June 8, 2022, adopted the Rabat Declaration I, which underlined the political commitment of Atlantic African countries to implement their

partnership aimed at strengthening ties cooperation and integration between African countries bordering the Atlantic Ocean, with a view to consolidating shared peace, stability and prosperity in the region.

After the establishment of the Atlantic African States Process (AASP), the second edition of the ministerial meeting took place in New York in September 2022. It launched work on the Action Program, which constitutes a roadmap to enable the member countries of this initiative to achieve their common objectives around three strategic priorities: Political dialogue and security, the Blue Economy, maritime connectivity and energy, and Protection and conservation of the environment marine. The work of the third ministerial meeting of the Atlantic African States Process (AASP) took place in July 2023 and saw the adoption of the Rabat Declaration II, which aims to invite the Permanent Secretariat and the Focal Points to begin the work of formulating the action plan on three strategic priorities. They are political and security dialogue on the fight against terrorism, transnational organized crime, maritime piracy and illegal migration; the blue economy, maritime connectivity and energy; sustainable development and the protection and conservation of the marine environment (African Business, 2023).

3. The governance structures of the Initiative

The Conference of Ministers is the orientation and decision-making body of the Initiative. It is responsible for developing the general policy and approving its work program and examining the activity reports of the Conference. The Executive Council made up of a few member states is responsible for management. The Executive Secretariat, placed under the supervision of the Executive Council, is the body implementing the decisions of the Conference of Ministers of the organization. It is headed by an Executive Secretary appointed by the Conference of Ministers. The Permanent Secretariat is responsible for ensuring the coordination and implementation of the decisions adopted by the Conference of Ministers as well as the designation of a network of Focal Points with the aim of ensuring coordination and providing monitoring of multiple activities relevant to this initiative at the level of each country.

4. Morocco's agenda for the operationalization of the initiative

The operationalization of the Initiative is intended to be the result of participatory consultation work by the focal points, coordinated by the Permanent Secretariat of the Initiative. The Action Program must reflect the three pillars of this partnership, which are economic cooperation, infrastructural integration and regional security. A particular emphasis is put upon the opening of

new trade routes and development for landlocked countries as well as the promotion of cooperation in the areas of the blue economy, maritime connectivity and energy; and the protection and conservation of the marine environment. The African Development Bank has stated that sub-Saharan Africa would need \$92 billion per year in infrastructure investment for roads, telecommunications networks and railways (Kaberuka, 2014). According

to the texts of the Atlantic African States Process, cooperation in the field of the blue economy, support for development projects on the Afro-Atlantic coast, the fight against pollution of the Atlantic Ocean, in addition to strengthening coordination in security matters and the fight against piracy and smuggling networks constitute the keystone of this initiative. Its operationalization will be materialized through an upgrade of the coastline, including the Atlantic facade of the Moroccan Sahara, which is the subject of a structuring of African scope. To this end, the Southern Moroccan Provinces are being provided with infrastructure to ensure a fluid connection between the different components of the Atlantic coast, which we will break down in detail (see list of projects). The development program for the southern provinces launched in 2015 in Laâyoune and in Dakhla in 2016, with a total budget of 85 billion dirhams, achieved a project completion rate of 70%. This program includes the project to connect Dakhla and its region to the national electricity network, the strengthening of infrastructure, the Fom El Oued technopole, the strengthening of telecommunications networks and the launch or extension of seawater desalination stations, projects in the renewable energy sector and, soon, green hydrogen (Vedie, 2023).

The Initiative plans to upgrade the infrastructure of the Sahel states and connect them to the transport and communication networks established in their regional environment. Morocco will also provide the infrastructure, means of transport and logistics stations necessary to serve the initiative's partner countries. In addition to the extensive exploration of offshore natural resources, the economic integration of the initiative's member countries must be based on investment in maritime fishing sectors, the desalination of seawater for agricultural purposes, and support renewable energies and Atlantic tourism. For (Tobi, 2022), the operationalization of the initiative involves the establishment of Morocco as a port and logistics hub towards Africa through the intensification of efforts to modernize port logistics and the strengthening of the military fleet for securing the Atlantic routes of the future. For (Tobi, 2022), one of the development paths of the West African Atlantic coast is the establishment of a port network capable of operating, transporting and receiving the various commercial flows in the area. For (Tobi, 2022), the West African port potential is immense. These ports play the essential role of transporting and connecting



landlocked countries with the rest of the world and can ultimately connect the Mediterranean and the Atlantic and between the South Atlantic and the North Atlantic. Thus, the projects that are in the pipeline¹ for the operationalization of this Initiative are as follows:

- **Dakhla Atlantique port:** Launched in 2015 for an amount of 12.4 billion DH, The Dakhla Atlantique port will be used for both fishing and trade. It

¹ This list is not exhaustive. It concerns the projects identified to date.

will be built on the Ntirift site 70 km north of Dakhla and will have three components: a commercial port, the coastal and offshore fishing port and a platform dedicated to the naval industry. This port will, in the long term, support the development of the region, transform Dakhla into a regional economic hub and provide it with a modern logistical tool capable of promoting the area's fishing resources by boosting the sector and improving its competitiveness. It will connect Morocco with Africa and it will constitute a junction point between Europe and Africa and even an entry point to Africa for America, from both North and South. It will also connect Mali, Niger, Burkina Faso and Chad, which represents a distance by land of 7251 km. The port of Dakhla Atlantique aims to facilitate north-south trade; it will be connected to Casablanca by an expressway meeting international standards as well as a traditional railway line. The new land transport infrastructures will allow the port of Dakhla Atlantique to complement the neighboring ports of Laayoune and Nouakchott and thus contribute to further opening up the Sahel countries (Tobi, 2022). This port will also have services by container ships to the ports of Casablanca, Tangier Med, Las Palmas and ports in West Africa. (Azirar, 2023) believes that the region will also be an industrial platform because it will host Moroccan-Sahelian projects, which will develop products intended for the international market. For (Ghazi, Oualalou, 2021), the port of Dakhla Atlantique responds to this logic of the corridor focused on transport infrastructure and the industrial base. Indeed, the construction of the port of Dakhla Atlantique with the related connectivity infrastructures aims, among other things, the establishment of a fishing industrial activity park, the development of a new industrial and logistics zone near the port, and the increase in navigation opportunities to West Africa.

- **Nigeria-Morocco Gas Pipeline (NMGP):** According to (Ghazi and Oualalou, 2021), this gas pipeline must cover nearly 4,000 km and cross 14 countries to connect Nigeria to Morocco. It would transport Nigerian gas resources to West African countries and, ultimately, to Morocco, with the possibility of serving Europe. Coastal countries like Senegal, Mauritania and Ghana have found natural gas on their coast so this pipeline will reduce the costs of transporting natural gas, thus facilitating trade. Producing states will be able to inject their production there and importers will be able to meet their energy needs. Secondly, delivery could be done as far as Europe. It would thus constitute an economically structuring axis for all of West Africa. It is expected to strengthen the development of the energy sector throughout the region. It would also allow the development of related industries along the gas pipeline. Nigeria's Energy Minister Ekperikpe Ekpo announced

that the construction of the mega energy project Nigeria-Morocco Gas Pipeline (NMGP) is scheduled to start in 2024 (Morocco World News, 2023)

- **The Tiznit-Dakhla expressway:** Launched in 2017 and with a length of 1000 km, for an amount of more than 8.5 billion dhs, this expressway aims to provide the Southern Provinces with a road axis that meets international standards and a high degree of security (Vedie, 2023). This expressway aims to facilitate the transport of goods to and from cities in the South by improving their connection to the main national production and distribution centers. The overall Tiznit-Dakhla expressway project has reached a progress rate of 90%.
- **The Lamhiriz Port project:** located south of the city of Dakhla across the road leading to the Guerguerat border crossing, is considered one of the major projects on the level of the Dakhla-Oued Eddahab region. This port, located 300 kilometers south of Dakhla, and under the influence of the Birkandouz community in the Aousserd province, was built in order to create economic prosperity in the region, improve the working conditions and lifestyle of fishermen, as well as value and improve the quality of marine fishing products.
- **The creation of a national merchant marine fleet:** Following the liberalization of the sector in 2006, the national fleet decreased significantly. To this end, the Ministry of Transport and Logistics announced the launch of a feasibility study concerning the establishment of a national merchant marine fleet. This study will look into diagnosing the current situation of commercial shipping in order to adapt it to international best practices, with the aim of creating conditions conducive to encouraging investments in this sector. This fleet is called upon to contribute to the development of the southern provinces, by developing maritime links with the countries of West Africa. The same Ministry announced initiatives to encourage the sector through the revision of the specifications for obtaining licenses, the reduction of taxes as well as the possibility of reintegrating certain transporters into the formal sector.
- **The Marrakech-Agadir railway line project:** After the Al-Boraq line, inaugurated in 2018, Morocco aims to connect Tangier-Lagouira, will allow a high-speed commercial transport corridor between the shores of the western Mediterranean and the border of West Africa (source: Le Plan Rail Maroc 2040).
- **Offshore exploration and exploitation of the exclusive economic zone:** Morocco has undertaken oil-prospecting work 170 km from the Canary Island of Gracioso. Morocco supports the principle of the unity of waters from north to south to establish its “total sovereignty” over its seas. Morocco thus ratified, in May 2007, the Convention on the Law

of the Sea (Montego Bay Convention of 1982) and presented a complete file to the United Nations on the new legislative framework now in force.

- **Green energy:** In 2015, four wind farms were operational: in Aftissat, Laâyoune, Akhfennir and Tarfaya. Between 2016 and 2020, it was planned to double the capacity of the Akhfennir wind farm, and to create two new wind farms in Boujdour and Tiskrad. Solar power was not forgotten, with the Noor Atlas program, via micropower plants like the 800 kw one in Assa (Vedie, 2023). Boujdour saw the creation of an irrigated area of 1,000 hectares thanks to the new seawater desalination station.
- **Investments in the production of fertilizers:** (Azirar & al., 2023) highlights the series of investments by the (OCP), in particular the construction of fertilizer factories in Nigeria and Togo. The first, already operational since the end of 2022, makes it possible to manufacture fertilizer from Nigerian ammonia (from gas) and phosphoric acid imported from Morocco. The second will allow Togolese phosphate to be directly transformed into fertilizer. (Ghazi, Oualalou, 2021) believe that through its investments in Africa, the OCP Group is a real player in agricultural transformation and the strengthening of regional value chains.
- **The seawater desalination station** in Dakhla: In addition to providing drinking water, the station will irrigate an agricultural area of 5,000 hectares and a wind farm in Dakhla.
- **Scientific exploration:** A scientific mission to study the marine ecosystem and assess the marine stocks of the coasts of the special economic zone of Liberia by the Moroccan research vessel Hassan Marrakchi. The scientific research initiative is part of the memorandum of understanding signed between the Moroccan Minister of Agriculture and the National Fisheries and Aquaculture Authority in Liberia, in January 2023. The exploration mission is part of the Blue Belt Initiative (BBI) project launched during the Conference of the Parties (COP22), a regional collaborative platform focused on improving ocean observation and fisheries sciences, with the clear aim of mitigate the effects of climate change and improve the resilience of marine ecosystems. This cooperative work took place at the request of the Liberian authorities and with the support of the Ministerial Conference on Cooperation in the Field of Marine Resources between African Countries Bordering the Atlantic Ocean (COMHAFAT).
- **The development of aquaculture in Sidi Ifni:** Sidi Ifni has a potential of more than 1,300 ha for the installation of aquaculture projects. This project will be carried out as part of the cooperation between the Department of Marine Fisheries, ANDA and FAO, with joint funding from the governments of Norway and the Netherlands.

- **The Foug El Oued technopole:** This project aims to be the backbone of knowledge and excellence in the region while taking into account the local Saharan environment. Finally, in the long term, this technology park aims for zero carbon and zero waste (Vedie, 2023).
- **The Dakhla fishing competitiveness cluster:** This project aims to increase the number of conservation factories and the numerous jobs associated with them, valuing catches on site at 80% and not 20% as was the case in 2016.
- **The industrial, agricultural and tourist competitiveness cluster:** According to (Vedie, 2023), the industrial competitiveness cluster concerns the exploitation of Phosboucraa phosphates, their valorization, with new industrial capacities of 0.5 M tonnes of acid phosphoric and 1 million tonnes of fertilizer produced each year. The aim is to make sub-Saharan Africa the main beneficiary, with reduced delivery times and transport costs. The agricultural competitiveness cluster mainly concerns two regions: Laâyoune, Sakia El Hamra and Dakhla Oued Eddahab. In the Laâyoune-Sakia El Hamra region, the implementation of a hydro-agricultural development project irrigating 1,000 hectares in the province of Boujdour is well advanced. The tourism competitiveness cluster brings together municipal micro-clusters, based on a Sea/Earth/Nature trilogy, specific to these territories with the obligation to respond to a dual priority, inclusiveness and sustainability. In the Laâyoune-Sakia El Hamra region alone, no less than 87 microprojects will be launched in 2015, for an amount of 2 billion dhs.

II. The blue economy approach

According to (Noah Edzimbi, 2018), the development of a blue economy is a condition for the exercise of sovereignty and the emergence of an African maritime power. (AU, 2015; ECA, 2016) consider the blue economy as a strategy to promote economic development as well as ecological conservation aimed at reducing poverty in Africa. (UNCTAD, 2018) affirms that the African Atlantic coast is full of economic opportunities thanks to natural energy, mining and agricultural resources, making this space an area of first-rate strategic interest. The (AfDB, 2023) estimates Africa's natural wealth at \$6.2 trillion in 2018. Africa is blessed with a vast network of aquatic resources and vast interconnected oceans. Africa's lake areas cover approximately 240,000 km², while its transboundary river basins cover approximately 64% of the continent's land area (UNEP, 2010). The total length of the African coastline is approximately 26,000 km, making the African maritime domain extremely important for commercial, environmental, development

and security reasons. There are more than 100 ports in Africa, 52 of which handle container and transnational trade.

The (African Natural Resources Management and Investment Centre, 2016) states that the total value added of Africa's fisheries and aquaculture is estimated at USD

24 billion, or 1.26% of the entire combined gross domestic product. African countries. The same source claims that Africa is also home to around 30% of the world's mineral reserves. Regarding oil and natural gas reserves, Africa had estimated its proven reserves at 125.3 billion barrels of oil in 2021 and natural gas accounted for about 7% of the world's total reserves. As a result, this rich heritage provides the necessary foundation for the deployment of a successful BE. For three-quarters of the African continent, the blue economy is the dominant economy and, if well implemented, could be a powerful engine of economic growth. The prospects of the BE were highlighted in the African Union Integrated Maritime Strategy (AIMS) 2050 adopted by the African Union in 2012. This strategy envisages the establishment of a Common African Maritime Exclusive Zone (CEMZA), which must be delimited and will constitute a barrier-free African maritime space. Then, the Lomé Charter and the Yaoundé Codes of Conduct were adopted. According to (Ghazi & Oualalou, 2021), the (AIMS 2050) called on African states to place the sea at the service of their development project and tends to stimulate intra-African trade, by eliminating or simplifying administrative procedures in the maritime transport. The CEMZA should contribute to the integration of the internal market for intra-AU maritime trade and services. The delay in its implementation has a negative impact on fisheries management, the defense of common economic and commercial interests, the protection of the marine environment as well as the security aspect. The vagueness surrounding the maritime borders of States stimulates marine exploitation to the extent that it serves the exclusivity strategies of international private groups (Frynas & al., 2003). The pooling of EEZs requires regional cooperation and the creation of a port free trade zone, facilitating intra- African trade, complementary to the land free trade zone, which is currently being implemented. The approach of “community maritimization” or “maritime regional integration” of which the common maritime exclusive zone of Africa is the first milestone. These initiatives are indicative of the progress of African governments on the issue of the blue economy.

Given the importance of the marine environment and its resources for the livelihood of Africans, one of the biggest challenges for a sustainable BE would be to safeguard its blue economy potential which some analysts believe is subject to waste by balancing inclusiveness, sustainability and economic development (De Graaf and Luca Garibaldi, 2014). Over the next

50 years, Africa will need to increase its food production amid chronic water shortages and rising costs of living. Its youth population is expected to reach 830 million by 2050, and more than 300 million of them will join the job market by 2035 (ADB, 2016). (Okafor-Yarwood, 2020), however, insists that blue growth in Africa remains largely inaccessible, as sustainable exploration of the sea is undermined by insufficient sustainable

exploration of the sea is compromised by insufficient knowledge and technological capacity, combined with limited investments in environmental sectors. (Ogoulat, 1998) noted that the majority of African states remain particularly withdrawn from the sea and relied heavily on technology transfer following fishing agreements signed with developed countries.

This situation has generated the overexploitation of stocks by European industrial fleets, thus representing a significant danger, both for the renewal of species and for the supply of the regional market, in the long term. (Ogoulat, 1998) insisted on the creation of a regional pavilion better able to serve the interests of all. The prolonged control of the shipping sector by foreign interests is a parameter that can prove profoundly detrimental to the region, both from an independence and development perspective. (Machrouh, 2021) notes that this awareness of its maritime vocation is still lacking in Africa. This is the reason why recognition of the country's maritime vocation and the desire to make it a maritime power remain decisive. The analysis shows that very few African countries have really invested in the appropriation of their spaces and their resources, particularly maritime ones. According to a study by (Okafor-Yarwood, 2020), Africa's maritime resources have aroused the interest of the West and Asia and are overexploited to the detriment of locals, endangering their food security. For (Okafor-Yarwood 2020), in certain countries, foreign interests dominate, particularly in the sectors of oil prospecting, maritime transport, port infrastructure and industrial fishing. She cites the example of Angola's oil production which is dominated by large international companies including Total (France) with a market share of 41%, Chevron (United States) with 26%, Exxon Mobil (United States) United States) with 19% and BP (United Kingdom) with 13%. (El Houdaigui, 2021) insists that African countries must find a balance between the practical management of foreign interference and membership in a South-South community of geoeconomic interests. The Atlantic Seafront of Africa is becoming a major stake in this complex geopolitical game, involving various actors with multiple strategies (EU, United States, China, Russia as well as other African countries). For (Noah Edzimbi, 2018), foreign powers are engaged in fierce competition in the construction and development of port infrastructure on the African Atlantic coast, in order to transform it for their benefit as a complementary maritime frontage for the their worldwide geo-economy. Observation supported

by (EL Houdaigui, 2023), whom noted that the geopolitical status quo which favored the Europeans and the United States has evolved in favor of a new emerging dynamic in which China and Russia are challenging this pre-eminence. For (EL Houdaigui, 2023), a maritime refoundation of African States is necessary in order to better confront the problems that handicap the development of the continent. These problems concern the control of their territories, the definition of maritime borders, the underdevelopment of port infrastructures, the logistical weakness of the merchant navy and the security navy. (EL Houdaigui, 2023) adds that other issues

that complicate the growth of the blue economy in Africa include territorial and maritime disputes, piracy, terrorism, and banditry).

According to the (African Union, 2019), the major challenges of the blue economy is IUU fishing in exclusive economic zones (EEZ), which causes losses estimated at 10 billion USD per year. Piracy at sea and illicit trafficking pose a real threat not only to the safety of ships and their crews, but also to the economies of affected countries, particularly in the Gulf of Guinea. Furthermore, pollution caused by the dumping of toxic waste, the indiscriminate disposal of single-use plastics and the random nature of the environment compromise the achievement of the growth of the blue economy in Africa. Furthermore, it is commonly recognized that climate change and variability are already having an impact on Africa's aquatic systems and overall food production. These challenges are compounded by significant institutional and governance issues that continue to constrain the capacity of AU Member States to effectively formulate and implement policies relating to the growth of the relatively new concept of the blue economy.

1) Overview of the blue economy sectors in Africa

1.1) Le The fishing sector

The (AfDB, 2023) estimated the annual production of capture fish in Africa at 10 million tonnes, of which approximately 7 million tonnes come from maritime fisheries and 3 million tonnes from inland fisheries. Approximately 90% of domestic fish protein consumption comes from landings by artisanal fleets. Around 13 million people are engaged in fishing, around 46% of whom are women. Fishing ensures food security for more than 200 million people in Africa and provides income for more than 10 million people (AMCEN, 2019). (UNCTAD, 2016) believes that the potential of BE has not yet been fully recognized. The West African coasts are among the richest waters in the world and represent economic growth potential for countries like

Mauritania, Senegal and Guinea. However, the fishing sector in West Africa brings little to African countries considering the enormous potential. According to the Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020), the northwest and southeast regions of Atlantic Africa are home to the Canary Currents, which allow upwelling of deep, cold and nutrient-rich waters (upwelling) and Benguela off the coast of Namibia and Angola which raise the region to the rank of the most productive fishing areas in the world. According to the (AfDB, 2023), fish stocks in Africa are decreasing. The estimated value of fish stocks fell from \$59 billion in 2003 to \$20 billion in 2008, during which time Africa lost more than \$38 billion in fisheries capital. The main factors are attributed to fishing activities (IUU), overexploitation, insufficient knowledge and misperception of biophysical dynamics, and climatic conditions such as salinity, coastal upwelling and sea level rise. The prevalence of artisanal fishing (90% informal), also extremely important in terms of livelihoods for many coastal communities, the lack of respect for biological cycles and underinvestment in the sector lead to the under- exploitation of this financial windfall by West African countries (Tobi, 2022). For (Okafor-Yarwood, 2020), foreign fleets (EU, China, etc.) exploit African blue resources including (IUU). (De Graaf and Garibaldi, 2014) estimate that 25% of all marine catches on the continent are taken by non-African states, resulting in a loss of potential revenue of US\$3.3 billion, which could in turn impact on food and economic security. Managed correctly, BE is essential to ensure the sustainable development of African people by 2063.

1.2) Maritime trade, port activities maritime, transport and maritime security

According to (UNCTAD, 2020), around a third of African countries do not have a coastline, maritime transport remains the continent's main gateway to the global market. Africa's international trade is heavily dependent on ports. The (UNCTAD, 2018) indicated the weak integration of Africa into the global trading system with only 2.7% of global maritime traffic in 2017. African maritime trade is shaped by the continent's low diversification in particular sub-Saharan Africa with a global manufacturing value added (MAV), not exceeding 2%. Thus, in 2017, 40% of goods exported by sea were made up of crude oil, while more than two thirds of imports were made up of dry goods (dry bulk and containerized goods) and almost 20% of products oil and gas. For (Azirar & al., 2023), the ZLECAF free trade zone agreement is likely to boost this dynamic of maximizing continental benefit. Indeed, the lifting of customs tariff barriers between African economies for a wide range of goods allows African companies, particularly

Moroccan ones, to continue the development of their regional value chains while remaining competitive.

Ports today constitute the major nodes in the construction of global networks (Steck, 2015). In Africa, maritime connectivity, which strongly influences transport costs, is below the global average. The best connected are the countries located at the ends of the continent, where international maritime routes connect hub ports, notably in Morocco, Egypt and South Africa. Apart from these four terminals, no African port appears on the 2016 list of the world's top 100 container ports. The African Atlantic coast is far from being an international hub. Without ports, it is difficult to develop other activities in the blue economy sector. (El Guerouani, 2020) established an inventory of maritime transport in the Atlantic coast of Africa which demonstrated the deficit in terms of infrastructure. The “Afro-Atlantic” maritime facade is made up of an alignment of 4 major ports: the port of Lomé in Togo; the port of Casablanca; the port of Tema in Ghana; the port of Lagos. (Tobi, 2022) estimates that West African countries are weakly connected to the global maritime network and weakly integrated at the regional level. This is evidenced by the maritime connectivity indices of (0.25) recorded in 2019, which reflects the low level of intra-regional trade. West African ports still require modernization, particularly around the connection between sea routes and road routes in order to be able to transport goods within the countries. Morocco stands out for its dynamism. In addition to the Port of Tangier Med, as well as other large ports under construction or expansion, such as the Port of Nador on the Mediterranean coast, the ports of Kenitra, Casablanca, Jorf Lasfar, Safi, Agadir and the future port Dakhla-Atlantique on the Atlantic coast, make Morocco a major player in the maritime trade of tomorrow. Improving port management is a prerequisite for the continued development of the maritime transport sector in West and Central Africa. However, Africa's need for maritime transport is growing, as reflected by the exponential growth of exports and imports surpassing that seen in the developing economies of America and Europe (El Guerouani, 2020). According to the same study, Morocco and Nigeria stand out for their weight in the total maritime traffic of the countries of the West African Atlantic coast because the two countries represent 64% of the total maritime traffic. Five countries: Ivory Coast, Ghana, Senegal, Togo and Benin contribute 29% to maritime traffic. Finally the group of countries contributing the least to maritime traffic which includes: Guinea, Liberia, Mauritania, Gambia, Sierra Leone, and Guinea Bissau, whose average traffic is less than 5MT over the period 2011-2015, and their total share is 7%. According to (UNCTAD, 2020), maritime transport in Africa faces challenges in the following areas:

innovation and technology, quality of infrastructure, regulation and governance, human resources and skills, investment and sustainability.

The maritime fleet constitutes the Achilles heel of African maritime transport. According to (UNCTAD, 2018), the continent only holds a small part of the world fleet and no African country is among the 35 nations that have significant fleets. According to (El Guerouani, 2020), the size of the merchant fleet is West Africa's Achilles heel in maritime trade and transport. Same observation for Morocco, which disengaged from this sector during the 1990s. Participation in the supply of maritime transport services remains an objective that Africa has been aiming for a long time. The Liberian flag is the exception as a flag of convenience. It is the third in the world to register after Panama and the Marshall Islands (2018). Nigeria is among the top 35 ship-owning countries, with a share of 0.31% of deadweight tonnage as of January 1, 2020 (UNCTAD, 2018). According to (Elghormli, 2019), terrorism, illicit trafficking in arms, drugs or human beings are growing very quickly and threaten peace and development in the African Atlantic area. The threats posed by piracy harm the economic and commercial development prospects of countries in the region, estimating that the direct and indirect cost of piracy in the Gulf of Guinea would approach two billion dollars per year. Access to safe and secure maritime transit routes will be essential for the successful integration of these products into the global market.

1.3) The hydrocarbon sector

The (AfDB, 2023) estimates mineral and fossil resources in Africa are estimated at \$290 billion and \$1,050 billion. The continent's proven oil reserves constitute 8% of the world stock and those of natural gas 7%. Indeed, the AfDB estimates that Africa's extractive resources could contribute more than \$30 billion per year in government revenue for the next 20 years. The Bank also estimates that revenues from newly discovered oil, gas and minerals could contribute between 9% and 31% of additional government revenue over the first ten years of production for countries such as Ghana, Liberia, Mozambique, Sierra Leone, Tanzania and Uganda. However, in Africa, international companies mainly extract hydrocarbons and most crude oil is refined outside the continent. As a result, benefits do not always stay in host communities and there is little respect for environmental sustainability (Okafor- Yarwood, 2018; 2020). The continent's producing countries import more than 80% of their fuel due to the lack of domestic refineries.

1.4) Seabed mining

Africa has significant mineral resources that are essential to the global transition to a carbon-free future (AfDB, 2023). The (AfDB African Center for Natural Resource Management and Investment 2016) estimates that approximately 30% of all global mineral reserves are in Africa. According to the United States Geological Survey (USGS), Africa is abundantly supplied with cobalt (52.4%), bauxite (24.7%), graphite (21.2%), manganese (46%) and vanadium (16%). Half of African countries possess at least one of the metals essential to the energy transition, putting the continent in a strategic position to influence the global transition to net zero emissions. Despite its vast natural resources, Africa participates in only small parts (10 %) of the total global value chain. Africa has not invested sufficiently in green minerals. Its mineral wealth is mainly for export with little or no local added value. Investments in green minerals and emerging energy storage using electrolysis to produce green hydrogen are also insufficient. Deepening the value chain of critical minerals in Africa requires, among other things, investments in infrastructure, new explorations, skills and digitalization. It is therefore important for African countries to break the vicious circle of excessive dependence on the export of natural resources by creating more value by strengthening production capacities and developing exports and intra-trade through the African Continental Free Trade Area (AfCFTA).

1.5) Renewable energies

Africa has strong potential in renewable energy and enormous assets in carbon sequestration with 25% of the world's natural biodiversity and 30% of the world's mineral resources such as lithium and rare earth metals needed to power the renewable energy revolution and 65% of the planet's uncultivated arable land. The continent has vast amounts of solar, wind and hydroelectric power, much of which will be essential for a green transition (ADB, 2023). However, Africa face the dilemma of its dependence on hydrocarbons, the reduction of which leads to the loss of a significant financial windfall. The innovative path to net zero lies in an appreciation of the continent's climate dilemma and the recognition that Africa is a potential global climate asset. Africa currently contributes only about 4 % of global GHG emissions, far lower than those of China (30.9 %), the United States (13.5 &), the European Union (7.5 %) or in India (7.3 &). Despite all the potential, the transition to green growth has been slow. Between 2010 and 2021, Africa was among the least performing countries in achieving their green growth objectives, including in the production of blue electricity. The trend observed over the

last quarter century shows a decline in the value of natural capital per capita. In the ocean energy sector, several obstacles must be overcome, such as the lack of evaluation and systematic inventory of these resources, the non-maturity of technologies linked to ocean energy, the still high cost of solutions, and lack of expertise and knowledge to design and operate offshore energy infrastructure (UNCTAD, 2016).

1.6) Seaside tourism

The landscape is a form of natural capital, which is not fully measured and valued as part of the natural wealth of the African continent, as evidenced by its low share in global tourism with only 5% (AfDB, 2023). The tourism sector currently represents 8.1% of the continent's gross domestic product, valued at more than \$177 billion, and 6.5% of total employment, or more than 22 million jobs. Although it is already contributing, its potential is extremely underexploited. The bulk of the tourism sector falls into the blue or ocean economy category; with coastal countries accounting for over 95% of the continent total tourist arrivals and tourism revenue (UNCTAD, 2017). Coastal tourism in Africa suffers from a lack of strategies as well as the restriction of the range of tourism products associated with considerations of investment security and skills.

1.7) Environmental challenges

The (AfDB, 2023) believes that Africa's natural capital is under strain from climate change, biodiversity loss, land degradation, exports and excessive exploitation of raw materials and mismanagement. Future reporting on Africa's natural capital is needed to address these important sustainability challenges and the immediate and future well-being of the African population. These new reports integrate the principle of circularity, rationality, etc. Other issues, such as fishing and IUU

fishing, industrial discharges or the consequences of other forms of maritime activities are all obstacles to productivity and sustainable exploitation of the seas and oceans. (Azirar & al, 2023) estimate that more than 25% of living species on the continent have disappeared or are seriously threatened with extinction. This deterioration in the quality of African natural ecosystems has serious consequences on the well-being of inhabitants: greater exposure to climatic risks, reduced soil fertility, deterioration in the quality of water and certain food products. For (Dahir & Willima 2023), the African continent is late in signing and ratifying the Biodiversity Treaty, which must be signed by September 20, 2025. The treaty constitutes the first binding international legal

framework aimed at protecting the high seas and areas beyond national jurisdiction. It aims to conserve and sustainably exploit marine biodiversity in this area, which covers nearly two levels of the planet's oceans.

III. Reflections for the operationalization and sustainability of the initiative based on the blue economy

The blue economy presents the idea of integrated management of marine spaces. It requires a lot of coordination and consultation and requires a holistic and participatory approach including the dimension of social progress in the sustainable use and management of maritime resources in a plural Africa (ECA, 2016). For Morocco, it is about implementing an overall blue strategy and translating it into a vision and an action program. We base ourselves on two conceptual frameworks: the first proposed by (Machrouh, 2021) which identified four particularly necessary levers, namely: recognition, knowledge, presence and alliances. The second we borrow from the reflection that we developed in our article on *phronèsis* on the basis of Aristotelian thought in Nicomachean ethics on *phronèsis*, *epistemè* and *téchnè* (Hanine, 2020). This conceptual framework seems appropriate to us to present the avenues that we suggest for accelerating the operationalization of the African Atlantic Initiative.

Recognition: In the sense of (Machrouh, 2021), recognition relates to an awareness of the maritime vocation. He believes that a country, which is not aware of its maritime vocation, can only turn its back on the sea. This is the reason why recognition of the maritime vocation of a country and the desire to make it a maritime power remain decisive. To this end, we underline the need for Morocco to consolidate its efforts deployed for the implementation of the blue economy strategy see (Hanine & al., 2023). For (Machrouh, 2021; Hanine & al., 2023), this recognition is also induced by the valorization of human capital dedicated to maritime affairs. Opinion that we share and that we have amply explained in our article on innovation in the blue economy in Morocco. (Machrouh, 2021) calls for the creation of a high authority for steering the blue economy in Morocco, which he

calls the “Ministry of the Sea”. (Tobi, 2022) supports this suggestion and considers that it is necessary to set up a unified structure responsible for ensuring the coherence of public policies linked to the sea. For (Nchare Nom, 2017), this recognition of the sea remains a challenge to develop for African countries which are still oriented towards "continentality" without maritime anchorage and which should centralize the integrated management of the blue economy in the

Morocco. (Nchare Nom, 2017) believes that a geographical awareness that allows Africans to no longer see space as a simple living environment, but as a life issue and a resource of power is essential. The big challenge is therefore to integrate the sea into the programmatic governance of African states because to put oneself on the margins of the sea is to cut oneself off from economic progress and lock oneself into poverty, subordination and economic extroversion. . For (Nchare Nom, 2017), the States, which master globalization, are those which are predominant in maritime trade and which are home to the largest port areas and the most important metropolises on their maritime facades. This question of recognition pushes us to link it to an important component, which is that of Afro-Atlantic identity. Many researchers believe that the two infrastructural and security components are not capable of consolidating the institutional anchoring of the Initiative on their own. (El Houdaigui, 2016) insists on the need to build an “Afro-Atlantic” identity and which, according to him, remains under construction and does not seem to impose itself in narratives, including African ones.

For the question of Afro-Atlantic identity (Saaf, 2012), defines it as a project of building a dynamic community with open issues which de facto moves away from “securitization” attitudes and automatisms. Building this identity will require very in-depth work by Moroccan soft power, which must involve all the driving forces of Moroccan society (Universities, Private Sector, and civil society). Moroccan soft power must transcend the construction of this transnational and geopolitical commercial space only from above, driven by diplomatic issues and speeches through a low-level approach, that is to say reaching the average African through dialogue enlargement and exchange. In our opinion, Moroccan soft power at the economic, diplomatic and cultural level has a role to play in this register. By drawing lessons from the European experience in Africa and more recently that operated by China, this soft power must be coupled with a phronesis with an axiological teleology on the true meaning of the values of sharing and win-win. This phronesis is defined as practical wisdom to achieve the good end (or telos) using the right means. That is to say, to reconsider one's way of doing things by considering the purposes and to act in one's own interest as well as in the general interest. The phronimos possesses the capacity for deliberation, judgment, and discernment in difficult moral situations about ends and goals worth pursuing and the means (good means) most likely to achieve those goals. Referring to Aristotle “It is not strictly

speaking possible to be a good man without prudence any more than it is possible to be prudent without moral virtue”.

Knowledge, épistémè and téchnē: Epistémè concerns theoretical knowledge and science, logically constructed and teachable. Téchnē, for its part, designates technical expertise. In the sense of (Machrouh, 2021), knowledge is linked to the mastery of maritime matters implies skills and competencies in navigation, sea law, oceanographers, scientists and researchers specializing in the marine field, engineers equipped capacity for exploration and exploitation of offshore resources. Indeed, Morocco has considerable assets in terms of technology with its training institutes and the phronesis, which it demonstrates in terms of the audience it benefits from internationally. How can we link this knowledge to the promotion of the Moroccan initiative? In our opinion, the key word is technology transfer and capacity building of human capital for the benefit of African countries members of the Initiative in the field of fishing, aquaculture and ecosystem conservation. Indeed, Morocco has proven experience, particularly in territorial management, infrastructure, marine security and electrification. Morocco has a long tradition in the valorization of products and the exploitation by itself of its fishing resources, maritime navigation, transport and trade, the desalination of seawater, renewable energies, mineral extraction, innovative industries, climate change and Atlantic tourism. Technology transfer also integrates the legal, regulatory and institutional framework relating to the blue economy and the strengthening of maritime security in Africa. There is also room for cooperation in the prevention and fight against piracy and against illegal fishing.

Presence: In the sense of (Machrouh, 2021), it is not enough to possess a maritime space, but it is also necessary to be able to exercise all the elements of sovereignty there. However, maritime sovereignty involves many more resources than those deployed inland. This is more particularly true for States with long coastlines and an extensive (EEZ) as is the case of Morocco. The completion, in March 2020, of the national legal arsenal relating to the delimitation and regulation of all Moroccan maritime areas constitutes, in this regard, a prerequisite. The current context marked by conflicting regional and global maritime strategies makes possession of the means necessary for the effective exercise of national sovereignty over the entire Moroccan maritime space an essential issue. (Tobi, 2022) believes that to exploit the Exclusive Economic Zone (EEZ), Morocco should develop a clear and coherent

geopolitical strategy to face competition from neighboring countries. Many researchers are unanimous on the fact that the creation of a national naval fleet is an initiative of major importance intended to redefine Morocco's position in the spheres

of international maritime trade. It will contribute substantially to enriching the country's logistical assets, thus adding competitiveness in the maritime domain to the various constituent elements of the country's vast logistical competitiveness, such as port infrastructure, rail and road networks, among others. The creation of an African naval company promises to be a vector for establishing the sovereignty of African countries over their territorial waters. The presence is also strengthened by the provision of investments in the marine and aquatic areas of the continent. In our opinion, this objective can be achieved through several mechanisms: The Mohammed VI Fund for investment with initial capital of 1.5 billion dollars, which is the first model of its kind in sub-Saharan Africa and has the mission of promoting role of the State as an investor partner and complement to the private sector. The Mohammed VI Fund for Investment is able to offer innovative financing mechanisms to Moroccan companies in Morocco or Africa to invest in the different sectors of the Blue Economy. For each dollar invested by the Fund, a minimum of 2 dollars must come from private investors, (says Mr. Benchaâboun, the manager of this fund) and a dollar invested in the blue economy promotes a return on investment of 5 dollars. On the infrastructural level, the promotion of maritime transport through the construction and expansion of ports and maritime facilities in order to expand the maritime domain is a measure to anchor the presence. For his part, (El Guerouani, 2020) proposes the establishment of reinforced port and maritime cooperation favoring the pooling of human and technical resources, through the sharing of knowledge, expertise, and even infrastructure, to make benefit all countries in the region from the competitive advantages acquired in certain areas. She believes that this cooperation could result in the establishment of a regional maritime transport observatory, making the circulation of data and information on port activity fluid and transparent. Presence also includes visibility through celebrations for example; we suggest the establishment of a commemorative day of “The African and the Sea” which will be celebrated each year or the establishment of “The Year of Atlantic Africa.

Alliances: Multilateral development partners could support the construction of the Atlantic-African identity as a solid substrate for the Initiative project by driving and supporting initiatives on this register. This is an overall strategy, based on all-out diplomacy in this

region, exchange of experts, mobility of people and traders, etc.) For (Machrouh, 2021), the sea could become the defining feature of essential union and the appropriate platform for amplified cooperation between Morocco and Atlantic Africa by strengthening development partnerships in the areas of the blue economy, maritime cooperation, as well as energy. Establishing an ecosystem requires identifying and surrounding yourself with the right partners (companies,

research and innovation centers, incubators, universities and schools, etc.). Increasing collaboration and coordination among stakeholders in Africa at all levels, including international and regional multilateral organizations, national governments and the private sector, can only strengthen the Initiative project. For example, the creation of a Cooperation Forum for Atlantic African countries whose objective will be to initiate consultations, deepen mutual knowledge, broaden consensus, and strengthen cooperation. This Forum may include thematic sub-forums, such as the blue economy sub-forum, the Security sub-forum, the sustainable development sub-forum, the poverty eradication sub-forum, etc. Likewise, there is a need to interact with the maritime initiatives adopted by the AU and the various instruments. The regional economic communities also constitute a scale of cooperation at the regional level. (Tobi, 2022) proposes expanding cooperation between States, towards more downward levels such as chambers of commerce and industry, making it possible to encourage relations between operators in this space (information on markets, export/import opportunities, commercial prospecting missions, etc.). We add to the list governmental and non-governmental organizations in the field of energy and infrastructure, environment.

Conclusion

This article supports its analysis of the blue economy as a sector that offers enormous potential to support the developmental dynamic that Morocco is leading in the Atlantic coast of Africa. This Initiative, which is at the genesis stage presents an ambitious vision for dynamic cooperation in the African Atlantic aimed at promoting greater regional integration and south-south cooperation. Given the enormous potential that Africa presents in all sectors of the blue economy, the latter constitutes a very promising avenue for contributing to the development of the Initiative. This initiative underlines the strategic importance of the Atlantic for Morocco, which must seize this opportunity to strengthen its maritime character, anchor itself in Atlantic Africa, a space of “competition” and upgrade its national strategy of

blue economy. However, the complexity of this regional space in formation and the interplay of actors at work in turn complicate this project. The Atlantic faces challenges that require enormous investments coupled with substantial soft power and political leadership. In this sense, the operationalization and sustainability of the Initiative should be achieved through major infrastructural efforts, investments but above all soft power, which ignites the effort to conceptualize the “Afro-Atlantic” space and the involvement of all the country's active forces for the success of the Initiative. We cannot conclude this research without asking pressing questions: how will the current geopolitical and geoeconomic movement marked by many uncertainties shape this Atlantic Africa Initiative project?

References

- AFDB (2023). African Economic Outlook 2023: Mobilizing Private Sector Financing for Climate and Green Growth in Africa. Report.
- African businesses (2023). 3rd Ministerial Meeting of the Atlantic African States Process: Adoption of the Rabat II Declaration, Accessible on: <https://african.business/2023/07/apo-newsfeed/3rd-ministerial-meeting-of-the-atlantic-african-states-process-adoption-of-the-rabat-declaration-ii>
- African Development Bank (2016). Jobs for young people in Africa: Strategy aimed at creating 25 million jobs and equipping 50 million young people from 2016 to 2025. Report.
- African Ministerial Conference on the Environment AMCEN (2019). Promoting the Blue/Ocean Economy in Africa, Seventeenth Ministerial Segment in Durban, South Africa on November 14-15, 2019.
- African Natural Resources Center (2016). Catalyze growth and development through effective management of natural resources. Report.
- African Progress Group (2014). Money from grain fish: Financing the green and blue revolutions in Africa, Africa Progress Report, p. 89.
- African Union, Agenda 2063: The Africa We Want, final edition. Available at www.un.org/en/africa/osaa/pdf/au/agenda2063.pdf
- Al Maghrebi N., (2016). On the institutionalization of the Afro-Atlantic space: An ambition under construction, in The Atlantic facade of Africa: a geopolitical space under construction, Dir EL Houdaigui R, Policy Center For The New South edition, Rabat, 183p.
- AU (2012). 2050: Africa's Integrated Maritime Strategy (2050 AIM STRATEGY). Addis Ababa: (AU) African Union.
- AU (2016). African Charter on Maritime Security and Safety and Development in Africa. Available online at: https://au.int/sites/default/files/treaties/33128-treaty-0060_-_lome_charter_e.pdf.
- Au-Ibar (2019). Africa Blue Economy Strategy, Nairobi.
- AU-IBAR, (2019). Africa's Blue Economy Strategy. Nairobi, Kenya.
- Azizar A., Kasraoui H., Fhail A., (2023). Morocco's economic strategy in Africa: the Cherifian model of co-development, the Moroccan Institute of Strategic Intelligence (IMIS), Policy paper, Report.
- Ballouche A., Gauché E. and Guineberteau T., (2019). Introduction- Atlantic Africa(s). Between transition space and regional coherence, *Norois*, 252, posted online on December 20, 2019, consulted on January 25, 2024. URL : <http://journals.openedition.org/norois/8819>
- Chauveau J.-P., (1986). Is an African maritime history possible? *Historiography and history of African navigation and fishing on the western coast since the 15th century*”, *Cahiers d'études africaines*, n° 101- 102, 1986, pp. 173-235.

- Corbin A., (1988). The territory of the void. The West or the desire for the shore (1750-1840), Historical Collection.
- Coutau-Begarie H., (dir.) (1995). The struggle for the empire of the sea. Maritime history and strategies, Paris, ISC- Economica, 338 p
- Dahir I., Willima D., (2023). *Traité sur la haute mer : le rôle de l'Afrique dans la sauvegarde des océans*, ISS today. Accessible au <https://issafrica.org/fr/iss-today/traite-sur-la-haute-mer-le-role-de-lafrique-dans-la-sauvegarde-des-oceans>
- Dahou, T., (2009). The politics of maritime spaces in Africa. Tacking between local and global, in Cormier-Salem M-C., and Dahou, T., (dir.), *Governing the sea States, pirates, societies African Politics*, The dossier, n° 116, December 2009, pp. 6-22.
- De Graaf, G., and Garibaldi, L. (2014). *The Value of African Fisheries*. FAO Fisheries and Aquaculture Circular. No. 1093, Rome: FAO, 76.
- Economic Commission for Africa (2014). *Climate change in Africa's small island developing states: from vulnerability to resilience: the small state paradox*. Addis Ababa.
- Economic Commission for Africa (ECA) (2019). *The Blue Economy in Africa: Opportunities and Challenges to Support Sustainable Development and Socio-economic Transformation*, Discussion Paper.
- Egede E., (2022). *From apathy to action: Africa's role in seabed mining*, Institute for Security Studies, Africa Report 39.
- El Guerouani B. (2020). *Maritime transport of goods on the Atlantic coast of Africa - from Morocco to Nigeria*, Department of Studies and Financial Forecasts, Policy Africa, 36 p.
- EL Houdaigui R. (Dir) (2016). *The Atlantic facade of Africa: a geopolitical space under construction*, Policy Center for the New South edition, Rabat, 183p.
- El Houdaigui, R. (2015), *The expanded Atlantic, rebirth of an area of power*, electronic resource published in March 2015 by the OCP Policy Center, Policy In Brief Series 2015
- El Houdaigui, R. (2023). *Atlantic Africa: United States, Europe, China, Russia: Influences with Variable Geometry - A View from the South*.
- Elghormli I., (2019). *Maritime Security Trends in Africa*, Africa Center for Strategic Studies.
- Euro-African Ministerial Conference on Migration and Development (2006). *Rabat Declaration*.
- Frynas J.G., Wood G., Soares de Oliveira R.M.S., (2003). *Business and Politics in São Tomé and Príncipe: From Cocoa Monoculture to Petro- State*, Lusotopie, p. 33-58.
- Genre V., (2015). *Sovereign funds, Financial Techniques and Development*, No. 119, p. 9-20 Éditions Épargne sans frontières.
- Ghazi T., Oualalou F., (2021). *The Atlantic Corridor serving an EU- Africa-Mediterranean partnership*, Policy Brief, PB-31/21.
- Hanine S., (2020). *The phronimos entrepreneur in the era of collapsologie*, International Researcher Review, 1, 4.
- Hanine S., Dinar B., Meftah S. (2023). *The blue economy 3.0: innovation for a sustainable ocean economy in Morocco*, International Journal of Economic Studies and Management, No.6 (November-2023),(DOI):<https://doi.org/10.5281/zenodo.10461861>
- Higher Planning Commission (2009). *Proceedings of the Forum "For a Tricontinental Atlantic Initiative"*, Morocco 2030 Prospective Series, Skhirat May 20-29, 2009, Accessible on: <http://itca.hcp.ma/>
- Higher Planning Commission (2012), *Skhirat Declaration 2nd Skhirat International Forum, Atlantic Community Initiative*, November 30 to December 1, 2012, electronic resource accessible at <http://itca.hcp.ma/>.
- International Chamber of Shipping (2021). *Protectionism in Maritime Economies*, Report.
- Kaberuka D. (2014). *Financing Africa's Future: Infrastructure and Investment Opportunity*, London School of Economics.
- Laouina A., (2019). *The coastline in the development of Morocco and its Atlantic policy*, 252, Atlantic Africa(s) p. 41-54.

- Le Matin. Ma (2023). Access from the Sahel to the Atlantic: The Royal Initiative takes shape by Brahim Mokhliss, December 24, 2023. Accessible at <https://lematin.ma/nation/acces-du-sahel-a-latlantique-linitiative-royale-prend-body/206148>
- Le360.ma (2024). Atlantic Morocco by Mustapha Sehimi, February 2, 2024. Accessible at <https://fr.le360.ma/blog/la-chronique-de-mustapha-sehimi/le-maroc-atlantique-261745/>
- Machrouh J., (2015). Géopolitique maritime du Maroc, in « les enjeux stratégiques des espaces maritimes, op cit, pp. 49-50.
- Machrouh J., (2021). Enjeux et perspectives géo-maritimes du Maroc. Policy Brief. Policy Center for the New South. PB-46/21
- Maroc diplomatique du 29 novembre 2023. L'Atlantique, un potentiel économique sous-exploité et des défis sécuritaires. Accessible au <https://maroc-diplomatique.net/atlantique-un-potentiel-economique-sous-exploite-et-des-defis-securitaires/>
- Meyers R., A., Worm, B., (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities, *Nature*, vol. 4.23, p. 280-283.
- Mici M., Dugot Ph., Spiga S., (2019). La façade maritime algérienne où l'asymétrie du développement in Karima Dirèche: Karima Dirèche, Page 119
- Morocco World News, (2023). Construction of Nigeria-Morocco Gas Pipeline to Start in 2024 by Jihane Rahhou, Nov. 28, 2023.
- Naidoo D., (2021). Climate, energy and the African dilemma: Can leaders balance Africa's potential as a global green giant with its significant dependency on fossil fuels? *ISS Today*, 17 Nov 2021. Disponible à l'adresse : <https://issafrica.org/iss-today/climate-energy-and-the-african-dilemma>
- Nchare Nom, T. M., (2017). The sea serving the emergence of the States of the Gulf of Guinea: daring a maritime geography of emergence, *Dialectic of intelligences*, n°003, First semester 2017, pp. 39-67.
- Noah Edzimbi F. X., (2018). On the problem of the subcontracting of the maritime economy of the States of the Atlantic coast of Africa by foreign powers, *Revue Espace Géographique et société marocaine*, n°24-24, pp, 229-246.
- Notteboom T., Ducruet C., & De Langen P., (dir.) (2009). Ports in proximity. Competition and coordination among adjacent seaports, Farnham, Ashgate Publishing Company, coll. Transport and Mobility Series, 305 pages.
- Ogulat, A.-D., (1998). The States of the Atlantic coast of Africa and the sea today, some geopolitical and geostrategic aspects, *Norois, The Atlantic and the geographers*, n°180, October-December 1998, pp. 587- 607.
- Okafor-Yarwood I., Kadagi N., I., Miranda N., A. F., Uku J., Elegbede I., O., Adewumi I., J. (2020). The Blue Economy–Cultural Livelihood– Ecosystem Conservation Triangle: The African Experience, *Front. Sec. Marine Conservation and Sustainability*, Volume 7.
- PNUE (2010). Africa Water Atlas Nairobi, p. 3.
- Saaf A., (2012). Identity and values in the project, *Proceedings of the Forum "For a Tricontinental Atlantic Initiative"* November 30 December 1, 2012, High Commission for Planning, Accessible on: <http://itca.hcp.my/>.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2020). Marine areas of ecological or biological importance (EBAI). Special places of the world's oceans. Volume 6: The South-East Atlantic Ocean, Montreal, 108 pp.
- Sellier D., (2015). Ocean facades: elements of characterization in physical geography, *Norois*, 235, posted online on November 15, 2017, consulted on January 24, 2024. URL : <http://journals.openedition.org/norois/5628>.
- Steck, B. (2015). Introduction to Africa's ports and corridors: how to formulate the interaction between logistics and development. *Cahiers de Géographie du Québec*, 59(168), 447–467. <https://doi.org/10.7202/1037258ar>.
- Tel quel (2024). Désenclavement du Sahel : le Maroc avance ses pions en terrain miné. Par Amoné Ater, 1er Février. Accessible au https://telquel.ma/2024/01/25/desenclavement-du-sahel-le-maroc-avance-ses-pions-en-terrain-mine_1853066



- Tobi Y. (2022). The maritimization of the world and the African Atlantic space: what place for Morocco? Policy Center for the New South Policy Paper, No. 05.
- UNCTAD (2017). Economic Development in Africa Report 2017: Tourism for Transformative and Inclusive Growth. New York, NY: United Nations
- UNCTAD (2018). Maritime Transport Study, Report.
- UNCTAD (2020). Maritime Transport Study 2020: key facts and figures on Africa.
- UNECA (2016). Africa's Blue Economy: A Policy Handbook. Ethiopia: United Nations Economic Commission for Africa.
- UNECA (2018). Africa's Blue Economy: Opportunities and Challenges to Bolster Sustainable Development and Socioeconomic Transformation. Nairobi: United Nations Economic Commission for Africa.
- United Nations Economic Commission for Africa (2016). The Blue Economy in Africa: Practical Guide, Addis Ababa, Ethiopia.
- Vedie H.L., (2023). The New Development Model of the Southern provinces: achievements at a sustained pace achieving the set objectives, Policy Center for the New South Policy Brief, PB - 17/23.
- Vigarie A., (1997). Maritimity, maritimization, littorality, concepts and methods: Maritimite today, dir. by Francoise Peron and Jean Rieucan. In: Annals of Geography, 106, n°595, pp. 330-331.
- Watts M., (2004). Resource Curse? Governmentality, Oil and Power in the Niger Delta, Nigeria, Geopolitics, vol. 9, n° 1, p. 50-80.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ELECTORAL BEHAVIOR DURING THE GOVERNORSHIP AND PRESIDENTIAL ELECTIONS IN EKITI STATE, NIGERIA. (A CASE STUDY OF YEAR 2022 AND 2023)

Alabi Remilekun. E¹

¹Department of Statistics, The Federal Polytechnic, Ado- Ekiti, Nigeria

¹ORCID ID: 0009-0002-8548-7315

Idoko Ifeoma Geraldine. E²

²Department of Statistics, The Federal Polytechnic, Ado- Ekiti, Nigeria

Olajire Deborah. O³

³Department of Statistics, The Federal Polytechnic, Ado- Ekiti, Nigeria

Abstract

The purpose of this study is to compare the electoral behavior during the presidential election held in Ekiti State in 2023 to that of the governorship election held in 2022. The information was gathered for all parties via transcription from records. Owing to the large volume of data, four parties (APC, PDP, NNPP and LP) were sampled and two distinct hypotheses were tested to determine whether or not citizen participation in Ekiti State election has improved over time. The analysis was carried out using both Independent sample t-test and paired sample t-test . Based on the findings, the means of governorship and the presidential election are equal at 5% level of significance, and there is no significant difference between the governorship and presidential election at a 5% level of significance. This implies that there hasn't been any improvement in citizen participation in Ekiti state election over time.

Keywords: Gubernatorial, Elections, Parties, *Independent National Electoral Commission (INEC)*, *t test*.

Introduction

The study of electoral behavior is a highly specialized sub-field in political and social science. According to liberal democratic theory, elections are a viable mechanism for completing representative governance and voting is the primary method of political involvement in democratic countries. Participatory voting has an effect on the election process and results. Any genuine effort to implement electoral changes must consider the difficulties, particularly the decreased voter turnout, to ensure free, fair, and credible elections. Thus, to be fully informed when developing future strategies to address its issues in the Nigerian context, a study on the nature, causes, dimensions, and repercussions of diminishing voter participation behavior became essential. People's perceptions and attitudes must be researched, examined,

comprehended, and taken into account when accomplishing this. In any case, both wealthy and developing nations experience a crisis of liberal democracy (Adejumobi, 2002). Huntington (1996) claimed that a political system is democratic if its most influential collective decision-makers are chosen through fair, honest, and regular elections in which candidates freely compete for votes and in which nearly all of the adult population is eligible to cast a ballot. Bain, referenced in Okolie, A.M. (2004), offered what seems to be a more comprehensive definition: "the formal procedure by which the electorate selects officials and determines the problems given to it." As a result, it is a process by which people who are officially qualified to vote elect officers or decide on binding policy.

RESEARCH AND FINDINGS

A t-test is a statistical hypothesis test used to determine if there is a significant difference between the means of two groups. It is commonly applied when comparing the means of two independent groups (independent samples t-test) or when comparing the means of the same group under two different conditions (paired samples t-test). The data used for this research is a secondary data.

Data presentation

TABLE 1: The Table Below Shows The Count Of Voter In Each Local Government Area In Ado Ekiti For Both Presidential And Governorship Election

LOCAL GOVERNMENT AREA	PRESIDENTIAL	GOVERNORSHIP
ADO-EKITI	41461	37189
EFON	8522	10663
EKITI WEST	19235	22576
EKITI EAST	20590	22311
EKITI SOUTH WEST	16830	18744
EMURE	11673	13796
GBONYIN	16403	19253
IDO-OSI	20189	22691
IJERO	18738	23673
IKERE	19791	17832
IKOLE	26453	7859
ILEJEMEJE	7361	28433
IREPODUN/IFELODUN	20349	22856
ISE/ORUN	14656	16578
MOBA	18200	20049
OYE-EKITI	22278	22921
TOTAL	302729	327424

TABLE 2: Below Shows the Count Of Voter For Each Party In All Local Government Areas In Ado Ekiti For Both Presidential And Governorship Election

LOCAL GOVERNMENT AREA	PRESIDENTIAL				GOVERNORSHIP			
	APC	PDP	LP	NNPP	APC	PDP	LP	NNPP
ADO-EKITI	28751	8168	4455	87	23831	5736	7575	47
EFON	5873	2521	125	3	4012	339	6303	9
EKITI WEST	14516	4318	391	10	15322	3863	3386	5
EKITI EAST	12426	7782	375	7	12099	4982	5230	0
EKITI SOUTH WEST	11334	5047	440	9	9679	4577	4474	14
EMURE	8159	3035	465	14	7728	3445	2610	13
GBONYIN	11969	4178	245	11	11247	4059	3947	0
IDO-OSI	11917	7476	782	14	10321	9489	2871	10
IJERO	12628	5731	373	6	13754	5006	4897	16
IKERE	11659	7198	910	24	12086	1943	3789	14
IKOLE	15465	10198	779	11	4357	2344	1157	1
ILEJEMEJE	4599	2662	97	3	16417	5736	6266	14
IREPODUN/IFELODUN	14265	5516	544	24	13125	5010	4712	9
ISE/ORUN	11415	2734	497	10	8074	5909	2588	7
MOBA	12046	5897	246	11	11609	4904	3530	6
OYE-EKITI	14472	7143	643	20	13396	5391	4122	12

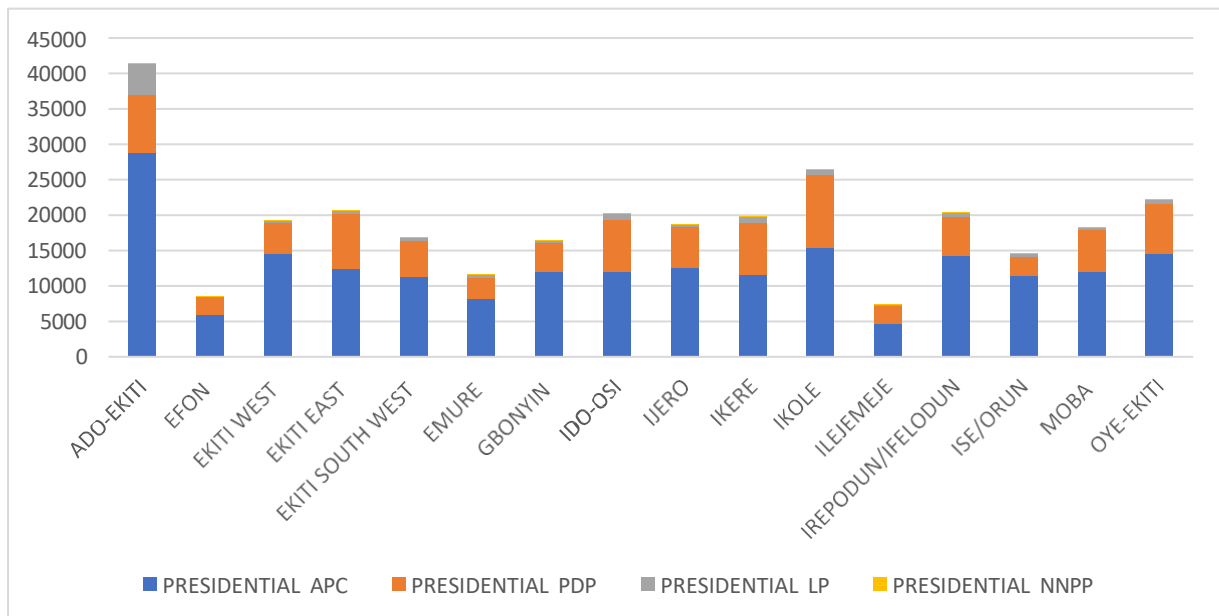


Fig 1: Component bar Chart for Presidential Election for Four Parties

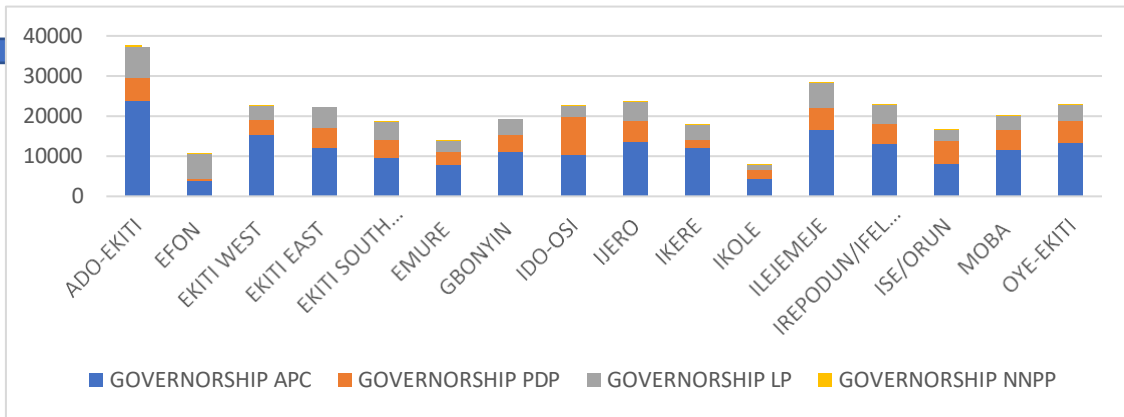


Fig.2: Component bar Chart for Governorship Election for Four Parties

HYPOTHESIS STATEMENTS 1

H₀: The means of governorship and presidential election are equal ($\mu_1 = \mu_2$).

H₁: The means of governorship and presidential election are not equal ($\mu_1 \neq \mu_2$).

TEST STATISTIC

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Table 3: independent sample t-test

	<i>PRESIDENTIAL</i>	<i>GOVERNORSHIP</i>
Mean	18920.5625	20464
Variance	60473506.66	46943445.2
Observations	16	16
Pooled Variance	53708475.93	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	30	
t Stat	-0.595679462	
P(T<=t) one-tail	0.277928553	
t Critical one-tail	1.697260887	
P(T<=t) two-tail	0.555857105	
t Critical two-tail	2.042272456	

LEVEL OF SIGNIFICANCE

$\alpha = 0.05$

DECISION RULE

Reject the null hypothesis if p-value < α -value otherwise do not reject.

HYPOTHESIS STATEMENTS 2

H₀: There is no significant difference between governorship and presidential election

H₁: There is a significant difference between governorship and presidential election

Table 4: Paired sample t-test

	<i>PRESIDENTIAL</i>	<i>GOVERNORSHIP</i>
--	---------------------	---------------------



Mean	18920.5625	20464
Variance	60473506.66	46943445.2
Observations	16	16
Pearson Correlation	0.474273616	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	15	
t Stat	-0.818612023	
P(T<=t) one-tail	0.212911209	
t Critical one-tail	1.753050356	
P(T<=t) two-tail	0.425822418	
t Critical two-tail	2.131449546	

LEVEL OF SIGNIFICANCE

$$\alpha = 0.05$$

DECISION RULE

Reject the null hypothesis if p-value < α -value otherwise do not reject.

CONCLUSION

From hypothesis 1, since p-value > α -value ($0.5559 > 0.05$), we accept H_0 and conclude that the means of governorship and the presidential election are equal at 5% level of significance. While from hypothesis 2, since p-value > α -value ($0.4258 > 0.05$), we accept H_0 and conclude that there is no significant difference between the governorship and presidential election at a 5% level of significance..

Summary

The study aims to compare voting pattern and citizen participation during the presidential election held in Ekiti State in 2023 and the governorship election held in 2022. The information was gathered for all parties via transcription from records. Owing to the large volume of data, four parties (the APC, PDP, NNPP, and LP) were sampled, and two distinct hypotheses were investigated to determine whether or not citizen involvement in Ekiti State has improved over time. This study reveals that the means of governorship and the presidential election are equal at a 5% level of significance, and there is no significant difference between the governorship and presidential election at a 5% level of significance.



I hereby suggest the following in light of the study:

- To watch the process more thoroughly, the electoral authority should send out observer missions earlier in the process and later on.
- The government ought to order all officers in a public manner to maintain objectivity in their dealings with all parties, and any officer who disobeys should face severe consequences.
- Political parties ought to honor their party constitutions, especially when it comes to choosing democratic candidates.
- The citizens should be encouraged, not to vote for parties but vote for the right candidates.

References

- Adejumobi, S. (2000)**, 'Elections in Africa: A Fading Shadow of Democracy?' *International Political Science Review*, 21(1)59-75
- Huntington, S. P. (1996)**. Democracy for the Long Hall; *Journal of Democracy*, 1(2).
- Okolie, A.M. (2004)**. *Political Behaviour*, Academic Publishing Company, Enugu

**TEST OF VARIATIONS OF TRAP TO CONTROL THE PEST SPODOPTRA
EXIGUA ON SHALLOT CROPS IN THE PARHORBORAN VILLAGE, NORTH OF
TAPANULI, NORTH SUMATERA, INDONESIA**

**Ameilia Zuliyanti Siregar¹,
Suputa²,
Lindung Tri Puspasari³,
Abdul Hafiz Ab Majid⁴**

¹Faculty of Agriculture University of Sumatera Utara, Jl.Dr.A.Sofyan No 3 Medan, 20155, Sumatera Utara

²Faculty of Agriculture, University Gajah Mada, Jl.Flora, Bulaksumur, Karang Malang, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta

³Faculty of Agriculture, University Padjadjaran, Hegarmanah, Kec. Jatinangor, Kabupaten Sumedang, 45363, Jawa Barat

⁴Abdul Hafiz Ab.Majid, School of Biological Sciences, University of Sciences Malaysia, 1112, Persiaran Sains, 11800 Gelugor, Pulau Pinang, Malaysia

Abstract

Spodoptera exigua is an important pest that is very detrimental to shallot (*Allium cepa*) farmers. Green is an attractive color for *spodoptera* moths. This research aims to determine the effect of installing 4 types of shapes (circles, pipes, squares and rectangles) and trap colors (green, blue, red, yellow) on detecting *S. exigua* pests. This research used a Randomized Block Design with 5 treatments and 4 replications. Next, treatment A = Control treatment (without traps); (B)=circular trap, green; (C)=pipe-shaped trap, blue; (D)=square trap, red; and (E)=rectangular trap, yellow. Data analysis using analysis of variance, followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5% showed that the highest number of *S. exigua* moth catches in Control (A) was 103 moths/planting period. The highest number of egg colonies was detected in treatment E (38 egg colonies), while the highest number of larvae was recorded in treatment B with a total of 267 larvae. The highest level of damage due to *S. exigua* insects was shown by treatment B with a damage level of 19.49%, followed by treatment E with 15.48%. Meanwhile, the highest wet weight and dry weight of shallots were calculated in treatment E with a wet weight of 19.00 tons/ha and a dry weight of 13.49 tons/ha. The results of the Independent Sample T-test analysis showed that there were significant differences in the population and percentage of *S. exigua* larvae attack on spring onion plants and shallot plants with moderate to heavy attack categories.

Key words: trap test, *Allium cepa*, *Spodoptera exigua*, Parhorboran, North Tapanuli.

**IMPACT OF DEBT AND DIVIDEND POLICY ON FIRM PERFORMANCE:
EMPIRICAL INSIGHTS FROM ETHIOPIA**

Mohammed Adem

Dr. Preethi Keerthi Dsouza

a Mangalore University, Department of Commerce, Mangalagangothri-574199, India
b Wollo University, Department of Accounting and Finance, Dessie, Amhara, Ethiopia

Abstract:

Debt and dividend policies are crucial financial decisions for a firm because these decisions significantly impact a firm's performance. The study aims to investigate whether debt and dividend payout decisions affect firm performance in the context of developing markets. A balanced panel data from 24 Ethiopian microfinance institutions from 2012 to 2021 was analyzed using the generalized method on moments (GMM) model to address endogeneity issues. The study found mixed results regarding the relationship between debt ratio and firm performance. Specifically, the study found that debt ratio has a significant positive correlation with firm performance, as measured by ROA, while it has no significant correlation with firm performance if ROE is used as a performance indicator. The study also found that the dividend payout ratio has a statistically significant positive relationship with firm performance, as measured by ROE and ROA. This implies that paying dividends has resulted in enhancing firm performance. Again, decision-makers of microfinance institutions should consider variables such as firm age, size, and growth in their financial decisions since they can significantly affect firm performance. Given the overall significance of corporate financial decisions, this study provides implications for shareholders, decision-makers, and regulatory bodies to reformulate the debt and dividend payout ratio level so that firms promote their financial decisions and, in turn, improve firm performance.

Keywords: debt ratio, dividend payout ratio, return on equity, return on assets, firm performance, corporate financial policy

Prepared by: Mohammed Adem Bekele ^{a b *}

Dr. Preethi Keerthi Dsouza ^a

* E-mail: mohammedademb1988@gmail.com

^a Mangalore University, Department of Commerce, Mangalagangothri-574199, India

^b Wollo University, Department of Accounting and Finance, Dessie, Amhara, Ethiopia

MINIMALLY PROCESSED VEGETABLES IN POST HARVEST TECHNOLOGY

SIVASURIYAN K¹

PG Scholar¹, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

GOWRI SHANKAR S²

PG Scholar², Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

AJAYDESOUZA V³

PG Scholar³, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

GUNASEKAR G⁴

PG Scholar⁴, Department of Entomology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

KATHIRAVAN P⁵

PG Scholar⁵, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

ABSTRACT

The growing consumer demand for convenient, healthy, and fresh-like foods has driven the development of minimally processed value-added products in the vegetable sector. Minimally processed vegetables, defined as vegetables that have been physically altered but retain their fresh state and undergo minimal changes in their natural properties, are the focus of this review. This paper examines the current trends, technologies, and challenges associated with minimally processed vegetables, focusing on methods that enhance their value while maintaining their nutritional quality, sensory attributes, and safety. Various processing techniques such as washing, peeling, cutting, and packaging are discussed, highlighting their impact on product shelf life and quality. Innovations in preservation, such as the use of natural antimicrobials, modified atmosphere packaging (MAP), and edible coatings, are evaluated for their effectiveness in extending shelf life and ensuring safety. The review also addresses the importance of supply chain management and consumer perceptions regarding minimally processed vegetables. By providing a comprehensive overview of the state-of-the-art practices and future directions, this paper aims to inform industry stakeholders and researchers on optimizing the production and delivery of high-quality, minimally processed vegetable products to meet evolving market demands.



**EFFECT OF ACADEMIC DISHONESTY AND LOCUS OF CONTROL ON
EMOTIONAL REGULATION AMONG UNIVERSITY STUDENTS**

Pooja Kumari

Research Scholar

ORCID ID: 0009-0004-3283-3805

Neetu Chaudhary

Research Scholar

ORCID ID: 0009-0000-0780-8975

Department of Psychology Dayalbagh Educational Institute, Agra, U.P. India

Abstract:

This study aimed to investigate the impact of academic dishonesty and locus of control on emotional regulation as well as the potential interaction between academic dishonesty and locus of control of university students. The study was conducted on a representative sample of 120 university students selected conveniently from Agra city. The data were using the Academic dishonesty scale (Bashir and Bala 2017), Locus of control (Rotter 1966) and the Emotional Regulation Questionnaire (Gross and John 2003). The 2x2 factorial designs were used for the data analysis. The findings indicate that there was a significant effect of academic dishonesty ($p < 0.05$, $F = .001$). This research study reveals that the higher the academic dishonesty leads to challenging emotional regulation among university students, higher the locus of control lead to challenging emotional regulation among university students and there was no interconnection between academic dishonesty and locus of control among university students. **Keywords:** Academic Dishonesty, locus of control, Emotional Regulation and two way ANOVA (2*2).

**STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF
*MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*****Balasubramani G L¹,
Rinky Rajput¹,
Manish Gupta¹,
Pradeep Dahiya²,
Jitendra K Thakur²,
Rakesh Bhatnagar³
Abhinav Grover¹**¹School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.²National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.³Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India**Short Introduction:**

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (TB). Although TB can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv (Mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat TB.

Experiments and Key result findings:

In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the Mtb target enzyme, DNA gyrase. The compounds were screened against the ATPase domain of gyrase B subunit (MtbGyrB47), and the docking results showed Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin possess high binding affinities against MtbGyrB47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, SPR, and CD titration studies revealed that Echinacoside as a potent binder against MtbGyrB47. Further, ATPase, and DNA supercoiling assays exhibited IC₅₀ values of 2.1-4.7 μM for Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin. Among these compounds, the least MIC₉₀ of 6.3 μM and 12 μM were observed for Epirubicin and Echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that Echinacoside and Epirubicin target mycobacterial DNA gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

References:

1. Agrawal A, Roué M, Spitzfaden C, Petrella S, Aubry A, Hann M, Bax B, Mayer C. *Biochem J*. 2013 Dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger F V, Dehio C, Schirmer T. *PLoS One*. 2014 Sep 9; 9 (9):e107289. doi: 10.1371/journal.pone.0107289.

UNDERSTANDING MENSTRUAL CYCLE PAIN: CAUSES, EFFECTS, AND MANAGEMENT STRATEGIES

Maryam Zahid^{1**}

Research Scholar, Hajvery University Euro Campus, Lahore.
¹Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan.

ABSTRACT

Background :

Menstrual cycle pain, also known as dysmenorrhea, is a prevalent issue among women globally, impacting their daily lives and overall well-being. This condition is characterized by uncomfortable cramping and pain in the lower abdomen, often accompanied by symptoms like heavy bleeding, bloating, and mood changes. Hormonal fluctuations, uterine contractions, and inflammation are believed to be significant contributors to this discomfort.

Research indicates that various factors, including age, lifestyle choices, and existing medical conditions, can influence the severity of menstrual cramps. For example, younger women may experience more intense pain due to their bodies still adjusting to hormonal changes, while those with sedentary lifestyles may have worsened symptoms. Additionally, conditions like endometriosis or polycystic ovary syndrome (PCOS) can exacerbate menstrual pain, highlighting the importance of early detection and management.

The emotional and physical toll of menstrual cycle pain can be profound, affecting relationships, work productivity, and overall quality of life. Women may find it challenging to engage in daily activities or maintain social connections during menstruation, leading to feelings of isolation and frustration. Moreover, the stigma surrounding menstrual pain can prevent individuals from seeking necessary support and treatment.

Fortunately, there are multiple approaches to managing menstrual cycle pain effectively. Over-the-counter pain relievers like ibuprofen or naproxen are commonly used to alleviate discomfort, providing temporary relief for many women. Hormonal birth control methods, such as the pill or patch, offer a long-term solution by regulating menstrual cycles and reducing pain levels. Complementary therapies like acupuncture, massage, and meditation have also shown promise in easing menstrual discomfort, offering holistic alternatives to traditional treatments. It is crucial for women to prioritize their reproductive health and consult healthcare providers if they experience severe or debilitating menstrual pain. Medical professionals can conduct thorough evaluations to identify underlying causes and tailor treatment plans to address individual needs effectively. By raising awareness and understanding of menstrual cycle pain,



we can enhance management strategies and improve the overall well-being of those affected, promoting a healthier and more comfortable experience for women worldwide.

Keywords: Menstrual cycle pain; dysmenorrhea; hormonal fluctuations; uterine contractions; inflammation; lifestyle habits; endometriosis; polycystic ovary syndrome (PCOS); reproductive health; management strategies. leading to various pre- and post-partum outcomes related to maternal and fetal health.

IN DEPTH ANALYSIS OF MATERNAL ANEMIA, IT'S CAUSES AND IMPACT ON NEONATAL BIRTH WEIGHT, LEADING TO POSTPARTUM COMPLICATIONS

Maryam Zahid^{1**}

Research Scholar, Hajvery University Euro Campus, Lahore.

¹Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Punjab, Pakistan.

ABSTRACT

Background :

Maternal Anemia is a medical condition that occurs during pregnancy when the quantity of red blood cells decreases below the normal value. This type of anemia can badly affect the health of both the mother and fetus, leading to increased morbidity and fetal death. Women who suffer from maternal anemia often experience symptoms such as breathing difficulties, fainting, tiredness, palpitations, and sleep disturbances. Severe cases of maternal anemia can lead to complications during delivery, resulting in many women requiring a C-section which may cause postpartum complications.

To diagnose anemia, various tests are used including RBC count, mean corpuscular volume, blood reticulocyte count, blood film analysis or hemoglobin electrophoresis. It is estimated that almost 5.5 billion people worldwide are anemic which is approximately one-third of the global population. Among them, around 35% of women, 51% of pregnant women, 40% of children (0-12 years), and 18% of males are affected by this condition.

There are six different types of anemia including Iron deficiency anemia which is caused by a lack of iron in the body and is the most common type of anemia; Vitamin deficiency anemia; Anemia of inflammation; Aplastic Anemia; Anemias due to bone marrow disease; Hemolytic Anemias; and Sickle cell anemia.

According to a recent study conducted on maternal anemia during pregnancy it was found that approximately 48.6% female suffer from this condition during their pregnancy period. Furthermore, around 67.7% physicians believe that women between ages 21-25 are more likely to be affected by maternal anemia during their pregnancy while approximately 57.1% believe that this condition can cause complications during pregnancy as well as postpartum complications.

Aims:

This study aims to investigate the prevalence of maternal anemia, its causes in different age groups, and the postpartum complications that are associated with it. The researchers also want

to examine how maternal anemia affects neonatal health outcomes. To do this, they have set several objectives for their research.

Firstly, they aim to identify what causes maternal anemia. This will help them understand why some women develop the condition while others don't.

Secondly, they plan to assess how maternal anemia affects newborn birth weight. Low birth weight can lead to various health problems for infants, so understanding this relationship is important.

Thirdly, the study will explore any postpartum complications that may arise due to maternal anemia. These could include infections or other medical issues that affect both mother and baby.

The researchers will also analyze socioeconomic factors such as income level or access to healthcare services since these can impact a woman's likelihood of developing maternal anemia.

Finally, by conducting this study and analyzing their findings, the researchers hope to provide valuable information that can be used in future interventions aimed at reducing rates of maternal anemia and improving neonatal health outcomes.

Methodology:

This study uses observation methods, including qualitative, naturalistic, participant, and quantitative. The study is conducted over six months on pregnant women with anemia to observe its effects on gestation time, birth weight, and postpartum complications. Data is collected through surveys and medical reports using cluster and consecutive sampling techniques. The purpose of the study is to raise awareness of anemia and postpartum complications.

Result:

Most physicians acknowledge the high incidence of anemia in pregnant women, its correlation with low birth weight, and its potential to result in postpartum complications. Furthermore, there is a consensus regarding the impact of postpartum anemic complications on patient health. The study underscores the perceived link between anemia and the postpartum process. Additionally, physicians recognize the association between neonatal mortality and low birth weight as well as the role played by postpartum complications in causing neonatal anemia. Moreover, there is agreement on the potential for mortality associated with neonatal anemia. Lastly, a significant proportion of physicians strongly advocate for severe anemic females to receive blood transfusions during the postpartum process. Overall, these findings suggest that



physicians possess a comprehensive understanding regarding how pregnancy-associated factors like iron deficiency can affect RBCs (red blood cells) and Hb (hemoglobin) levels leading to various pre- and post-partum outcomes related to maternal and fetal health.

Keywords:RBCs (red blood cell),Hb (hemoglobin),pregnancy,iron deficiency,postpartum

ASSESSING THE IMPACT OF MATERNAL NUTRITION ON THE HEALTH OF MOTHER AND CHILD IN PUNJAB, PAKISTAN.

Ayesha Batool¹,
Dr. Farkhanda Anjum²,
Dr. Kanwal Asghar Awan²

¹Ph.D. Scholar, Department of Rural Sociology.

²Assistant Professor, Department of Rural Sociology University of Agriculture, Faisalabad

Abstract

Maternal nutrition has a significant impact on the health of mothers and children, and it is a key factor in determining health outcomes. On a global level, inadequate maternal nutrition plays a crucial part in almost 20% of maternal deaths and is a major contributing factor in 45% of child mortality cases under the age of five. This study explores the essential connection between maternal dietary habits and the well-being of both mother and child, emphasizing the significance of nutritional interventions in enhancing health standards globally. The current investigation was centered on youngsters of both genders, aged 0-5 years. Data were collected from mothers to assess the impact of maternal nutrition on the health of both the mother and child. In order to enhance the validity of the questionnaire, a comprehensive survey was created and then tested on 25 respondents for pre-testing purposes. Data were gathered from two districts in the province of Punjab: Faisalabad and Multan, encompassing both their urban and rural areas. In order to conduct a quantitative study, a sample of 600 eligible mothers were interviewed using an interview schedule. Focus group discussion and in-depth interviews with respondents (mothers) were conducted for the qualitative study. The research indicates that 78.0% of the participants hold the belief that maternal employment and income have a substantial influence on the nutrition of both the mother and the kid. Meanwhile, 16% of the respondents feel it has a moderate impact, and 6% perceive no impact. Moreover, a significant majority of 67.8% acknowledge that maternal education has a substantial impact on child nutrition. In contrast, 18.5% recognize a moderate contribution, while 13.7% perceive no influence at all. Moreover, a majority of 62.0% concur that inadequate economic resources significantly contribute to malnutrition among women and children, while 20.5% partially agree, and 17.5% do not agree. Maternal nutrition significantly impacts the health of both mothers and children, underscoring the need for targeted nutritional interventions and support. The government should need to enhance maternal employment opportunities and income levels to improve nutritional outcomes for both mothers and children. Additionally, educational programs should also implemented for mothers to increase awareness and practices of good nutrition for their children.



Keywords: Social Status, Mother and child nutrition, Health.

**EFFECTS OF ABIOTIC AND BIOTIC STRESSES ON ANTAGONISTIC
ACTIVITIES OF EXTRA CELLULAR PRODUCTS OF SYMBIOTIC BACTERIAL
STRAINS ISOLATED FROM VIETNAMESE MEDICINAL PLANT (ADENOSMA
BRACTEOSUM BONATI)**

**Thanh-Dung Nguyen^a,
Thi-Pha Nguyen^a,
Huu-Hiep Nguyen^a,
Huu-Thanh Nguyen^{b,c}**

^a Can Tho University, Can Tho, Vietnam.

^b An Giang University, An Giang, Vietnam.

^c Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Ho Chi Minh City, Vietnam.

Abstract

Adenosma bracteosum Bonati has been utilized in traditional and modern Vietnamese medicine for the treatment of hepatitis, lung, and liver diseases. Bacteria that reside within the cells of medicinal plants, utilizing unique strategies to enhance the growth and survival of their host plants, often through distinctive secondary metabolites, are known as symbiotic or endophytic bacteria. In this study, 58 endophytic isolates were obtained from the wild medicinal plant *Adenosma bracteosum* Bonati and were assessed for their *in vitro* antibacterial activities against common pathogenic bacteria including *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio parahaemolyticus*, and *Dickeya dadantii*. Twelve isolates with broad antibacterial activity produced siderophores and lytic enzymes, with SB1R13.2 showing the greatest resistance against all five pathogenic bacterial strains and synthesizing digestive enzymes. According to the 16S rDNA sequences, the SB1R13.2, SB4R5 isolates demonstrated the most similar genetic affinity to *Bacillus velezensis*, the SB1R13.2 isolate presented 100% similarity with *Bacillus velezensis*. Meanwhile, the SB4R2 isolate exhibits genetic similarity to *Burkholderia* sp. Additionally, the results of the study indicated that the SB1R13.2 isolate produced extracellular antibacterial substances when using pathogenic bacteria as a biostimulant. Meanwhile, abiotic factors such as culture medium composition, pH, and temperature did not induce this bacterium to produce extracellular antibacterial products. These findings suggest that this specific species could be a promising antibacterial agent, potentially offering resistance against other pathogens.

Keywords: *Adenosma bracteosum*, antibacterial activities, *Bacillus velezensis*, endophytic bacteria, siderophores



**NEW BINDING MECHANISM SCIENCE DRIVING THERAPEUTIC INSIGHT IN
IMMUNE-MEDIATED DISEASES**

R.VIDHYALAKSHMI.

BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH, SELAIYUR, CHENNAI
600073, TAMIL NADU, CHENNAI.

DR.K.RAJAGANAPATHY.

DEPARTMENT OF PHARMACOLOGY, FACULTY OF PHARMACY, BHARATH INSTITUTE
OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH,
SELAİYUR, CHENNAI-600073

ABSTRACT

Recent advancements in immunology have unveiled novel insights into the pathogenesis of immune-mediated diseases, propelled by cutting-edge binding mechanism science. This burgeoning field elucidates the intricate interactions between immune receptors and their ligands, paving the way for innovative therapeutic strategies. By deciphering the molecular basis of these interactions, researchers can identify potential targets for therapeutic intervention, thereby revolutionizing treatment approaches for diseases such as rheumatoid arthritis, multiple sclerosis, and inflammatory bowel disease. The ability to modulate immune responses through precise targeting of binding mechanisms offers promising avenues for developing more effective and personalized therapies. This abstract highlights the transformative impact of binding mechanism science on understanding immune-mediated diseases and underscores its role in shaping future therapeutic advancements.

Keywords: binding mechanisms, immunology, immune receptors, therapeutic targets, immune-mediated diseases, molecular interactions

AO DAI VIETNAM, HALONG BAY, TAM COC, MEDDOM AND ANBI FROM VIETNAM

Tran Kim Anh

Institute of Materials Science. Vietnam Academy of Science and Technology, 18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

The AODAI VIETNAM. HALONG BAY, TAM COC, MEDDOM and ANBI will be presented in my talk. First at all we have traditional using Aodai in the important day such as Wedding, Festival, Conferents. 400 people have present beautiful aodai in the Peuro bycycal and xyclo around Hoankiem Lake in the June 2024. Halong Bay is well-known two times Haritage of the wold. Tamcoc is famous destination in the Trang An Landscape Complex located in Ninh Hai commune in Hoalu District. Tam Coc is three caves, namely Ca, Hai and Ba Cave all interconnected by the Ngo Dong River creating a gorgeous lanscape paiting. MEDDOM is Memory, Direction. Education and Dome from MED Group from 2008 until 2021 become welknon by HochiMinh awards for Scientisst of Vietnam 2022 have book. MED GROUP have 3 field Medlatec Cultural and Park from good idea of Prof Hero Nguyen Anh Tri, Prof Nguyen Van Huy and madamme Vo Thi Ngoc Lan interesting of more than 2000 scintists of Vietnam in the more than 50 field such as Matenmatic, Physics, Chemistry, Police, Armay, economic Law, Agriculture, sport, cultural, medical... coleted more than 1 milion in the Hoa Binh Provin with more than 30 Ha and beautiful park 90 km from Hanoi more than 80000 different of 300 Tree type have many special Houses like Book, Briges, Villa organize conference park and special food at Bac Phong Cao Phong Hoa Binh mob 0844565656. For young people we talk about Robot ANBI is special produc of ANAN New Company of IT ans AI of Vietnam. My talk will be present beautiful photos and Video welcome you visit Vietnam. Best wished to you.





Keywords : Aodai vietnam, Halong Bay, MEDDOM, Tamcoc and Anbi
Corresponding: Tran KimAnh Email: kimanh101949@gmail.com, Mob 84 983231049

REFERENCES: 30 Photos and Video

1. Huong Quynh Heritage 44-45 2020
2. www.meddom.org
3. ANAN Company

ART AS SOCIAL COMMENTARY: VISUAL REPRESENTATIONS OF CONTEMPORARY SOCIAL ISSUES IN HUMANITIES

Ajayi, Olayemi T.

Department of Mass Communication Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria

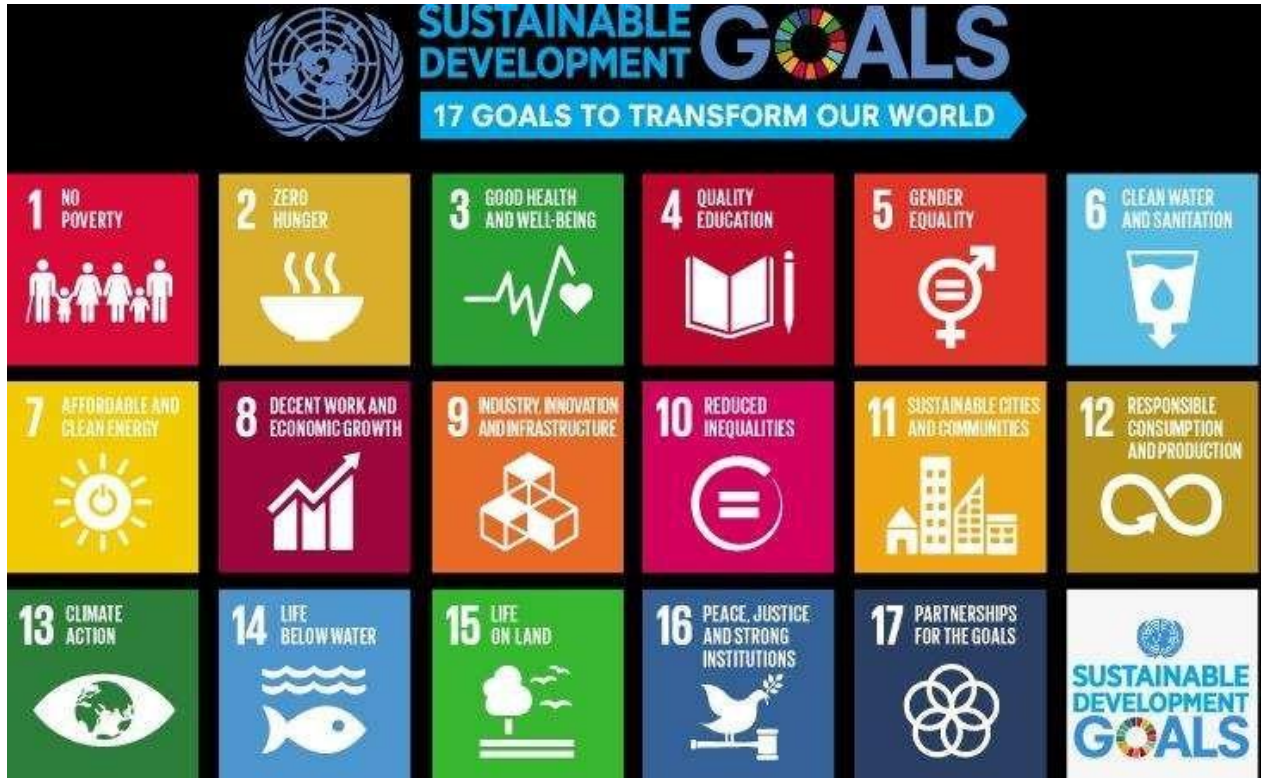
Abstract

Contemporary artists play a crucial role in reflecting and critiquing societal issues through visual expressions, forming a significant aspect of social commentary within humanities. This research delves into the growing significance of art as social commentary within the humanities, aiming to decipher how visual elements in artworks contribute to contemporary social discourse. As societal complexities escalate, understanding how artists engage with and comment on these issues becomes imperative. The purpose of this study is to elucidate the visual strategies employed by contemporary artists in conveying social commentary, contributing to a deeper understanding of the intersection between art and social issues. Grounded in the theoretical framework of Visual Culture Theory and drawing on semiotic principles, the research interprets visual signs and symbols within artworks. This framework systematically uncovers layers of meaning in visual elements, illuminating their contribution to overall social commentary. Employing Visual Discourse Analysis as the primary methodology, the study curates a diverse selection of contemporary artworks addressing various social issues. Through iconographic analysis, contextualization, semiotic interpretation, and comparative analysis, the research unveils meanings encoded in visual elements and identifies common themes. The analysis reveals a rich tapestry of visual strategies addressing recurrent themes such as identity, inequality, and environmental concerns. The discussion emphasizes the role of art in shaping and reflecting societal narratives, exploring the potential impact of visual social commentary on public discourse and cultural understanding. It highlights artistic expressions as a form of activism and dialogue. In conclusion, the research underscores art as a potent tool for social commentary within humanities, showcasing diverse ways artists contribute to contemporary social discussions through visual means. Recommendations include further exploration of the reception and impact of visual social commentary on diverse audiences. Additionally, investigations into the evolving nature of visual language in response to emerging social issues would deepen understanding of the dynamic interplay between art and society.

Keywords: Art, Contemporary, Humanities, Social Commentary, Visual Analysis, Visual Discourse

Relevance of the Study to the United Nations SDGs

This study aligns with UN SDGs, notably contributing to SDG 4 (Quality Education), SDG 5 (Gender Equality), SDG 10 (Reduced Inequalities), SDG 11 (Sustainable Cities and Communities), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), SDG 16 (Peace, Justice, and Strong Institutions), and SDG 17 (Partnerships for the Goals). Art serves as a powerful



medium to address global challenges and promote positive change.

FACTORS ASSOCIATED WITH POSTPARTUM DEPRESSION: ABOUT 59 CASES

Dalia Elloumi¹,
Fedi Ben Dhaou¹,
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385
Lobna Zouari²,
Yosr Gargouri¹,
Hana Henteti¹,
Bassem Abid¹

Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

INTRODUCTION

Postpartum depression (PPD) is a significant public health issue affecting maternal well-being worldwide. Understanding the factors associated with PPD is crucial for early detection and intervention. This study explores various sociodemographic and clinical factors potentially linked to PPD among 59 cases in a hospital setting.

AIM

The aim of this study is to investigate factors associated with PPD among a sample of 59 women hospitalized in the Obstetrics and Gynecology Department in Sfax.

METHODS

The study used a cross-sectional research design conducted in a hospital setting, focusing on women admitted to the Obstetrics and Gynecology Department in Sfax. Data were collected using structured questionnaires distributed to the participants.

RESULTS

A total of 59 women participated in the survey. Among them, 66.1% were aged between 30 and 40 years old (n=39). The relationship with their husbands was considered average or poor by 28.8% (n=17) and good by 71.2% (n=42). In most cases, the pregnancy was uncomplicated (n=50; 86.4%), while in 13.6% of cases, it was associated with complications (n=10).

Regarding postpartum data, breastfeeding was mixed in 39% of cases (n=23), exclusive maternal breastfeeding in 49.1% (n=29), and bottle-feeding in 11.9% (n=7). 59.3% of women cared for their children alone (n=35), while 40.7% received assistance from a family member (n=24). Late postpartum complications were present in 13.6% of cases (n=8), and 52.5% experienced moments of stress during pregnancy and the postpartum period (n=31). These



stressors included environmental factors (n=19, 32.2%) and factors related to the health of the participants and/or newborns (n=18; 20%).

Within the first week postpartum, 30.5% of participants in the study were identified as experiencing PPD (n=19). Our survey indicated a relationship between breastfeeding mode and the occurrence of PPD. Several factors were associated with PPD including having a poor or average marital relationship ($p = 0.011$), single-handedly caring for the baby during the postpartum period ($p = 0.011$), experiencing late postpartum complications ($p = 0.025$), and lacking information on PPD ($p = 0.032$).

CONCLUSION

These findings underscore the importance of early screening and support initiatives aimed at addressing these factors to mitigate the risk and impact of postpartum depression on maternal health.

Keywords : Prevalence - Postpartum Depression - Women

PERCEIVED BEHAVIORAL CONTROL AND BELIEFS ABOUT ORGAN DONATION AND TRANSPLANTATION

Dalia Elloumi ¹,

Fedi Ben Dhaou ¹,

ORCID ID: 0009-0004-6298-2385

Omar Kammoun ²,

Slehiddine Bouchelliga ¹,

Majd Ettis ¹,

Bassem Abid ¹

Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Urology Department Habib Bourguiba University Hospital, Sfax, Tunisia

INTRODUCTION

Organ donation and transplantation are critical components of modern healthcare, offering lifesaving solutions for patients with organ failure. Understanding the factors that influence individuals' willingness to donate organs is vital for developing effective strategies to increase donor rates. Among these factors, perceived behavioral control and individual beliefs play crucial roles. Nursing students, as future healthcare professionals, are in a unique position to influence public attitudes and behaviors regarding organ donation.

AIM

This study aims to explore the perceived behavioral control and beliefs about organ donation and transplantation among nursing students.

METHODS

This descriptive cross-sectional study was carried out at the Higher Institute of Nursing Sciences in Sfax, Tunisia, involving a representative sample of 230 nursing students. Perceived behavioral control and beliefs were assessed using an 8-item questionnaire.

RESULTS

The study population had an average age of 20.42 ± 1.24 years. The gender distribution was 53% females (N=122) and 47% males (N=108), resulting in a male-to-female ratio of 0.88. Seventy-four students (32.2%) noted that hospitals must refer brain dead patients to organ donation agencies, and 73.5% feel insufficiently informed to identify potential organ donors (n=169). Conversely, 42.2% view organ transplantation as more harmful than helpful (n=97). However, 94.4% believe transplant candidates deserve a second chance at life (n=217), and 96% consider transplantation a life-saving technique (n=220). Additionally, 56% see identifying donors as a professional responsibility (n=128). These insights reveal diverse perceptions among students regarding organ donation and transplantation.



The primary sources of information about organ donation and transplantation cited by students were the internet and media (n=153; 66.5%), followed by academic studies (n=95; 41.3%), conferences and scientific articles (n=59; 26%), and personal circles (n=51; 22.2%). Concerns about organ trafficking were cited by 65.5% of participants as a major factor (n=150). Additionally, religious beliefs against body manipulation (n=142; 61.75%) and concerns about legal frameworks (n=138; 60%) were significant concerns. Lack of accessible information affected 36% of students (n=83), while 36.5% cited family misunderstanding as a barrier (n=84). Finally, 24.3% noted unfamiliarity with legal frameworks influencing their donation attitudes (n=56).

CONCLUSION

Enhancing education and awareness programs targeted at nursing students could strengthen their perceived control and positively influence their advocacy for organ donation in their future careers. By addressing these factors, we can foster a more supportive environment for organ donation, ultimately contributing to higher donation rates and improved patient outcomes.

Keywords: Beliefs - Nursing Students – Organ Donation

EVALUATING THE IMPACT OF CHECKLIST USE ON ORGANIZATIONAL PROCESSES AND PATIENT SAFETY IN HEALTHCARE SETTING

Dalia Elloumi ¹,
Fedi Ben Dhaou ¹,
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385
Sirine Ben Aoun ¹,
Eya Bouzaghba ¹,
Bassem Abid ¹

Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia

INTRODUCTION

In healthcare settings, the implementation of checklists has become increasingly recognized as a pivotal tool for enhancing organizational processes and patient safety. Checklists are designed to standardize procedures, improve communication among healthcare team members, and mitigate the risks associated with human error.

AIM

This study aims to evaluate the impact of checklist use on organizational processes and patient safety within healthcare settings.

METHODS

We conducted a cross-sectional study using a quantitative research design involving 50 healthcare workers at the university hospitals of Sfax, Tunisia. Data were gathered through a questionnaire adapted from the "Check-list: Patient Safety in the Operating Room," validated by the French National Authority for Health (HAS).

RESULTS

Among the study population, 92% were employed at Habib Bourguiba University Hospital and 48% were operating room nurses (N=24). Thirty-four percent of participants (N=17) confirmed daily use of the checklist, while 66% reported not using it (N=33).

Sixty percent of nurses and surgical instrument technicians stated that the checklist led to organizational changes (n=30). Fifty-four percent of the operating room nurses denied that the checklist had identified any non-compliant situations over the past year (n=27). The detection of "non-compliant" situations using the checklist resulted in several outcomes: cancellations (n=30; 60%), delays reported to the department or team (n=28; 56%), incident reporting (n=24; 48%), analysis during team meetings (n=23; 46%), analysis during morbidity and mortality meetings (n=23; 46%), and facilitated improvements in healthcare practices (n=24; 48%).

Healthcare providers noted that the checklist enabled them to detect and intercept various errors during procedures. Specifically, these included errors in patient identity (n=10; 20%), site



errors (n=9; 18%), errors involving implanted materials (n=13; 26%), instances where materials or compresses were left behind post-operation(n=12; 24%), and errors or omissions in recommended antibiotic prophylaxis (n=12; 24%).

CONCLUSION

The findings underscore the importance of integrating checklists into healthcare workflows and fostering a culture of adherence to protocols. The checklist served as a crucial tool in preventing these issues by ensuring thorough verification and adherence to procedural protocols, thereby enhancing patient safety and reducing the likelihood of adverse events in clinical settings. Moving forward, healthcare institutions should prioritize the implementation and optimization of checklist usage, supported by ongoing training, monitoring, and quality improvement efforts.

Keywords: Checklist Use - Organizational Processes - Patient - Safety

PREVALENCE OF POSTPARTUM DEPRESSION AMONG WOMEN IN THE OBSTETRICS AND GYNECOLOGY DEPARTMENT IN SFAX

Dalia Elloumi ¹,
Fedi Ben Dhaou ¹,
ORCID ID: 0009-0004-6298-2385
Lobna Zouari ²,
Hana Henteti ¹,
Yosr Gargouri ¹,
Bassem Abid ¹

Higher Institute of Nursing Sciences, Sfax, Tunisia
Department of Psychiatry Hedi Chaker University Hospital, Sfax, Tunisia

INTRODUCTION

Postpartum depression (PPD) poses significant challenges to maternal health and well-being, affecting both mothers and their infants. It can lead to long-term consequences such as impaired bonding and developmental delays in children. Identifying patients with PPD is crucial not only for early intervention but also for reducing the overall burden on healthcare systems and improving family outcomes.

AIM

The aim of this study is to determine the prevalence of postpartum depression among women receiving care in the Obstetrics and Gynecology Department at Sfax.

METHODS

This study employed a cross-sectional research design within a hospital setting, involving a sample of women hospitalized in the Obstetrics and Gynecology Department in Sfax. Data collection was conducted through the distribution of structured questionnaires to the selected participants. Postpartum depression (PPD) was assessed using the Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS).

RESULTS

Fifty-nine women completed the questionnaire on their day of discharge. Among them, 33.9% were under 30 years old (n=20). Vaginal delivery was reported by 32.2% of the women (n=19), while 67.80% delivered via cesarean section (n=39). Twelve women disclosed a history of psychiatric conditions, predominantly depressive disorders (17%). Among them, 16.7% had been hospitalized (n=2), 25% had received prior psychiatric care (n=3), and 8.3% reported taking antidepressant medication (n=1). Fifteen women had experienced at least one



miscarriage (25.4%) in previous pregnancies, and two had a history of deceased children (3.4%).

In the current pregnancy, 27.1% did not desire it (n=16), and 72.9% experienced difficulties in accepting the pregnancy (n=43). Exaggerated sympathetic signs were reported by 59.3% of women (n=35), and 28.8% experienced conditions such as anemia, gestational diabetes, and pregnancy-induced hypertension (n=17).

Regarding PPD, 19 women scored above the threshold, indicating a prevalence of 30.5% within the first week postpartum. Additionally, twelve women scored 13 or higher, suggesting a PPD prevalence of 20.3% during the 6th to 8th weeks postpartum. These findings highlight the diverse experiences and health challenges faced by women during and after pregnancy in our study cohort.

CONCLUSION

This study underscores the importance of addressing postpartum depression as a public health concern, particularly among women accessing care in obstetrics and gynecology departments. By recognizing the prevalence and risk factors associated with PPD, healthcare providers can implement targeted interventions aimed at early detection and support, ultimately improving maternal and infant outcomes.

Keywords : Prevalence - Postpartum Depression - Women

MEDICINAL VALUES OF TRADITIONAL RICE VARIETIES IN INDIA

KATHIRAVAN P¹

PG Scholar¹, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

GUNASEKAR G²

PG Scholar², Department of Agricultural Entomology, Faculty of Agriculture, Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

SIVASURIYAN K³

PG Scholar³, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

GOWRI SHANKAR S⁴

PG Scholar¹, Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture, Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

AJAY DESOUZA V⁵

PG Scholar⁵, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

ABSTRACT

Rice is a crop with thousands of kinds farmed all over the world, and it is rich in genetic variation. For about 100 million households in Asia and Africa, rice production serves as their primary source of income and activity. Rice can be used in a lot of different culinary categories. In addition to its nutritional and therapeutic properties, rice's byproducts are very significant and advantageous. Growing rice yields a variety of valuable and worthwhile byproducts. Some of the following suggested items could be made from the edible portion and the uneatable components that are removed during the milling process. Skin conditions can be treated with rice. After boiling, draining, and cooling, the rice is mashed. High quantities of fiber, vitamins, and glutamic acid are also present in traditional rice. Additionally, traditional rice promotes good health by controlling body temperature, providing healthy nutrients to body organs, and promoting healthy sperm production. Additionally, traditional rice possesses anti-inflammatory, anticarcinogenic, and antioxidant properties. Traditional rice-type meals, which contain tocopherols, tocotrienols, oryzanol, polyphenols, flavonoids, and vitamin C to fight chronic diseases, are typically consumed by people with dietary side effects and chronic diseases. Aside from that, it has anti-inflammatory coloring and taste components. The therapeutic qualities of paddy. Ayurvedic and Unani medicine frequently uses coagulants, polyviridi, aphrodisiacs, diuretics, cholestatics, and bilious substances.

Keywords: Traditional rice varieties, anti – inflammatory, polyphenols.

ENHANCED PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF RH B DYE USING SM DOPED $ZnFe_2O_4$ WITH $g-C_3N_4$ NANOCOMPOSITE UNDER UV-VISIBLE LIGHT IRRADIATION

Sania Arif,
Hafeez Anwar

Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

The discharge of various hazardous effluents from textile industry wastewater affects the ecosystem badly. Therefore, it is necessary to eliminate these hazardous substances from water through the use of more effective methods. Heterogeneous photocatalysis based on semiconductors is a sustainable method that effectively breaks down organic contaminants. For the purposes of photocatalytic, copper oxide, graphitic carbon nitride, and zinc ferrite magnetic composite were synthesis for the remediation of Rh B dye. The Sm doped $ZnFe_2O_4$ with $g-C_3N_4$ ternary composite have been synthesized through simple precipitation method. XRD, EDX, SEM, FTIR and UV-visible spectroscopy were used to characterize the prepared composites. The Sm doped $ZnFe_2O_4$ with $g-C_3N_4$ composites have low bandgap and lowered electron-hole recombination rate may be the cause of this encouraging behaviour under visible light. To determine the ideal conditions for degradation, various experimental parameters were changed, including the irradiation time, the concentration of the dye solution, oxidant dose, the amount of catalyst, and the pH. The most effective conditions for degradation by photocatalysis were observed at a pH of 8, a photocatalyst dosage of 30 mg/100 mL, an H_2O_2 dosage of 6 mM, utilizing a Sm doped $ZnFe_2O_4$ with $g-C_3N_4$ composite. Under these conditions, the degradation of RhB dye was achieved efficiently within 75 minutes. Degradation efficacy of 95% was achieved under optimized conditions using the ternary Sm doped $ZnFe_2O_4$ with $g-C_3N_4$ composite. The nanocomposite's reusability was also evaluated over 5 cycles.



GLOBAL RESEARCH TRENDS IN YOGA INTERVENTIONS FOR CANCER PATIENTS: A CONTENT ANALYSIS

Md. Sohail Akhter

Graduate Research Assistant

Department of Social & Behavioral Health, School of Public Health, University of Nevada Las Vegas

ORCID ID: 0000-0003-1805-9628

Prof. Dr. Manoj Sharma

Department of Social & Behavioral Health, School of Public Health, University of Nevada Las Vegas

ORCID ID: 0000-0002-4624-2414

Abstract

Background: Over the decades, the number of individuals living with cancer has increased significantly due to changing demographic dynamics and advancements in screening techniques. Globally, this condition imposes a substantial burden on healthcare systems in terms of morbidity and mortality. To manage a variety of symptoms, many individuals with cancer turn to complementary and alternative medicine (CAM). A notable example of CAM is yoga, a mind-body intervention that has shown promise in enhancing the quality of life as a supportive therapy in oncological care. This study aims to assess global research trends on yoga interventions among cancer patients through a bibliometric analysis.

Methods: Scientific literature on yoga interventions among individuals with cancer was searched from the inception of databases until the present in the MEDLINE (PubMed) database. R Studio 4.3.2 and VoSviewer were utilized to present bibliometric indicators such as publication source and country, most contributing author and affiliation, funding sources, keyword co-occurrence, and other key indicators to elucidate the scientific development and research hotspots in this field.

Results: A total of 517 papers from various academic journals were identified for the period 2000-2024. The annual growth rate of publications was 2.93%, with a notable increase in recent years, peaking in 2022 with 62 publications. The United States, Canada, and China emerged as

the leading contributors in this field. Integrative journals recorded the highest number of publications (46). The University of Calgary showed significant engagement, independently publishing 99 papers. Carlson Le was identified as the most prolific author.

Conclusion: This bibliometric analysis highlights a growing interest in yoga therapy for



individuals living with cancer, with most research conducted in developed countries. There is a need to prioritize research and resources in low- and middle-income countries. The findings from this study provide researchers with a comprehensive understanding of the research landscape, historical trends, and current focal points in yoga interventions for cancer patients.

Keywords: Yoga Interventions, Cancer Patients, Complementary and Alternative Medicine (CAM), Bibliometric Analysis, and Quality of Life in Oncology



ROLE OF EXTENSION IN PROMOTING ORGANIC FARMING

GOWRI SHANKAR S¹

PG Scholar¹, Department of Agricultural Extension, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-4369-749X

GUNASEKAR G²

PG Scholar², Department of Agricultural Entomology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

SIVASURIYAN K³

PG Scholar³, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

KATHIRAVAN P⁴

PG Scholar⁴, Department of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

AJAY DESOUZA V⁵

PG Scholar⁵, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,
Annamalai University

ORCID ID: 0009-0006-8526-0742

ABSTRACT

The role of extension services in promoting organic farming is crucial for the dissemination of knowledge, training, and support to farmers. Extension services can bridge the gap between research and practical application, facilitating the adoption of sustainable agricultural practices. This synthesis examines the various roles and impacts of extension services in promoting organic farming based on multiple research studies. Extension services are vital for disseminating information about organic farming techniques, such as composting, crop rotation, natural pest control, and soil management. They also play a crucial role in educating farmers about the benefits of organic farming and its impact on soil health, biodiversity, and food safety. Training programs, workshops, demonstrations, and field visits organized by extension agents enhance the skills and knowledge of farmers, enabling them to implement best practices in organic farming. Extension agents provide personalized guidance to farmers, helping them diagnose problems, recommend appropriate organic solutions, and offer support throughout the farming process. This improves the chances of successful adoption and implementation of organic farming techniques. Extension services also play a role in addressing the various needs of organic farmers, although the effectiveness and perception of these services can vary based on the agents' experience, education level, and attitudes towards



organic farming. Extension services are essential in promoting organic farming by providing knowledge dissemination, training, advisory support, and fostering social capital. However, the effectiveness of these services can be influenced by agricultural policies, the experience and attitudes of extension agents, and the specific challenges faced by organic farmers. To enhance the adoption of organic farming, it is crucial to develop clear policies, provide targeted support, and encourage collaboration among all stakeholders involved in organic agriculture.

Keywords: Extension Services, Organic farming, Training programs.

THE EVOLUTION AND IMPORTANCE OF SUNSCREEN

**S.Sumithra* ,
T.Aswini,
K.Dhanusha ,
K.Priya,R.Shalini ,
Dr.W. Helen**

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research,
Tambaram-600073, Tamil Nadu, India

Sunscreen's history begins in prehistoric times, when skin protection from the sun was achieved by using natural chemicals. As early sun protection remedies, the Egyptians employed rice bran, jasmine, and lupine. The first contemporary sunscreen formulas appeared in the early 1900s. Sunscreens have been available on shelves for many years as a defence against erythema caused by UV radiation. Research throughout time has demonstrated their effectiveness in preventing DNA damage, dyspigmentation, and photoaging. Sun protection factor (SPF) a method used to determine the effectiveness of sunscreens, is a helpful evaluation of predominantly UVB (290–320 nm) filters. The sun protection factor (SPF), which gauges how well sunscreen protects against erythema and edema, might not be sufficient to gauge how well sunscreen works against a variety of other biologic processes brought on by UV light. Sunscreens are available in a variety of formats to suit various types of skin and preferences, such as lotions, gels, creams, and sprays. Mineral-based sunscreens that deflect ultraviolet light are usually made using ingredients like titanium dioxide and zinc oxide. Chemical sunscreens absorb UV light and release it as heat thanks to chemicals like oxybenzone and avobenzone. Including sunscreen in your regular skincare routine is essential to keeping your skin healthy. It ensures complete skin health and protection by guarding against long-term impacts in addition to preventing acute harm. Chemicals used as sunscreens might be inorganic or organic. Metal oxide sunscreens may become more cosmetically acceptable if they are formed into nanoparticles. Absorbing organic sunscreen products and nanoparticles doesn't seem to have any significant systemic impacts.

KEYWORDS ; sunscreen history, skin protection, uv -radiation , DNA damaging

**TOPOLOGICAL ANALYSIS OF FUNCTION SPACES IN NEURAL NETWORKS:
UNVEILING CONVERGENCE AND STABILITY ISSUES IN MEDICAL IMAGING
APPLICATIONS**

MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA¹,
AIMAN ISHTIAQ²,
ANNS UZAIR²

¹Department of Mathematics, King Khalid university, Saudi Arabia

²Department of Mathematics, Thal University Bhakkar.

ABSTRACT

The application of topological properties to medical imaging has revealed critical insights into the functionality and limitations of neural networks in this domain. Our analysis focuses on the topological properties of the set of functions implementable by neural networks of fixed size. It is surprising to find that this set exhibits several undesirable characteristics. Specifically, the function space created by these networks is highly non-convex, with the exception of a few atypical activation functions. Additionally, the set is not closed with respect to common norms used in practice. For most activation functions, it is not closed with respect to the L_p -norm, where p ranges between 0 and infinity, and it is only closed with respect to the L_∞ -norm for ReLU and parametric ReLU functions.

Furthermore, the function that maps a family of weights to the resulting network function lacks inverse stability for nearly all practical activation functions. This means that even if two functions realized by neural networks are close to each other in terms of their outputs, finding corresponding weights that are similarly close is usually not feasible, regardless of the proximity in output space.

These findings highlight fundamental challenges in the training of deep learning models used for medical imaging, such as issues related to convergence guarantees, parameter explosion, and slow convergence rates. Understanding these topological properties helps in addressing these challenges and improving the reliability and effectiveness of neural networks in medical imaging applications.

HISTOPATHOLOGICAL STUDY OF A CANINE LANGERHANS CELL TUMOUR (CANINE CUTANEOUS HISTIOCYTOMA)

Isabel PIRES,
Paula RODRIGUES,
Filipe SILVA,
Anabela ALVES

Prof., Department of Veterinary Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real,
Portugal

Canine cutaneous histiocytoma (CCH) represents a significant proportion of dog skin tumours, often manifesting as the most common neoplastic skin condition in young animals. Predominantly affecting dogs under four, these tumours appear primarily as solitary lesions that may regress spontaneously. This study, conducted at the University of Trás-os-Montes e Alto Douro, involved a detailed histopathological examination of 100 CCH cases. Histologically, these tumours showed distinct patterns of lymphoid infiltration, which contributed to their classification into four groups based on the inflammatory response and histological architecture. Most tumours displayed signs of epidermal invasion and frequent mitotic figures, with necrosis present in over half of the cases. This study offers insights into the pathophysiology and morphological characteristics of CCH, underscoring the importance of detailed histological analysis in accurately diagnosing and understanding this common canine tumour.

Keywords: canine cutaneous histiocytoma; skin tumours; dog; histopathology, Langerhans cells; canine; dendritic cells



**ANIMAL BFF - AN INNOVATIVE PROJECT FOR ANIMAL WELFARE AND
VIOLENCE PREVENTION**

**Isabel PIRES,
Celso SANTOS,
Sónia SARAIVA,
Precilia AMARAL,
Paula RODRIGUES,
Filipe SILVA**
Prof., Department of Veterinary Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real,
Portugal

ABSTRACT

The "Animal BFF" project is an innovative initiative to prevent animal abuse and abandonment while ultimately contributing to interpersonal violence prevention. This project, conducted in collaboration with schools, focuses on raising awareness among children and young people about the importance of animal welfare.

Animal abuse and neglect are not just significant issues that affect animals, but they also have broader social implications, including links to human violence. By educating the younger generation, the 'Animal BFF' project is about instilling empathy and responsibility toward animals and fostering a more compassionate and humane society free from violence.

The project involves interactive and engaging activities tailored to various age groups, ensuring that the message of kindness and respect towards animals is effectively communicated. Through workshops, educational materials, and hands-on experiences, students learn about the consequences of animal cruelty and the importance of treating animals with care.

Initial feedback from participating schools has been overwhelmingly positive. Students have shown a significant shift in their attitudes towards animals and a heightened awareness of the importance of preventing violence. This success story of 'Animal BFF' is a testament to the power of educational programs in fostering a culture of nonviolence and respect for all living beings.

Educating and sensitizing young minds can create a more empathetic and human society for future generations.

Keywords: Animal welfare, neglect, animal rights, prevention

GUT DYSBIOSIS IN DOGS WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN

Major Gheorghe GIURGIU1

1Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

ORCID ID: 0000-0002-5449-2712

Prof dr med Manole COJOCARU2

2Academy of Romanian Scientists

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

ORCID ID: 0000-0002-7192-7490

Background Studies have demonstrated the presence of gut dysbiosis (alterations in gut bacterial homeostasis) secondary to spinal cord injury in dogs. The dysbiosis is thought to impair recovery by decreasing the production of short-chain fatty acids which play a role in suppressing inflammation within the central nervous system.

Objective Therefore, targeting gut dysbiosis could have significant therapeutic value in the management of spinal cord injury. The purpose of this study is to determine if gut dysbiosis occurs in dogs with spinal cord injury. Another area of potential intervention interest is in situations of spinal injury where there is an urgent need to generate new neurons. To arrive at these observations, the authors examined how Polenoplasmin and diet solve paralysis in dogs.

Materials and methods The most common cause of spinal problems in dogs is trauma. We are currently assessing whether indoles can also stimulate formation of neurons in dogs with paralysis.

Results We found that gut microbes that metabolize tryptophan-an essential amino acid-secrete small molecules called indoles, which stimulate the development of new brain cells in dogs, also demonstrated that the indole-mediated signals elicit key regulatory factors known to be important for the formation of new neurons.

Conclusion This study is another intriguing piece of the puzzle highlighting the importance of lifestyle factors and diet.

In conclusion, the link between the health of the microbiome and the health of the brain shows how microorganisms in the gut solve paralysis. Gut microbe secreted molecule linked to formation of new nerve cells in paralysed dogs.

Keywords: intestinal dysbiosis, indoles, paralysed dog, Polenoplasmin.

HEALTH IMPORTANCE OF WHITE LINE DISEASE IN CATTLE

MSc Ivanka Hadzic

Association of Trimmers, Care and Therapy of Cattle Foot of Serbia

ORCID ID: 0009-0005-3032-0173

Academician prof.Dr Ivan Pavlovic

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID ID: 0000-0003-4751-6760

ABSTRACT

Cattle hoof diseases represent a major problem in modern cattle production because they impair the health and productivity of animals affected by them. They can be infectious and non-infectious in nature, as well as the influence of genetic predispositions combined with the conditions of breeding. One of those diseases of unknown etiology is white line disease. The term white line disease encompasses a range of lesions (hemorrhages, fissures, separations, abscesses) that occur in the white line region. White line lesions can present as a hemorrhage, a separation, or an abscess. Not all white line lesions are painful when tested with hoof testers. Painful lesions can present as minor white line separation at the sole level; however, this separation can lead to an abscess or a draining tract that extends up to the coronary band or bulb of the heel. The presence of an abscess depends on the timing of the foot evaluation relative to the course of disease. The typical location of white line lesions is the abaxial white line of the heel area on the lateral hooves of the rear feet; however, similar types of lesions can be found in different white line regions of the hooves and should be treated similarly. White line disease can be prevented by minimizing forces exerted on the white line that result in its separation or damage. The forces can be minimized by decreasing the risk of trauma to the white line with proper flooring and proper cattle handling. Preventive practices include optimal flooring combined with proper cattle handling, allowing cows to walk at their own pace. An additional is to incorporate supplemental minerals (copper, zinc) and biotin in the animals' feed to increase horn strength. Finally, appropriately timed and correctly performed hoof trimming should be a key component of a prevention program.

Keywords: cattle, white line disease, prevention



**TRANSFORMATION OF AZERBAIJAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
INTO A PUBLIC LEGAL ENTITY AND ITS ROLE IN SCIENTIFIC
MANAGEMENT**

Ülkər Rüstəmovə Elçin qızı

Azerbaijan State Pedagogical University Master's degree in pedagogical theory and history

Abstract

The article discusses the essence and importance of granting public legal entity status to higher education institutions in Azerbaijan. The transformation of universities into public legal entities serves as a value that ensures their independent functioning, highlighting the positive aspects of granting this status to higher education institutions. Additionally, the article addresses various issues related to scientific management during the transformation of Azerbaijan State Pedagogical University (ADPU) into a public legal entity. The activities and directions of ADPU are reflected in the provisions of the "Charter of Azerbaijan State Pedagogical University."

Keywords: Higher educational institution, public legal entity status, Charter, Azerbaijan State Pedagogical University

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT PEDAQOJİ UNIVERSİTETİNİN PUBLİK HÜQUQİ ŞƏXSƏ ÇEVİRLMƏSİ VƏ ELMİ İDARƏETMƏDƏ ONUN ROLU

Xülasə.

Məqalədə Azərbaycan ali təhsil müəssisələrinə publik hüquqi şəxs statusunun verilməsinin mahiyyəti və əhəmiyyətindən bəhs edilir. Universitetlərin publik hüquqi şəxsə çevrilməsi müstəqillik fəaliyyətini təmin edən dəyər kimi çıxış edir və ali məktəblərdə bu statusun verilməsinin müsbət tərəfləri yer alır. Bundan başqa Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin publik hüquqi şəxsə çevrilməsi zamanı elmi idarəetmə fəaliyyətinin bir sıra məsələlərinə toxunur. “Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Nizamnaməsi”nə əsasən fəaliyyət istiqamətləri müddəalarla öz əksini tapmışdır.

Açar sözlər: Ali təhsil müəssisəsi, publik hüquqi şəxs statusu, Nizamnamə, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Ali təhsil müəssisələrində publik hüquqi şəxs mexanizminin tətbiqi vacib bir addımdır. Bu mexanizmin tətbiqi ilə universitetlər maliyyə məsələləri ilə bağlı qərarları müstəqil verir. Əvəllər bu maliyyələşmə dövlət tərəfindən həyata keçirilirdisə, artıq publik hüquqi şəxs statusu verildikdən sonra ali məktəbin özü nəzarət edir. Lakin bu zaman dövlət də öz dəstəyini göstərməyə davam edir.

Publik hüquqi şəxs statusu ali məktəblərin özünü tanıması, müstəqillik fəaliyyətini təmin edən dəyərlərdəndir. Publik hüquqi şəxs dedikdə, hər hansı bir universitetin layihə irəli sürməsi və bu layihədən də əldə etdiyi qazancı universitetin xeyrinə sərf etməsidir. Universitet əldə etdiyi qazancı istər universitetin maddi-texniki bazasının inkişafına, istərsə də müəllim heyətinin əmək onlar elmin inkişafına şərait yaradan daha çox layihələr irəli sürməyə çalışır və qazanc əldə edirlər. Bununla da universitetlər tək öz infrastrukturunu, maddi-texniki bazasını yaxşılaşdırmaqla, professor-müəllim heyətinin əmək haqqısının artırılması ilə bitmir, sosial vəziyyəti aşağı olan tələbələrə yardım etməyə çalışır.

Bundan başqa publik hüquqi şəxs mexanizmi tətbiq olunan universitetlər daha çox qazanc əldə etmək üçün özlərinə nəzarəti gücləndirirlər. Bu istiqamətdə fəaliyyətlərində korreksiyaları genişləndirə bilirlər. Bu imkanların verilməsi ali məktəblərdə müstəqil fəaliyyətin, özünə inamın və özünüdərk imkanlarının artmasına şərait yaradır. Öz növbəsində təbii ki, tələbələrin də yüksək ixtisaslı mütəxəssis olaraq hazırlaşmasına, həmçinin vətəndaş mövqeyinin formalaşmasına təsir göstərir.

Ali təhsil müəssisələrinə publik hüquqi şəxs statusunun verilməsi Azərbaycanda xarici tələbələrin təhsil almasına geniş imkanlar verəcək. Məsələn, universitetin yataqxanası yoxdursa və ya pis vəziyyətdədirsə həmin universitet bunun üçün öz layihəsini irəli sürəcək. Ola bilsin ki, yataqxananın tikintisində digər gəlirlər – imkanlı valideynlərin verdiyi ianələr, ödəniş toplantıları da təsir edə bilər.

Universitetlərə publik hüquqi şəxs statusu verilməsi universitetin gəlirinin artmasına bu işə öz növbəsində universitetin gələcək zamanda ixtisaslara görə fabrik, zavod, fermaların, təsərrüfat sahələrinin yaradılmasına şərait yaradacaq. Belə olan halda da xarici tələbələrin həmin universitetlərə marağı daha da artır. Bu baxımdan da əgər universitetlərimizin yataqxanası, sərbəstlik və müstəqillik genişliyi imkanları yaranarsa, texniki imkanları qaydasında olarsa xarici tələbələrin də Azərbaycana gəlib təhsil almaları daha da artacaq. Ali məktəblərdə publik hüquqi şəxs statusunun verilməsi yuxarıda sadalanan şəraitlərin yaradılması üçün geniş bir fürsət açır.

Azərbaycanın əksər universitetlərinin publik hüquqi şəxs statusu var. Bu da cəmiyyət üçün fayda verən, müəyyən mənada dövlətin dəstəyi ilə qurulmuş, onun mülkiyyətində olan bir müəssisə deməkdir. Azərbaycanda ilk olaraq bu status 5 ali təhsil müəssisəsinə verilmişdir. Bunlara Bakı Dövlət Universiteti, Bakı Mühəndislər Universiteti, Unec (Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti), Azərbaycan Dillər Universiteti, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti daxildir.

Universitetlərə publik hüquqi şəxs statusunun verilməsi təhsil haqlarından əlavə tədqiqat və digər vasitələrlə də gəlir əldə etmə imkanı yaradır. Bu yenilik tələbələrə müsbət təsir göstərir. Burada əsas məsələ universitetin müstəqil olaraq özünü təmin edən quruma çevrilməsi istiqamətli atdığı addımdır.

Universitetlərdə maliyyə məsələlərinə ciddi nəzarət olunmalı, əldə olunan gəlir hesabına sağlam rəqabət mühitini yaradılmalı, bununla da daha çox tələbələrin təhsilə əlçatanlığına şərait yaradılmalıdır.

Ali təhsil müəssisələrinin publik hüquqi şəxs statusunun verilməsi Azərbaycan Respublikasının prezidenti İlham Əliyevin universitetlərin yenidən təşkili haqqında imzaladığı sərəncama əsasən həyata keçirilir. Bu statusun verilməsi mahiyyət baxımından mütərəqqi bir addımdır.

Ali təhsil müəssisələri müstəqil olarsa bu da öz növbəsində inkişafa gətirib çıxarar. Universitetlərdən publik hüquqi şəxsə çevrilən universitetlər sırasında Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Univeristetinin publik hüquqi şəxs mexanizminin tətbiqinə nəzər yetirək.

Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 12 avqust 2022-ci il tarixli 302 nömrəli "Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin yenidən təşkili və Nizamnaməsinin təsdiq edilməsi haqqında" Qərarı ilə universitet Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin tabeliyində publik hüquqi şəxsə çevrilmişdir. (4)

Yeni qəbul olunmuş nizamnaməyə əsasən ictimai əhəmiyyətli fəaliyyətlə məşğul olan, "Təhsil haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunundakı müddəalara uyğun olaraq ali təhsil, həmçinin orta ixtisas, əlavə təhsil proqramlarını tətbiq edərək həyata keçirən, "Elm haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda isə fundamental, pedaqoji-metodiki, nəzəri-metodoloji və tətbiqi elmi tədqiqatlar aparan publik hüquqi şəxs olduğunu qeyd edir.

Azərbaycanda "Ali təhsil müəssisəsinin Nizamnaməsi"ndə qeyd edildiyi kimi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetində də ali idarəetmə orqanı Elmi Şuradır. Universitetin Himayəçilər Şurası strateji inkişaf məsələləri ilə bağlı idarəetmə orqanıdır. Bu orqan ictimai əsaslarla fəaliyyət göstərir. Himayəçilər Şurasının tərkibi Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi tərəfindən ən azı üç nəfər olmaqla təsdiq edilir. Universitetdə Himayəçilər Şurasının tərəfindən yaradılan Elmi-metodiki Şura vardır ki, bu da tədris-metodiki işlərin həyata keçirilməsi məsələlərini həyata keçirir.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin cari fəaliyyətinə rektor rəhbərlik edir. Rektoru vəzifəyə təyin edilməsi və onu vəzifədən azad edilməsi Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin qərarı ilə həyata keçirilir.

Nizamnaməyə əsasən, ali təhsil müəssisəsi təhsil kompleksi, kampus formasında olaraq da fəaliyyət göstərə bilər. Universitetin daxili strukturunda ali məktəbin profilinə uyğun elmi tədqiqat, istehsal, klinik, yaradıcılıq təşkilatları və müəssisəsi yaradıla bilər.

Belə ki, qeyd olunan universitetin əmlakı bir neçə vəsaitlərin hesabına formalaşır. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

- Nizamnamə fondu
- Təsisçinin ona verdiyi digər əmlak
- Fəaliyyətindən əldə olunmuş gəlir
- Dövlət büdcəsindən ayrılan vəsait
- Ödənişli təhsildən əldə olunan vəsait
- Qanunla qadağan olunmayan digər vəsaitlər
- Cəlb edilən investisiyalar
- İanələr, qrantlar

Universitet bilavasitə Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin müəyyənləşdirdiyi müvafiq sahibkarlıq fəaliyyət növləri ilə məşğul olmaqla da mənfəət əldə edə bilər. Bunun həyata keçirilməsi üçün universitet Nazirliyin icazəsi ilə təsərrüfat cəmiyyətləri yaratmaqla və ya həmin cəmiyyətin inkişafında iştirak edə bilər.

Universitetin fəaliyyəti zamanı əldə etdiyi gəliri, vəsaiti yalnız müəssisənin maddi-texniki bazasının inkişafına, təhsilin inkişafına, təhsilalan və təhsilverənlərin sosial müdafiəsinə, habelə normativ aktlarda əks olunan digər məqsədlərə yönəlir.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin nizamnaməsinə əsasən, universitetin fəaliyyəti aşağıdakı istiqamətlərdə aparılır:

2.1.1. bakalavriat təhsil səviyyəsində tam orta təhsil və orta ixtisas təhsili bazasında ayrı-ayrı ixtisasların təhsil proqramları üzrə genişprofilli ali təhsilli ehtiyacın hazırlanması; (5)

2.1.2. magistratura təhsil səviyyəsində ixtisaslaşmalar üzrə hər hansı ixtisas sahəsinin elmi tədqiqatı və ya keyfiyyətlə bağlı daha dərinlən öyrənilməsi; (5)

2.1.3. doktorantura təhsil səviyyəsində yüksək səviyyəli elmi kadrların hazırlanması, ixtisas və elmi dərəcələrin artırılması; (5)

2.1.4. orta ixtisas və əlavə təhsil proqramlarının hazırlanması; (5)

2.1.5. elmin müxtəlif sahələri və istiqamətləri üzrə tədqiqatlar. (5)

Nəticə. Ali təhsil müəssisələrinin publik hüquqi şəxs statusuna malik olmaqla yenidən təşkili idarəetmənin keyfiyyətinin artırılmasında maraqlı tərəflərin - ictimaiyyətin, işəgötürənlərin bu prosesdə iştirakını daha da genişləndirəcək. Öz növbəsində şəffaf və səmərəli idarəetmə mexanizmləri yaradacaq.

Yeni mexanizm Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti ilə bərabər digər publik hüquqi şəxsə çevrilmiş universitetlərdə də cavabdehliklə yanaşı hesabatlılığın artmasına zəmin yaradacaq. Bütövlükdə ali təhsil müəssisələrində idarəetmə sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsi də bu məqsədə xidmət edir.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. <https://www.yeniavaz.com/az/news/45337/tehsil-nazirliyi-ali-tehsil-muessiselerinin-publik-huquqi-sexs-statusu-almasi-barede>
2. <https://aztehsil.com/news/4234-ali-mktblr-publik-hquqi-xs-statusunda.html>
3. <https://azedu.az/az/news/58384-publik-huquqi-sexs-statusu-universitetlere-ve-ali-tehsil-sistemine-ne-verecek-tehlil>
4. <https://adpu.edu.az/index.php/az/x%C9%99b%C9%99r/262-adpu-publik-h%C3%BCquqi-%C5%9F%C9%99xs%C9%99-%C3%A7evirilib>
5. Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Nizamnaməsi



TARGETING CANCER AT ITS CORE: THE ADVANCEMENTS OF GENE THERAPY PROSPECTIVE

Parul Rajput,
Shivam Rajput*,
Chetan Vashist,
Ajesh Chauhan

Shivam Rajput, Hindu College of Pharmacy, Sonipat, Haryana, India.

Abstract

Gene therapy, an innovative method in the field of oncology, provides a possibly curative therapeutic choice for different types of cancer. Gene replacement entails substituting a faulty gene with a fully functional and healthy version of the same gene. This method has promise as a cancer treatment option, especially when compared to chemotherapy, which typically lacks specificity and can lead to non-specific harm. In order to be successful, this approach necessitates a comprehensive comprehension of the molecular biology behind the progression and transformation of cancer, as well as the creation of biological carriers that may be utilized to specifically target cancerous cells. This study presents a comprehensive examination of gene therapy for cancer, including an analysis of its mechanics, current applications, and prospective future advancements. The main strategies employed in gene therapy involve the utilization of viral vectors for delivering therapeutic genes, activation of tumor suppressor genes, suppression of oncogenes, and alteration of immune cells to boost their efficacy in combating cancer. Currently, gene therapy has not achieved the capability to fully substitute traditional medicines. However, the future of cancer treatment is looking brighter, as new medical procedures that will make cancer a manageable disease are likely to be employed, either as a stand-alone treatment or in conjunction with other current treatment options, because of a better understanding of the disease's mechanism.

Keywords: Gene Therapy; Cancer Treatment; Oncology; Targeted Therapy; Oncogenes; vectors.

UNLEASHING CAR-T CELL THERAPY'S POTENTIAL IN NEURO-ONCOLOGY

Jui Gaikwad

Tbilisi State Medical University

Background

The conventional cancer treatments like chemotherapy, radiation or surgery have possible side effects, however the recent advances in the immune based therapies like the Chimeric antigen receptor CAR-T cell therapy has altered cancer treatment dramatically as it has succeeded in the treatment of neurotoxicity and cytokine storm-associated encephalopathy. However, there are some obstacles in treating solid tumours with CAR-T cells.

Aim:

To review the current literature on the role of CAR-T cells in brain cancer treatment and immunotherapy.

Keywords:

Chimeric antigen receptor (CAR), T cell therapy, cancer, immunotherapy, anti-tumour

Methodology:

An extensive search of databases such as PubMed and Google Scholar was done. The review summarizes the recent findings regarding the association between CAR-T cells and cancer treatment along with the underlying mechanisms.

Results:

1. There can be serious side effects like cytokine release syndrome which causes neurotoxicity. The level of neurotoxicity is related to the inflammatory cytokines in CSF and not on the amount of CAR T-cells present leading to symptoms like seizures, inability to move or speak and sometimes coma.
2. The most reliable way to deliver CAR T-cells is through brain's ventricular system (ICV) or directly into tumour cavity (ICT) since it causes lesser side effects and work more efficiently.
3. Choosing antigens precisely is crucial as they aren't tumour-specific, therefore, to avoid mistargeting by CAR-T cells. Eventually T cells entering solid tumours may stop working due to exhaustion and N4ra proteins resist tumours by shrinking them and reducing the size.
4. The glioblastoma multiforme microenvironment consists of prostaglandins and TGF- β which reduces the CAR T cell activity since they suppress the immune response.

Conclusion:

CAR T-cell therapy is used to treat cancer but can also cause neurotoxicity and other side effects which is related to substances in the CSF. CAR T-cell should be given directly into the



brain's ventricular system for efficacy. It is important to select the right antigens to avoid attacking healthy cells and make it easier for CAR T-cells to fight the tumour effectively inspite of the presence of substances in the GBM that suppress CAR T-cell activity.

References:

1. Afonso, Mariana, and Maria Alexandra Brito. 2022. "Therapeutic Options in Neuro-Oncology" *International Journal of Molecular Sciences* 23, no. 10: 5351. <https://doi.org/10.3390/ijms23105351>
2. Daniel B Rubin, Husain H Danish, Ali Basil Ali, Karen Li, Sarah LaRose, Andrew D Monk, David J Cote, Lauren Spendley, Angela H Kim, Matthew S Robertson, Matthew Torre, Timothy R Smith, Saef Izzy, Caron A Jacobson, Jong Woo Lee, Henrikas Vaitkevicius, Neurological toxicities associated with chimeric antigen receptor T-cell therapy, *Brain*, Volume 142, Issue 5, May 2019, Pages 1334–1348, <https://doi.org/10.1093/brain/awz053>
3. Yoo, H.J., Harapan, B.N. Chimeric antigen receptor (CAR) immunotherapy: basic principles, current advances, and future prospects in neuro-oncology. *Immunol Res* 69, 471–486 (2021). <https://doi.org/10.1007/s12026-021-09236-x>

TRANSDERMAL DRUG DELIVERY SYSTEM

Pooja Rasal^{1*}

Department of Pharmacology, JES's SND College of Pharmacy, Babhulgaon, Dist. Nashik, India.^{1*}

Gaurav Kasar²

Department of Pharmacology, Vithai Pandit Deore Institute of Pharmacy, Shirsondi, Tal. Malegaon, Dist. Nashik, India.^{2*}

ABSTRACT:-

Transdermal delivery represent an attractive to oral delivery of drugs and is poised to provide an alternative to hypodermic injection. TDDS are defined as self contained discrete dosage forms which are also known as "Patches." TDDS are dosage form design to deliver the therapeutically effective amount of drug across a patients skin. For thousands of year people have placed substance on the skin for Therapeutic effects and in modern Era a variety of topical formulation has been developed to treat local indication. The first transdermal system for systematic delivery- a three day patch that delivers scopolamine to treat motion sickness was approved for use in United States in 1979. The main objective of Transdermal drug delivery system is to deliver drug into systematic circulation through skin at predetermined rate with minimal interest and intra patient variation. A decade later nicotine patches become the first Transdermal blockbuster rising the profile of transdermal delivery in medical and for public in General. Today there are Nemours transdermal delivery system for such drug as estradiol, fentanyl, lidocaine and testosterone. Combination Patches containing more than one drug for contraception and hormone replacement a ion theoretic and ultrasonic delivery system for analgesia. For understanding the concept of TDDS it is important to know the structure and biochemical features of human skin and those characteristics which contributes to barrier function and the rate of drug access into the body via skin. The skin act as a formidable barrier to the penetration of drugs and other chemicals, it does have certain advantages which make it an alternative route for systematic delivery of drug.

Keyword:- Transdermal drug delivery, patch, analgesia, nicotine, hypodermic injection



EMPOWERING HEALTH THROUGH IOT-DRIVEN PREDICTIVE MONITORING FOR COST-EFFICIENT CARE

Dhulasiraman M
II YEAR ECE
R.M.K.ENGINEERING COLLEGE

Abstract:

Health technology rapidly grows, aiding illness prediction and swift medication access. Researchers enhance disease prediction systems. Remote health monitoring, crucial for elders, is simplified by IoT devices, preventing serious issues. Modern health technology rapidly advances, prioritizing prompt illness prediction and medication access, bypassing the time-consuming and costly doctor visits and tests. Researchers actively contribute to developing new disease prediction systems or enhancing existing ones. Daily tasks involve challenging continuous monitoring of home patients, crucial for aging individuals, necessitating occasional health updates to doctors for potential life-saving interventions. Widespread health monitoring issues persist due to the lack of suitable solutions, leading to serious medical complications for individuals. To address this, numerous IoT devices, such as AD8232, MAX30102, ball tilt sensor, and ESP8266, automatically monitor patient health, offering a cost-effective and accessible healthcare solution. IOT based patient health tracking system effectually monitors the health status of patient and save their survives on schedule.

DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING OF LATTICE STRUCTURES

Lkadi Omar

Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

ORCID ID: 0000-0002-2004-4102

Nassraoui Mohammed

Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

ORCID ID: 0000-0002-2272-2149

Bouksour Otmane

Laboratory of Mechanics, Production and Industrial Engineering, LMPGI, Higher School of Technology of Casablanca, ESTC, Hassan II University of Casablanca, Morocco.

ORCID ID: 0000-0003-0532-6600

ABSTRACT

Additive manufacturing builds objects from digital files layer by layer. Nowadays, additive manufacturing technologies are in full development, and are used in several industrial fields. It has a significant benefit, including mass reduction, design freedom, waste reduction and rapid prototyping with a wide selection of material to use. Design for additive manufacturing (DfAM) has increased to provide several recommendations based on practical design methodology during the product design process. In other hand, researchers have recognized the potential of lattice structures for various applications. This paper explores trends, issues, and challenges in design for AM, and propose a methodology for DfAM for lattice structure. It has been found that there is lack of understanding of the process, method, tools applied in design for additive manufacturing process.

Keywords: : Additive Manufacturing, Fused Deposition Modeling (FDM), Lattice Structures, Design Optimization, Topology Optimization.



**EFFECT OF MICROPLASTICS ON MICROBIOLOGICAL PROPERTIES OF
DEGRADED ULTISOLS IN NSUKKA SOUTH EASTERN NIGERIA**

***Azuka, C. V.
Okonkwo, P.C.**

Department of Soil Science, University of Nigeria, 410001 Nsukka, Enugu State Nigeria

Abstract

This study investigated the effects of microplastics thickness and application rates on microbiological properties (biomass carbon, biomass nitrogen, microbial respiration) of a degraded Ultisols in Nsukka, southeastern Nigeria. Treatments consisted of two microplastics thicknesses (2.5 mm and 1.5 mm) applied at four rates (0% w/w, 5% w/w, 10% w/w and 20% w/w) to a 25 g of soil. The treatments were arranged as a 2x4 factorial in a completely randomized design (CRD) and replicated three times. The well-watered soil-microplastics mixture placed in a dessicator was fumigated using ethanol-free chloroform, then left for 24 hours in the darkroom before incubation that lasted for 21 days. Results showed significant effects of microplastics thickness on soil biomass carbon, soil biomass nitrogen, and soil respiration, with thicker microplastics (2.5 mm) having higher values compared to thinner microplastics (1.5 mm). The results also showed that the application rates of the microplastics had significant ($P < 0.05$) effects on soil biomass carbon, soil biomass nitrogen, and soil respiration. Generally, the results showed that soil biomass carbon, soil biomass nitrogen, and soil respiration decreased as microplastic rates increased from 0% w/w to 20% w/w of soil. Significant ($P < 0.05$) interaction effects between microplastics thickness and rate of application were observed on all microbiological parameters. Overall, the findings suggest that microplastics can negatively impact soil microbial biomass and activities, with potential implications for soil nutrient cycling and ecosystem functioning, especially at higher microplastics loads. Further research is needed to understand the long-term consequences of microplastics pollution in soil ecosystem.

Keywords: Soil degradation, pollution, soil ecosystem, nutrient cycling, microplastics



MICROBIAL MEDIATED BIOREMEDIATION OF OIL SPILLS AND LEAKAGE

Priyam Sarmah¹

Sagarika Sarma²

¹Department of Zoology, Gauhati University, India, Assam, Guwahati-14

²Department of Botany, Gauhati University, India, Assam, Guwahati-14

ABSTRACT

Petroleum, a pivotal resource that catalyzed modern societies, has revolutionized economies, powering machinery, transportation, and facilitating global trade. Despite its myriad benefits, petroleum industry activities have led to hydrocarbon contamination, a pervasive global issue. Oil spills and pollution in aquatic environments introduce hazardous organic compounds like polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) into the food chain, posing significant risks to human health and ecosystems. Extensive research underscores their toxicity and the urgent imperative for soil and marine remediation efforts, compelling experts to focus intensely on this issue. Traditional remediation methods for polluted water primarily employ physical and chemical technologies, effective on smaller contamination scales but often requiring time-intensive processes and subsequent treatment with standard chemical and biological methods. High setup and operational costs of these systems pose significant barriers. Thus, there is a pressing need for innovative and efficient strategies to tackle widespread oil contamination. Bioremediation, utilizing biological agents, emerges as an economically and ecologically viable alternative to conventional methods. Its application in hydrocarbon-contaminated areas leverages native species' biodegradation capabilities, exogenous microorganisms, or inoculated microbial communities. Effective oil spill bioremediation hinges on the metabolic prowess of microorganisms adapted to hydrocarbon exposure, evolving through genetic modifications and selective enrichment. In this context, bacterial action exemplifies efforts to mitigate petroleum hydrocarbon-induced contamination.



ELECTRICITY GENERATION FROM EXHAUST GAS

S.MUGESH,B.AVINASH.

GUIS.SARAVANAN,C.M.RAGURAMAN.

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING,
ANNAMALAI UNIVERSITY,ANNAMALAI NAGAR ,TAMILNADU-608002.

ABSTRACT

The current world wide trend of increasing transportation is responsible for increasing the use of internal combustion engines. I.C engines ,the devices with a high energy usage and low efficiency because roughly 75% of the energy produced during combustion is lost in the exhaust and in the coolant of the engine in the form of heat.As a huge amount of energy is lost, there is urgent need to design a advice to trap this loss. This paper proposes and implements a waste heat recovery system using a thermoelectric generator (TEG) designed for four stroke I.C.engine.The system converts the waste heat from the exhaust manifold into electrical energy using a TEG. The output is then boosted by a Joule Thief converter to run the required load or to charge a battery. The experimental results demonstrate that the proposed system recovers considerable amount of waste heat which can be used to power some auxiliary automobile devices.

Internal Combustion engines have been utilized for transportation and other needs for a long time. These engines have proven to be an effective source of energy. However, a lot of the energy produced by these engines goes waste and unutilized. In today's age of fuel crisis, wastage of energy produced through engines cannot be tolerated. This work aim's at reclaiming energy going wasted through the silencer of engines. Using devices called Peltier Modules, the heatenergy present on the silencer are converted into useful electrical energy.



OPTIMUM DESIGN OF REINFORCED CONCRETE CANTILEVER ANT COLONY OPTIMIZATION ALGORITHM

Mehdi Shalchi Tousi

Engineer, Department of Engineering Faculty of Ahle Beyte international University, Tehran, Iran)

Abstract

In this paper, the optimization of reinforcement cantilever concrete retaining walls are performed by ant colony algorithm for wall cost and weight. This algorithm has been inspired from intelligent foraging behavior of the Ant Colony. In order to investigate the capability of this algorithm, the obtained results are compared with the other literature. Based on these results, the Ant Colony algorithm is able to minimize the wall cost and weight. Another research is performed to investigate the effect of optimization in comparison with conventional manual design. It shows that the optimization can significantly reduce the cost and weight of the wall. Moreover, two kinds of reinforcement concrete cantilever retaining walls with more variables and constraints are presented and compared with each other. The suggested walls are T-shape wall with variables thickness in stem and normal T-shape wall. These comparisons are performed for two objective function; cost and weight of the wall. In addition, the effect of initial parameters such as unit weight of soil and stem height are investigated by sensitivity analysis. All results show that the Ant Colony algorithm is robust to optimize the cost and weight of reinforcement concrete cantilever retaining wall.

Keywords reinforcement concrete cantilever retaining wall, ant colony algorithm, optimization, sensitivity analysis, objective functions, wall cost and weight, T-shape walls.



"THE ROLE OF PLANT-BASED DIETS IN PROMOTING HEALTH AND PREVENTING CHRONIC DISEASES: A COMPREHENSIVE REVIEW":

Abubakar Mannir Rawayau

ABSTRACT

Diets based primarily on plants have attracted attention for their ability to improve health and lower the risk of chronic illnesses. The benefits of plant-based diets in many areas of health and illness prevention are summarized in this thorough assessment of the available research. Starting with the nutritional makeup of plant-based diets, the review emphasizes how rich in fiber, antioxidants, phytochemicals, and important vitamins and minerals these diets are. The anti-inflammatory, antioxidant, and gut micro biota-modulating qualities of the diets, which support immunological and metabolic health together, are facilitated by these bioactive substances. Plant-based diets have a significant impact on cardiovascular health; they are known to lower blood pressure, improve lipid profiles, and lower the risk of coronary heart disease. The study also looks at how plant-based diets affect type 2 diabetes and metabolic syndrome, with a focus on the benefits in glycemic control, insulin sensitivity, and weight management that have been shown in clinical trials. Additionally, the analysis assesses the relationship between plant-based diets and a decreased risk of cancer, citing epidemiological data that suggests those who follow plant-rich eating habits have a reduced incidence of several cancers. The preventive effects of plant-based diets against inflammation, oxidative stress, and carcinogen metabolism are among the mechanisms that have been hypothesized. Additionally, the study looks at the potential advantages of plant-based diets for long life and healthy ageing, including how they might improve cellular health, lower systemic inflammation, and alters pathways linked to ageing. The article also covers practical aspects of implementing and sustaining plant-based diets, such as methods for ensuring adequate nutrition and removing obstacles like cultural preferences and food accessibility. The study ends by underlining the



increasing amount of evidence that plant-based diets are a viable and successful dietary approach for promoting general health and reducing chronic diseases.

Keywords: Plant-Based Diets, Health Promotion, Chronic Disease Prevention, Nutrition, Diet and Health, Vegan Diet, Vegetarian Diet, Disease Prevention

Introduction:

In recent decades, the global burden of chronic diseases, such as cardiovascular disease, type 2 diabetes, and certain cancers, has escalated, posing significant challenges to public health systems worldwide (World Health Organization, 2020). Dietary patterns play a crucial role in the development and prevention of these chronic conditions, making dietary interventions a cornerstone of preventive medicine and public health strategies (Hu, 2002).

Among various dietary approaches, plant-based diets have garnered considerable attention for their potential health benefits. Plant-based diets emphasize the consumption of plant-derived foods, including fruits, vegetables, whole grains, legumes, nuts, and seeds, while minimizing or excluding animal products and processed foods (Satija *et al.*, 2017). This dietary pattern not only aligns with sustainable food practices but also offers a multitude of health advantages.

The nutritional composition of plant-based diets is rich in fiber, antioxidants, phytochemicals, and micronutrients, which collectively contribute to their protective effects against chronic diseases (Craig, 2009). These bioactive compounds possess anti-inflammatory, antioxidant, and immune-modulating properties, which are crucial for maintaining physiological homeostasis and reducing disease risk (Jaceldo-Siegl *et al.*, 2017).

Numerous epidemiological studies have consistently demonstrated that adherence to plant-based diets is associated with lower incidences of cardiovascular disease (Orlich *et al.*, 2013), type 2 diabetes (Satija *et al.*, 2016), and certain cancers (Key *et al.*, 2014). Mechanisms underlying these protective effects include improvements in lipid profiles, blood pressure



regulation, insulin sensitivity, and modulation of oxidative stress and inflammation pathways (Ros *et al.*, 2010; Satija *et al.*, 2017).

Furthermore, emerging research suggests that plant-based diets may contribute to longevity and healthy aging. Long-term cohort studies have linked higher intake of plant foods with reduced mortality rates and improved overall health outcomes in older adults (Chai *et al.*, 2019). These findings underscore the potential of plant-based diets not only in disease prevention but also in enhancing quality of life and extending healthy lifespan. Despite the growing body of evidence supporting the health benefits of plant-based diets, challenges remain in promoting widespread adoption and ensuring nutritional adequacy, particularly in diverse populations with varying cultural and socioeconomic backgrounds (Le and Sabaté, 2014). Addressing these challenges requires a nuanced approach that considers individual preferences, access to affordable plant-based foods, and education on balanced dietary choices. In light of these considerations, this comprehensive review aims to synthesize current knowledge on the role of plant-based diets in promoting health and preventing chronic diseases. By critically evaluating existing literature and discussing potential mechanisms, this review seeks to provide insights into the scientific basis for recommending plant-based diets as a viable strategy for improving public health outcomes globally.

Nutritional Composition of Plant-Based Diets

Plant-based diets are characterized by their rich array of nutrients, including fiber, antioxidants, phytochemicals, vitamins, and minerals (Craig, 2009). These components are integral to the health-promoting effects of plant-based diets, contributing to their anti-inflammatory, antioxidant, and immune-modulating properties (Jaceldo-Siegl *et al.*, 2017).

Plant-Based Diets and Cardiovascular Health

Plant-based diets have been consistently associated with improved cardiovascular health outcomes. Studies have shown that these diets can lower blood pressure (Satija *et al.*, 2017),



improve lipid profiles by reducing LDL cholesterol levels and increasing HDL cholesterol levels (Ros *et al.*, 2010), and reduce the risk of coronary heart disease (Orlich *et al.*, 2013). Mechanisms include the high fiber content promoting satiety and reducing cholesterol absorption, as well as the presence of phytochemicals that support endothelial function and reduce inflammation (Satija *et al.*, 2017).

Plant-Based Diets and Metabolic Health and Type 2 Diabetes

Evidence suggests that plant-based diets can improve insulin sensitivity, enhance glycemic control, and reduce the risk of type 2 diabetes (Satija *et al.*, 2016). These effects are attributed to the lower glycemic load and higher fiber content of plant-based foods, which stabilize blood sugar levels and improve insulin response (Satija *et al.*, 2016).

Plant-Based Diets and Cancer Prevention

Adherence to plant-based diets has been associated with a lower risk of certain cancers, such as colorectal, breast, and prostate cancers (Key *et al.*, 2014). Phytochemicals, antioxidants, and fiber in plant foods are believed to play protective roles against carcinogenesis by reducing oxidative stress, inflammation, and regulating hormone metabolism (Key *et al.*, 2014).

Plant-Based Diets and Longevity and Aging

Longitudinal studies have linked plant-based diets with longevity and healthy aging outcomes. Higher intake of plant foods has been associated with reduced mortality rates and improved overall health outcomes in older adults (Chai *et al.*, 2019). The anti-inflammatory and antioxidant properties of plant-based diets contribute to these benefits, supporting cellular health and mitigating age-related decline (Chai *et al.*, 2019).

Practical Considerations and Challenges

Adopting a plant-based diet requires careful consideration of nutritional adequacy and practical challenges, such as access to affordable plant foods and cultural preferences (Le and Sabaté, 2014). Strategies to ensure balanced nutrition include diversifying food choices, planning meals



that meet nutrient requirements, and possibly incorporating fortified foods or supplements (Le and Sabaté, 2014).

Future Directions and Recommendations

Future research should focus on elucidating specific mechanisms through which plant-based diets exert their health benefits, conducting randomized controlled trials to confirm these findings, and exploring cultural adaptations to promote widespread adoption (Ros *et al.*, 2010). Public health strategies should emphasize education, policy interventions, and culinary innovations to facilitate the transition to plant-based eating patterns (Ros *et al.*, 2010).

References

- Chai, B., Guo, F., & Lai, J. (2019). Association between plant-based diets and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 179(6), 791-801. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.0581
- Craig, W. J. (2009). Health effects of vegan diets. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1627S-1633S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736N
- Hu, F. B. (2002). Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Current Opinion in Lipidology*, 13(1), 3-9. doi: 10.1097/00041433-200202000-00002
- Jaceldo-Siegl, K., Knutsen, S. F., & Sabate, J. (2017). Adherence to plant-based diets: results from the Adventist Health Study 2. *Journal of Nutrition*, 147(12), 2040-2047. doi: 10.3945/jn.117.254189
- Key, T. J., Appleby, P. N., & Spencer, E. A. (2014). Cancer incidence in vegetarians: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Oxford). *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5), 1620S-1626S. doi: 10.3945/ajcn.2009.26736O
- Le, L. T., & Sabaté, J. (2014). Beyond meatless, the health effects of vegan diets: findings from the Adventist cohorts. *Nutrients*, 6(6), 2131-2147. doi: 10.3390/nu6062131
- Orlich, M. J., Singh, P. N., & Sabaté, J. (2013). Vegetarian dietary patterns and mortality in Adventist Health Study 2. *JAMA Internal Medicine*, 173(13), 1230-1238. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.6473
- Ros, E., Martínez-González, M. A., & Estruch, R. (2010). Mediterranean diet and cardiovascular health: Teachings of the PREDIMED study. *Advances in Nutrition*, 1(1), 8-16. doi: 10.3945/an.110.100735
- Satija, A., Bhupathiraju, S. N., & Hu, F. B. (2017). Plant-based diets and cardiovascular health. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 27(8), 566-573. doi: 10.1016/j.tcm.2017.05.002



Satija, A., Bhupathiraju, S. N., & Rimm, E. B. (2016). Plant-based dietary patterns and incidence of type 2 diabetes in US men and women: results from three prospective cohort studies. *PLOS Medicine*, 13(6), e1002039. doi: 10.1371/journal.pmed.1002039

World Health Organization. (2020). Noncommunicable diseases. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>



NANOPARTICLES AND NEURODEGENERATIVE DISORDERS: ENHANCING CNS THERAPEUTICS AND STIMULANT EFFICACY

Huma Ikram^{1*},
Darakhshan Jabeen Haleem^{1,2},
Muhammad Raza Shah³

¹Neurochemistry and Biochemical Neuropharmacology Research Unit, Department of Biochemistry,
University of Karachi, Karachi-75270, Pakistan

²Dr. Panjwani Center for Molecular Medicine and Drug Research, International Center for Chemical
and Biological Sciences, University of Karachi, Karachi, 75270, Pakistan

³H.E.J. Research Institute of Chemistry, International Center for Chemical and Biological Sciences,
University of Karachi, Karachi 75270, Pakistan

ABSTRACT

Nanoparticles have emerged as a revolutionary tool for the remedy of neurodegenerative disorders, imparting new hope for Alzheimer's, Parkinson's, and Huntington's diseases. Therapeutic ability of nanoparticles could remodel central nervous system (CNS) therapeutics by improving drug delivery, absorbance, and efficacy of CNS stimulants. Due to their physicochemical properties, nanoparticles can traverse the blood-brain barrier, supplying focused delivery of healing agents at once to affected neural tissues, thereby lowering systemic toxicity and improving clinical effects. There are various forms of nanoparticles, along with liposomes, dendrimers, and metal nanoparticles, with their potential to treat neurodegenerative disorders. Furthermore, there are synergistic effects of making nanoparticles of CNS stimulants, highlighting advancements in improving cognitive features and neuroprotection. By integrating nanoparticles with conventional treatments, it's more feasible to reap sustained delivery and improved bioavailability of drugs, which can be essential for dealing with chronic neurological situations. Findings from current studies, clinical trial facts, and destiny perspectives on nanoparticle-based healing procedures are examined to provide comprehensive information of their function in neurodegenerative disorder treatment. Nanoparticles hold the promise of enhancing CNS therapeutics by potentiating stimulant efficacy, paving the way for modern remedy strategies.



Keywords: Nanoparticles, neurodegenerative issues, CNS therapeutics, CNS stimulants, drug transport, blood-brain barrier, neuroprotection



**DETERMINANTS OF RESIDENT'S SATISFACTION TOWARDS A CITY BRAND
IN THE MOROCCAN CONTEXT: A PROPOSED MODEL.**

Abderrahmane Mousstain 1

ORCID ID: 0000-0001-8345-7847

PhD student

1 Faculty of Juridical, economic and social Sciences Ain-Sebaa, Hassan II University of Casablanca

Ezzohra BELKADI 2

ORCID ID: 0000-0003-1290-4579

Professor

2 Faculty of Juridical, economic and social Sciences Ain-Sebaa, Hassan II University of Casablanca

Abstract:

This paper examines the intricate relationship between city brand attributes and resident satisfaction. By synthesizing existing models and empirical research, the study identifies five key dimensions influencing resident perceptions: activities, economy, public services, environment, and socialization. These attributes collectively shape residents' overall satisfaction with their city. A novel conceptual model is proposed, positing that a city's performance across these dimensions significantly impacts resident satisfaction. This model provides a framework for understanding the complex interplay between city attributes and resident experiences. The paper underscores the importance of further empirical research to validate the proposed model and explore the relative influence of different attributes across diverse urban contexts. By deepening our understanding of these relationships, policymakers and urban planners can develop strategies to enhance resident satisfaction and foster thriving city environments.

Keywords: resident satisfaction, city branding, conceptual model, city brand attributes



ENERGY EFFICIENT ARCHITECTURE: NAVIGATING GLOBALIZATION'S IMPACT ON ENERGY CONSUMPTION

Farhana Naz

Lahore college for Women University, Faculty of Arts and Social Sciences, Interior Design
Department, Lahore, Pakistan.

Abstract

The interplay between globalization and energy consumption presents a complex landscape marked by both challenges and opportunities for achieving energy efficiency. As globalization accelerates interconnectedness across nations, it drives increased energy demands, primarily fueled by conventional resources like coal and oil, which exacerbate the global energy crisis. This research explores the dynamics of globalization across economic, political, cultural, and technological dimensions and their direct implications on global energy usage. It addresses the resulting energy crisis and evaluates the dual role of globalization in both elevating energy demands and fostering technological innovations that may lead to increased energy efficiency. The analysis highlights the significant role of renewable energy sources and international collaboration in mitigating adverse impacts, emphasizing the need for equitable energy distribution and robust global governance to manage energy consumption effectively. The findings suggest a nuanced view where globalization can potentially reduce energy consumption through innovation and knowledge exchange, although the current dependency on fossil fuels presents substantial challenges. The conclusions drawn underscore the importance of strategic investments in renewable resources and enhanced cooperative frameworks to ensure sustainable energy solutions in the face of a rapidly globalizing world.

Keywords: *Energy efficiency, global governance, globalization, sustainability, technological innovation*



**THE IMPORTANCE, APPLICATION AND IMPACT OF WEBSITE
DEVELOPMENT ON E-COMMERCE: IMPLICATIONS OF ONLINE MARKETING
(SHOPPING) TO BUSINESS MANAGERS**

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Benjamin Johnson OLASIJU

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Solomon Abraham UKPANAHI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Abstract

The incorporation of Online-shopping technologies into business paradigm is fast ground in commercial organizations. More and more business firms are creating their websites for the purpose of online transactions where customers browse through their catalog and select the products of interest. Online shopping is an electronic business (e-commerce) generally considered to be the trading aspect where the exchange of data takes place so as to facilitate the payment of business transactions. According to Asbari, M. (2023), e-commerce is redefining traditional business models, reshaping consumer behavior and fostering global connectivity. This paper is mixed survey on the importance, application and impact of Website on e-commerce. The paper discussed the basic concept of online shopping. The paper also outlined some prospects and Issues of website on online marketing. Online Google form questionnaire instrument was used to collect vital information from respondents for the purpose of the paper discussion. In conclusion, the paper inferred that e-commerce has gained significance not only from business managers who affirmed that the platform generate new business opportunities but also for customers that asserted that the same sphere provides comparative shopping possibilities.

Keyword: Website, E-Commerce, Online Marketing (Shopping).

INTRODUCTION

Commercial organizations around the world are rapidly introducing Online-shopping



technologies into their businesses in order to increase their marketing opportunities. There are countless online-shopping strategies, including social media, blogging, PPC ads, and many more means but websites have proven to be the most

effective. A lot of business firms are setting up their websites; where customers are able to browse through their catalog and select the products of interest. A business can be accessible to customers 24x7 via its website; therefore, a well organized website can help to provide customers with direction and map to the business firm or store thereby assisting them in the location. It is very important to note that many customers are very busy and they may want to review the company's menu, products or services in advance. Many may want to compare the products and prices with other competitors. The company may even want to engage their customers, announce new or upcoming products and services in order to help the customers with alternative choices.

RELATED LITERATURE

The study of Ilxomovna, X. B., Ogli, G. R. C., & Qizi, K. S. Z. (2021) examines the importance of integrating online platforms in contemporary commerce to address the issues of expanding market and competition, the need for robust Cybersecurity measures and logistical challenges. According to Asbari, M. (2023), e-commerce is dynamically redefining traditional business models thereby reshaping consumer behaviour and fostering global connectivity. Gibson, P. R., & Edwards, J. (2004) highlighted the ability of e-commerce to enhance efficiency, improve responsiveness and reduce costs. Kedah, Z. (2023) emphasized the transformative impact of E-

commerce in the business realm on global markets. Akhmetova, Z., Baimukhanbetova, E., Belgozhakyzy, M., Alikbaeva, A., & Tulebaeva, N. (2020) mentioned that using online marketing strategy will help to foster growth, innovation and sustained success of business. Jyothi, C. Y., Gousia, S., & Arunakumari, G. (2015) outlined the essential role of e-commerce in expanding market reach, enhancing customer experiences and facilitating global trade.

Prospects of websites on Online Marketing

1. Serves as marketing platform:



One major benefit of good websites is that they can serve as the hub or nerve center of a firm's marketing activity or digital presence.

2. 24-hour market:



A business can be available and accessible to its customers 24x7 via its website. Some businesses may even choose to use a 24x7 chatbot service on their website in order to keep their customers engaged.

3. Establish strong credibility:



Potential customers can judge the quality of certain businesses by the quality of their websites. A good website therefore shows good impression about the quality offered by business.

4. Promote Effectiveness:



information that enhances their decisive choice on the product and services needed.

Issues of websites on Online Marketing

1. Shifting demand patterns:



Customers' preference on certain product categories tends to change due to alternative forgone. Since there are easier and cheaper options, customers' choice are shifted.

2. Power shift to customers:



In this case, customers often manipulate the business based on their accessibility to information and capacity to comparison store. The customers' access to online shopping usually aids shifted power to them rather than marketers.

3. Burden of Sales Tax:



This challenge involves the payment of Sales Tax on online transactions. Business firms or marketers are compelled by law to pay certain amount as online Sales Tax on every sale transaction.

4. Violation of Standards:



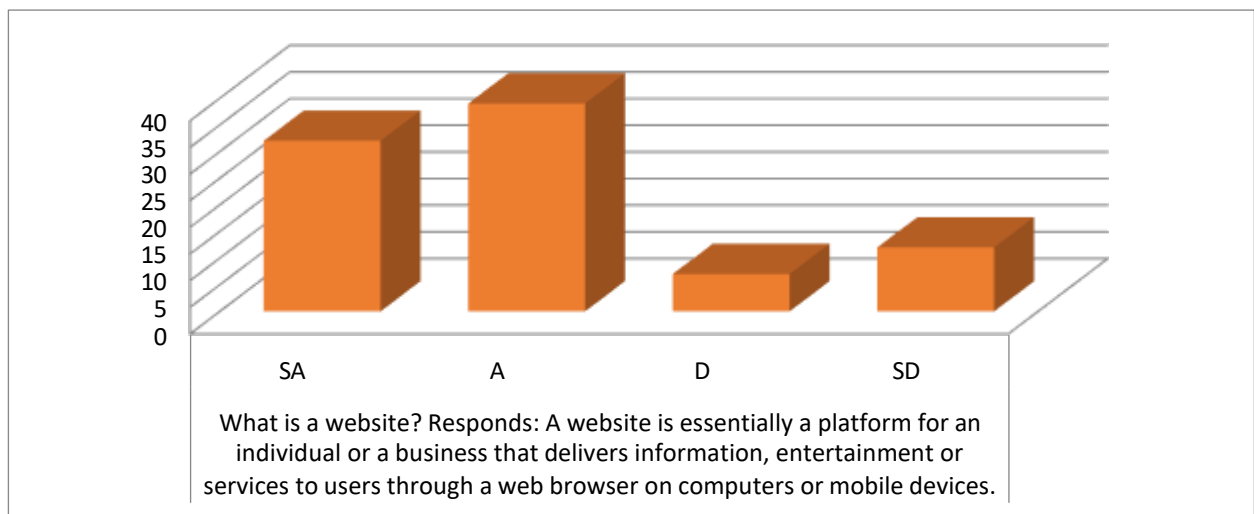
standards based on Online Privacy Protection Act.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a mixed study approach on the concept of online marketing; significance of website to e-commerce. The information used is based on the data collected from reference books, textbooks, journals, websites, etc. In order to collect data considered useful for the paper write-up, drafted copies of questionnaires were given to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.91 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of three months before completion.

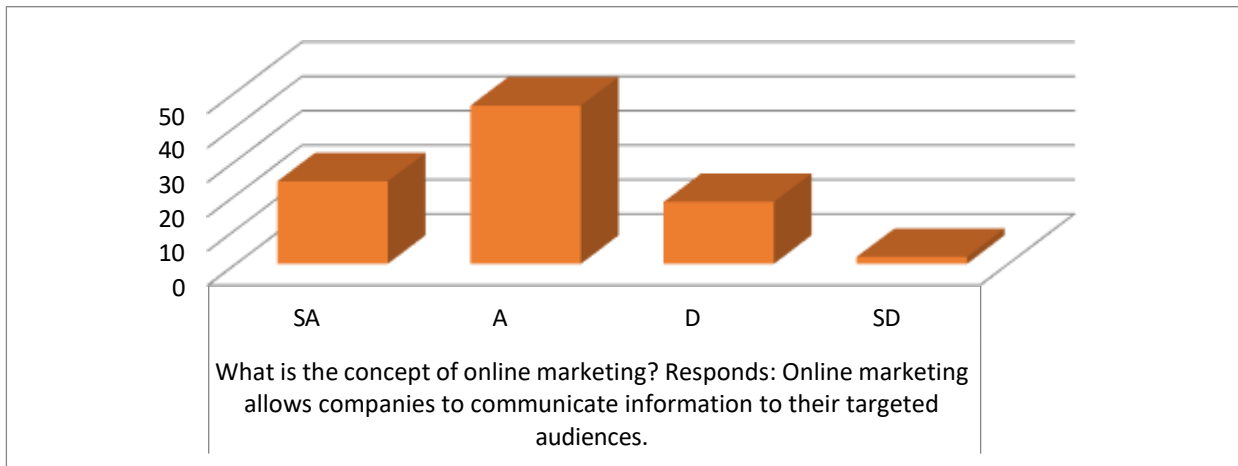
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



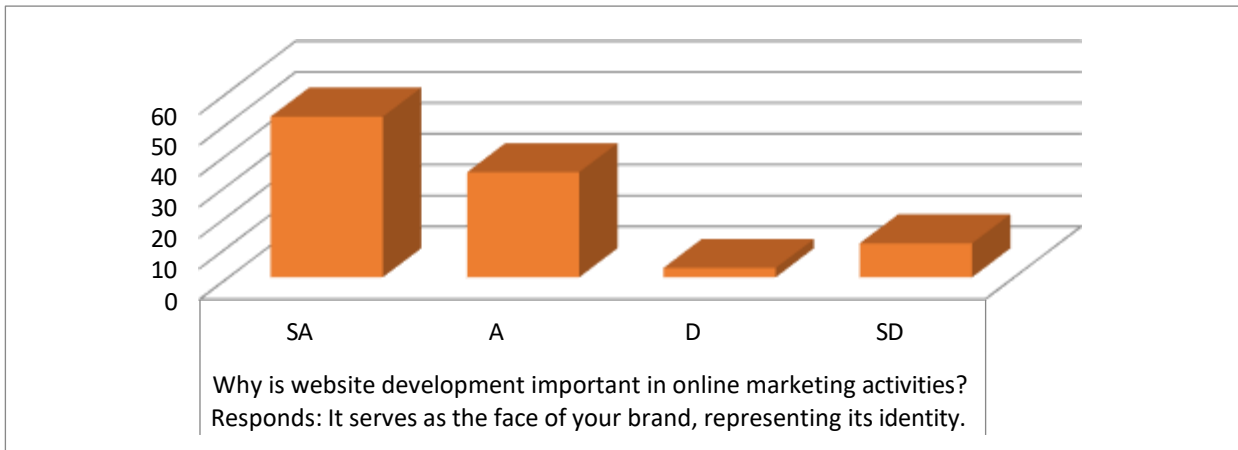
The graph plotted in figure 1 reveals that a substantial number of the respondents are following the trend of recent technological development in business domain. The respondents referred to 'a website' as being 'the platform in which an individual or a business can use to deliver information, entertainment or services through a web browser on computers or mobile devices. According to the respondents, a website can be used to create brand awareness and showcase a company's brand to prospective customers. The respondents also added that a website can be used to establish a company's image thereby letting its targeted audience to know what the business represent. According to the respondents, a website provides reliable information to its consumers.

Fig.2: Chat Analysis



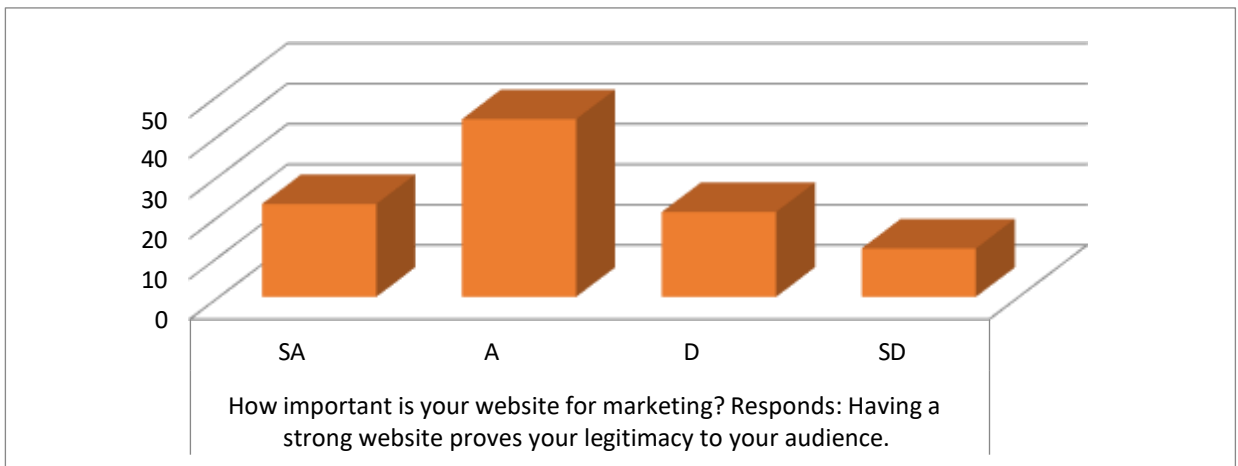
The graph plotted in figure 2 depicts that most of the respondents agree with the statement that online marketing allows companies to communicate information to their targeted audiences. Further to this, the respondents noted that a website is responsive and fully automated to online consumer behavior; meaning that an unlimited number of customers can get relevant, timely, and personalized information. The respondents also highlighted some techniques used for online marketing to include social media, email campaigns, search engine optimization (SEO), etc.

Fig.3: Chat Analysis



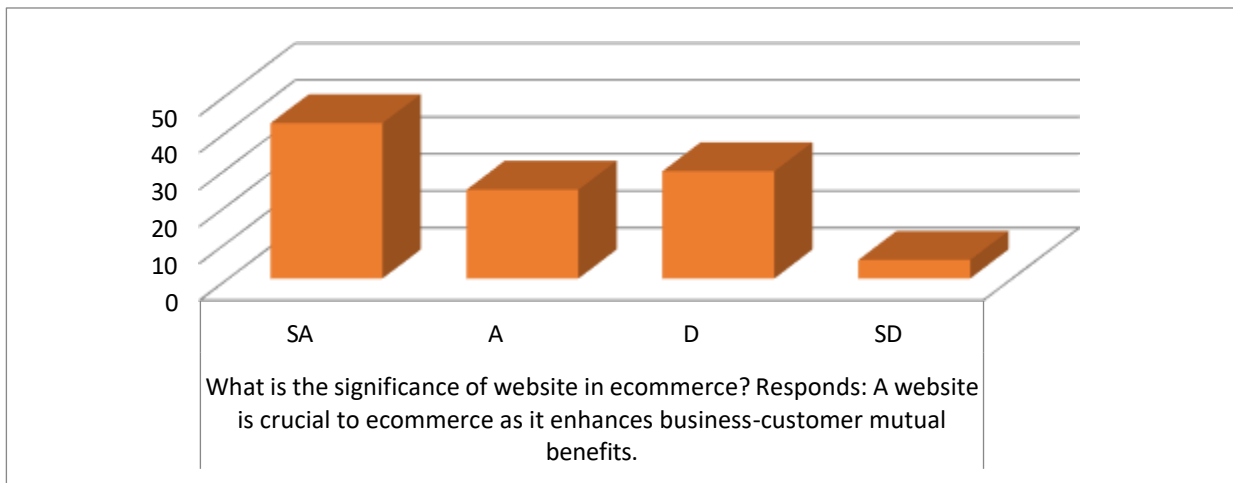
The graph plotted in figure 3 shows that a huge number of respondents concur with the statement that website development is important because it serves as the face of company’s brand, representing its identity. In other words, when a company align its web design with its business brand, the same is identified for effective online branding; therefore a well developed website earns credibility and fosters positive perception among its customers. Resultantly, the website offers a platform for showcasing the company’s business, enhances interaction with targeted audience and increase the chances of customers’ purchases.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 implies that greater number of the respondents asserted that having a strong website proves the company’s legitimacy to its audience. According to the respondents, the company is able to build its credibility and grow its digital awareness by designing a website that can connect its user with the needed information. The respondents also opined that having a website to back up the company’s brand will essentially help it to advertise its brand to potential customers. More so, a website can help to keep customers engaged by providing them with all the information they need about the company’s products and services.

Fig.5: Chat Analysis



The graph plotted in figure 5 indicates that some of the respondents inferably agree that a website is crucial to e-commerce as it enhances customer convenience, operates 24/7, strengthens brand identity, provides marketing opportunities, expands global reach and ensures maximum transaction security. According to the respondents, the website can help the company to spread its brand awareness, increase your revenue and reach new audience.

CONCLUSION

The paper discussion is centered on the importance, application and impact of Website on online marketing. Some of the prospects and issues of developing a website for online



marketing (trading) were outlined. The paper asserted that developing websites as a means for online marketing is a strategic move for any business seeking sustainable growth. A website that is easy to navigate will provides a good experience to users and more likely to attract customers thereby enhancing increased engagement and ultimately, higher revenue for a business. Conclusively, the paper infirmed that e-commerce has gained significance on the part of business managers who confirmed that new business opportunities are realized using online marketing platforms and as well on the part of customers that affirmed that it also provides comparative shopping possibilities.

REFERENCE LIST

- Akhmetova, Z., Baimukhanbetova, E., Belgozhakyzy, M., Alikbaeva, A. & Tulebaeva, N. (2020). The Development of e-Commerce Infrastructure in Modern Conditions. In E3S Web of Conferences. EDP Sciences. Vol. 159. Pp. 04028.
- Asbari, M. (2023). Scope of e-Business & e-Commerce to Business and Modern Life. Journal of Information Systems and Management (JISMA). Vol. 2(1). Pp. 33-38.
- Gibson, P. R. & Edwards, J. (2004). The Strategic Importance of e-Commerce in Modern Supply Chain. Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO). Vol. 2(3). Pp. 59-76.
- Ilxomovna, X. B., Ogli, G. R. C. & Qizi, K. S. Z. (2021). e-Commerce in a Modern Business System. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol. 11(4). Pp.506-510.
- Jyothi, C. Y., Gousia, S. & Arunakumari, G. (2015) e-Commerce: Role of e-Commerce in Today's Business. International Journal of Marketing and Technology. Vol. 5(10). Pp. 8-28.
- Kedah, Z. (2023). Use of e-Commerce in the world of Business. Startuppreneur Business Digital (SABDA Journal). Vol. 2(1). Pp. 51-60.



REDHELP: CONNECTING DONORS AND RECIPIENTS

**PRATTHIKA A T
NADELLA GEETHANJALI
NIRAIMATHI T M
PONMANI S
PRIYADHARSHINI D**

ABSTRACT

A friend in need is a friend in deed, they say. Well, what if we say, we can all be that 'friend'. Our project aims mainly at donating blood to the patients in need. There are blood banks already associated with hospitals that can fetch the required blood type for the patients. Our project is all about those emergency situations where the blood banks also run out of a particular blood type, that time the hospitals can't go around and seek for blood from random people checking if they are alcoholic are not. We serve to solve this problem by connecting volunteering blood donors with clean history of health, all checked up and loaded in our database, so that when there's an emergency breakout, we can seek help from that donor within the hospital's location radius via sending a SMS or a call to them based on their credentials from our database. We'll also be having an app that focusses on the donor's health profile and their location, mobile number, email id, etc. Later we also provide the donor with a certificate as an appreciation and also to promote more of blood donation. We also plan to enhance our project for organ donation in near future.

Keywords: Blood donors, blood type, blood bank, emergency, health profile.



LAC CULTIVATION TECHNOLOGY

GUNASEKAR G¹

¹Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Entomology, Chidambaram, India

¹ORCID ID: 0009-0007-2566-8348

SIVASURIYAN K²

²Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Chidambaram, India

²ORCID ID: 0009-0005-3481-8526

GOWRI SHANKAR S³

³Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Extension, Chidambaram, India

³ORCID ID: 0009-0001-1483-6285

PRITHIV R⁴

⁴Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Genetics and Plant Breeding,

Chidambaram, India

⁴ORCID ID: 0009-0001-1483-6285

KATHIRAVAN P⁵

⁵Annamalai University, Faculty of Agriculture, Department of Genetics and Plant Breeding,

Chidambaram, India

⁵ORCID ID: 0009-0008-5502-3863

ABSTRACT

The lac insect, *Kerria lacca Kerr* (Coccoidea: Homoptera) is well known for its valuable resin. It thrives on many host plants like Palas, Kusum, Flemingia and Ber etc. Lac cultivation involves pruning, inoculation, removal of phunki sticks, harvesting and lac scraping instruments. Farmer perform these operation manually with the traditional equipments includes secateurs, sickle, spade, knife, axe, shaw and scraping instruments and these traditional equipment needs modification to increase work efficiency and lac production. Lac constituents is used in various ways as in pharmaceutical industry, cosmetic industry, mirror coating, shoe polish, sealing material in post office etc and many other industry for various purpose.

Keywords: Lac, Resin, Crawler, Phunki sticks, Shellac



**THE CORRUPTING INFLUENCE OF POWER AND AUTHORITY: AN
EXPLORATION OF POSITIONAL PRIDE IN S. N.A AGORO'S PLAYS**

Augustina Ashionye-Obah Obamwonyi, PhD.

Department of Theatre and Film Studies Faculty of Humanities, Federal University Otuoke,
Bayelsa State, South South, Nigeria
ORCID ID: 0009-0003-6088-4274

Abstract

Positional pride is defined as a sense of self-worth or contentment with one's social or professional status, rank, or title. It is the sense of self-importance that comes with holding a position of influence, authority, or accomplishment within a specific organization or community. People might become arrogant when they reach a high level in their careers, receive a prominent title or post, or obtain recognition and respect within a specialized social group. The study investigates the negative impacts of rank pride on personal and institutional relationships, as shown in S.N.A. Agoro's plays. Positional pride, a widespread issue in Nigerian society, has negative repercussions such as isolation, conflict, and abuse of authority. Based on Psychoanalytic theory, the study adopts a qualitative methodology that combines close reading and thematic analysis to investigate the power dynamics and social interactions depicted in *Little Minds*, *The Query Institute*, and *Beyond Query*. By examining the plays via this lens, the study hopes to uncover how Agoro's works highlight the devastating power of positional pride and its far-reaching consequences for individuals and society. The findings will help us better grasp the influence of positional pride and show how literary works can help address social and psychological concerns.



**QUALITY CONTROL OF PRODUCTION PROCESS OF ORIGINAL GYUDON
AT PT XYZ**

Fauzan Naufal Santoso

College of Vocational Studies, IPB University, Bogor, West Java 16128, Indonesia

***Dwi Yuni Hastati**

ORCID ID: 0000-0002-0905-4086

College of Vocational Studies, IPB University, Bogor, West Java 16128, Indonesia

ABSTRACT

Quality control ensures that a set standard/specification is met. At PT XYZ, quality control for original gyudon products begins with receiving raw materials and continues through the manufacturing process to the finished product. Raw material supervision is done by testing and reviewing papers on arriving raw materials. Raw material testing is done using organoleptic procedures, which include looking at the raw material's color, aroma, appearance, and temperature and measuring the meat's dimensions, such as length, width, and thickness. Documents that must be verified include the Certificate of Analysis (CoA), the travel letter, and the halal certificate. Quality control of the production process is carried out by controlling each process, starting from the temperature and time of blanching the beef (beef slice) using a kajiwara machine set at 5 minutes and a temperature of 85°C, cooking the stock using a kajiwara machine set at a temperature of 50°C within 5 minutes, cooking the original gyudon using a combi oven with a temperature of 100°C within 25 minutes, and cooling the process using a blast freezer set to a temperature. Organoleptic tests were performed after blanching, cooking the broth, and cooking the original gyudon. After arranging the blast freezer on top, middle, and bottom trolleys, the product temperature is tested within a 15-25°C range. Then, 600 g of meat and 400 g of broth are weighed for one PC. Next, verify the packaging's seal. The completed product must be supervised, which includes testing it with a metal detector, inspecting the packaging for leaks, and monitoring the storage temperature. It may be determined that PT XYZ has performed effective quality control on original gyudon products and can reduce products that do not meet the criteria.



Keywords: Raw materials, original gyudon, quality control, production process



ELECTROCATALYTIC WATER SPLITTING FOR HYDROGEN PRODUCTION USING COMPOSITE METAL OXIDE CATALYSTS

Fasiha Kashif,

Dr. Muhammad Yasin Naz,

Dr. Shazia Shukrullah

Department of Physics, University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.

The widespread adoption of green hydrogen production plays a pivotal role in establishing a sustainable circular economy. This research explores a promising avenue for large-scale hydrogen production by leveraging Ni, Co, Al and Fe-based electrocatalysts as alternatives to noble metals, offering a cost-effective solution. This investigation focuses on the electrolysis process utilizing NiO, Al₂O₃, CoO, and Fe₂O₃ in a 1 M solution of (NaOH) and (KOH). Additionally, environmental and economic analyses are carried out to ascertain the overall impact and cost-effectiveness of the electrolysis process. These findings demonstrate profound insights into the performance, feasibility, and challenges associated with using aluminum, nickel, iron, and cobalt in electrolysis for hydrogen production. This composite catalyst electrode 1 produces hydrogen at the rate of 500 ml after 30 minutes of process electrode 2 and electrode 3 produces 263 ml and 249 ml respectively. The XRD, FTIR, SEM, and electrochemical techniques, including CV, EIS, and LSV were employed for the comprehensive characterization of the prepared material's electrodes. This involved the examination of morphology, structural analysis, identification of functional groups, assessment of stability under electrochemical conditions, and evaluation of ion diffusion ability. This study also explained the electrocatalytic mechanism involved in water splitting using these composite materials.



EXPLORING THE POTENTIAL APPLICATION OF RAW BENTONITIC CLAY RESOURCES SOURCED FROM NADOR-MOROCCO, IN THE CERAMIC FIELDS.

**Ayoub IMGIRNE^{1*},
Youssef ARKAME¹,
Achraf HARRATI¹,
Yassine Et-Tayea²,
Aboubakar MOUSTAPHA¹,
Chaouki SADIK¹**

¹ HASSAN II University, Faculty of Sciences Ben M'Sik, Laboratory of Physical Chemistry, Materials and Catalysis (LCPMC), Geomaterials and Materials for Energy Team, Casablanca, Morocco

² Hassan First University of Settat, Faculty of Sciences and Technology, Laboratory Physico-chemistry of Processes and Materials (PCPM), Research Team: Geology of Mining and Energy Resources (GRME), 26002, Settat, Morocco

This article explores the bentonite deposit in Rif Oriental, Nador-Morocco, conducting analyses in mineralogical, physicochemical, morphological, geotechnical aspects, and ceramic performance. Mineralogically, montmorillonite, K-feldspars, and plagioclase are the primary associations, with lesser amounts of calcite, dolomite, and quartz. SiO₂ and Al₂O₃ are the predominant chemical components. The deposit's swelling index and Atterberg limits vary widely, according to geotechnical data, although all samples show noteworthy swelling and plasticity characteristics. Ten representative bentonite samples (Oz 1-Oz 10) undergo ceramic assessment, showing good quality post-dry pressing and sintering at 1000°C, with exceptions of Oz 4, Oz 5, and Oz 8. As a result, the same production method is used to manufacture two mixtures (Oz M and Oz M1). The resultant ceramics are evaluated in terms of their morphological structure, porosity, macroscopic appearance, bulk density, water absorption, shrinkage, and tensile strength.

Keywords: Bentonite; Traditional ceramics; Technological properties; Sintering.



References :

A. Manni, A. Harrati, A. El Haddar, A. Chari, A. Sdiri, F.O. Hassani, A. El Bouari, I.-E.E.A. El Hassani, C. Sadik, Effects of lizardite addition on technological properties of forsterite-monticellite rich ceramics prepared from natural magnesite and dolomite, J. Constr. Res. 2 (2021),

A. Harrati, A. Manni, A. El Bouari, I.-E.E.A. El Hassani, C. Sadik, Elaboration and thermomechanical characterization of ceramic-based on Moroccan geomaterials: applications.

AYOUB IMGIRNE



UTILIZATION OF EXTRACTS FROM BIOMASS WASTE AS AN ECO-FRIENDLY AND EFFECTIVE INHIBITOR FOR CARBON STEEL CORROSION IN 1M HYDROCHLORIC ACID

Youssef ADNAN^{a*},
Brahim EL IBRAHIMI^b,
Nada Kheira SEBBAR,
Hassan OUACHTAK^b,
Abdelaziz AIT ADDI^a

^a Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

^b Faculty of applied sciences, Ait melloul, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco

^c Laboratory of Heterocyclic Organic Chemistry, Faculty of Sciences, Mohammed V University in Rabat, Morocco

Abstract

The objective of this study was to formulate a cost-effective, biodegradable, and environmentally sustainable corrosion inhibitor for carbon steel in 1M hydrochloric acid, utilizing extracts from biomass waste. Extracts derived from peanut shells were prepared and their adsorption behavior, as well as their protective effects on carbon steel, were investigated through electrochemical techniques, including potentiodynamic polarization (PDP) and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The findings revealed that the corrosion inhibition efficiency of the peanut shell waste extract exhibited an incremental trend with the extract concentration, attributable to the adsorption of the corrosion inhibitor onto the carbon steel surface. At a concentration of 1000 ppm, the inhibition efficiency reached 94% with the addition of 1 g/L KI to the solution. This investigation offers valuable insights into the underlying physical and chemical interactions between extract molecules and metal surfaces.

Keywords: biomass, corrosion inhibitors, carbon steel, green chemistry



EVALUATING SIGN-UP AND SIGN-IN PERFORMANCE IN CODEIGNITER AND CAKEPHP WITH APACHE JMETER

Faruku Muhammad Aliero¹

Hassan Umar Suru²

Muhammad Garba³

¹ICT Directorate, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero

²Department of Computer Science, Faculty of Physical Sciences, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero

³Department of Computer Science, Faculty of Physical Sciences, Kebbi State University of Science and Technology, Aliero

Abstract

Web applications frequently face performance challenges during crucial user authentication processes such as sign-up and sign-in, leading to slow response times and poor user experiences. Selecting and optimizing the appropriate PHP framework is essential for efficient user authentication. This study evaluates the performance of sign-up and sign-in functionalities in CodeIgniter and CakePHP using Apache JMeter. The study's objectives include implementing these functionalities in both frameworks, conducting performance tests to measure response times, throughput, and error rates, and analyzing the results. Dedicated environments were established, and identical functionalities were developed for a fair comparison. The findings revealed that CodeIgniter had superior response times, averaging 351 milliseconds for sign-up and 123 milliseconds for sign-in. In comparison, CakePHP had higher response times, with averages of 2226 milliseconds for sign-up and 1646 milliseconds for sign-in. Both frameworks exhibited a 0.00% error rate. This study offers valuable insights for developers in selecting the most suitable framework for their projects.

Keywords: Web applications, User authentication, Performance challenges, Response times, PHP framework, CodeIgniter, CakePHP



**EXPLOSIVE CLADDING OF AL 5052-SS 304 IN OPEN AIR AND UNDERWATER-A
COMPARATIVE STUDY**

**S. Sakthi Bhuvaneshwaran^a,
R. Akash^a,
S. Saravanan^{a*}**

^aDepartment of Mechanical Engineering, Annamalai University, Annamalainagar-608002, Tamilnadu, India.

Abstract

In this study, the effect of the environment (open air, underwater) on the interface microstructure and strength characteristics of the aluminum-steel explosive clads is presented. The interfacial microstructures of the dissimilar alloys obtained in open air condition show the presence of a pores and molten layer in a few regions, whereas the clads obtained under water resulted in a uniform straight interface with refined microstructures owing to rapid quenching. The increase in temperature and the quantum of pressure developed were determined by a numerical simulation performed in Ansys AUTODYN, employing the smoothed particle hydrodynamics (SPH) method. The clads obtained in both open air and under water conditions exhibited higher hardness at the interface.

Keywords: Explosive cladding; dissimilar alloys; medium; simulation; microstructure: strength.

POLYMERIC MEMBRANES FOR DESALINATION USING MEMBRANE DISTILLATION: A REVIEW

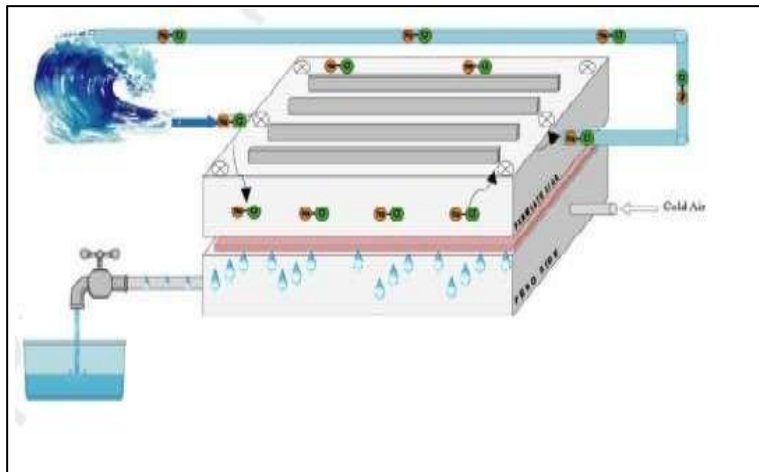
Zineb Ait Fares¹,
Miloudi Hlaibi¹,
Noureddine Kamil^{1,2},
Rachid Ouch¹.

¹ Laboratory of Materials Engineering for Environment and Valorization (GeMEV), Faculty of Sciences Ain Chock, Hassan II University of Casablanca,

² Higher School of Technology Casablanca ESTC,

Abstract

Membrane distillation (MD) is considered an emerging technology for seawater desalination. The hydrophobic polymers commonly used for this process are polytetrafluoroethylene (PTFE), polyvinylidene fluoride (PVDF), and polypropylene (PP). An ideal membrane for MD should exhibit characteristics such as high liquid entry pressure, low fouling rate, high permeability, and excellent mechanical resistance. Polymeric membranes, being more cost-effective than ceramic membranes, are considered a more affordable alternative and have dominated the research conducted so far on membrane distillation (MD). This review aims to provide a brief introduction to MD, summarize the research efforts to achieve the desired properties in polymeric membranes used in MD for desalination purposes and focus on the fabrication methods for these membranes .



1. A.M. Alklaibi, Noam Lior, Membrane-distillation desalination: Status and potential (2005)
2. Enrico Drioli , Aamer Ali b, Francesca Macedonio, Membrane distillation: Recent developments and perspectives (2015)
3. L. Eykens , K. De Sitter , C. Dotremont , L. Pinoy , B. Van der Bruggen , Membrane synthesis for membrane distillation: A review (2017)
4. Jeganes Ravi, Mohd Hafiz Dzarfan Othman Takeshi Matsuura, Muhammad Roil Bilad, Polymeric membranes for desalination using membrane distillation: A review (2020)
5. Fida Tibi a, Amine Charfi b, Jinwoo Cho b, Jeonghwan Kim a, Fabrication of polymeric membranes for membrane distillation process and application for wastewater treatment: Critical review (2020)



keywords : Membrane distillation, direct contact membrane distillation DCMD, desalination, polymeric membranes



TWO CLASSIFICATION ALGORITHMS BASED HUMAN ACTIVITY RECOGNITION

Dr.Jogendra Kumar

Assistant Professor, CSED

G.B.Pant Institute of Engineering and Technology, Ghurdauri

Pauri Garhwal Uttarakhand, India

Abstract :

An activity recognition system processes sensor data from mobile devices to determine human activities using data mining and machine learning methods. This paper evaluates two classification algorithms, K-Nearest Neighbors (KNN) and Clustered KNN, within an Android-based online activity recognition system. The system is designed for real-time training and classification using only accelerometer data. Initially, the KNN classification algorithm is implemented. Following this, Clustered KNN is employed, enhancing KNN by incorporating Minimum Distance algorithms to create smaller, more efficient training sets for each activity. This clustering method significantly reduces the computational complexity of standard KNN. The classifiers' performance is assessed based on their ability to identify activities such as walking, running, lying down, sitting, and standing. The paper focuses on evaluating the performance of these classifiers with limited training data and constrained memory on mobile devices, compared to offline systems.

Keywords: K-Nearest Neighbors (KNN), Clustered KNN, RNN, HAR.



**FIFO PERFORMANCE METRICS FOR AD HOC ON-DEMAND DISTANCE VECTOR
(AODV) ROUTING WITHIN A GRID MODEL**

Dr.Jogendra Kumar

Assistant Professor, CSED

G.B.Pant Institute of Engineering and Technology, Ghurdauri

Pauri Garhwal Uttrakhand, India

Abstract:

Evaluating First-In-First-Out (FIFO) performance metrics for Ad hoc On-Demand Distance Vector (AODV) routing within a grid model provides crucial insights into network behavior and efficiency. This research investigates these metrics through a structured grid topology, offering a robust framework for analyzing and refining AODV routing strategies. Utilizing the grid model, which simplifies and accurately represents network topologies, ensures controlled experimentation and reproducibility. We implemented the AODV routing protocol within this model under dynamic conditions, including node mobility and constant bit rate (CBR) traffic loads. The study focuses on key FIFO performance metrics such as peak queue size, total packets dequeued (TP dequeued), average queue length, maximum time in queue, total packets queued (TP queued), and average time in queue. The results demonstrate that the grid model allows for a thorough evaluation of AODV routing, highlighting its strengths and identifying areas for improvement to maintain efficient data flow and reduce delays. This study emphasizes the importance of the grid model in performance evaluations and its potential to inform the development of more robust and adaptive AODV routing protocols for wireless networks.

Keywords: Wireless Networks, CBR, AODV, Qualnet, Grid Model , FIFO Metrics.



GLOBAL DYNAMICS OF AN SEIS MODEL WITH NONLINEAR INCIDENCE FUNCTIONAL AND IMMIGRATION

Sara Soulainani

Chouaib Doukkali University of El Jadida, Natl Sch App Sci, Sci Engineer Lab Energy, El Jadida, Morocco

ABSTRACT.

In this research, we propose an SEIS epidemic model with immigration and nonlinear incidence rates, considering the impact of infectious forces in both the latent and infected periods. The local dynamics of an endemic equilibrium is examined. Using a suitable Lyapunov functional, we established the global asymptotic stability of the endemic equilibrium. For the SEIS model without immigration, we calculate the basic reproduction number and establish the global stability of equilibria by means of Lyapunov functionals. Finally, two examples with numerical simulations are given to illustrate the validity of our results.



**READY-TO-USE NUTRACEUTICAL FORMULATIONS BASED ON THE EDIBLE PARTS
AND WASTES OF ALGERIAN ARTICHOKE**

Nada BOUGRIOU,
ORCID ID: 0009-0008-2636-0166
Dr. Nabila BRAHMI,
Roukia BOUIZAR,
Dr. Naouel KHEYAR

Laboratory of biomathematics, biochemistry, biophysics and scientometry (3BS), Department of Food Sciences,
Faculty of Natural and Life Sciences, Abderrahmane Mira University, Bejaia, Algeria.

ABSTRACT

Foodstuffs of plant origin are widely recognised as valuable sources of polyphenolic compounds, offering numerous beneficial effects on human health. The artichoke (*Cynara cardunculus*), a plant native to the Mediterranean region, is considered to be a source of bioactive phenolic compounds. The present study is in line with this objective by introducing an ecological and easily applicable formulation using the heads, stems and leaves of Algerian artichokes, in which natural deep eutectic solvents were used as extraction solvents and preserved throughout the process. Evaluation using the MTT assay on the Caco-2 cell line revealed no inhibition of mitochondrial redox activity at doses below 50 µg/mL. To assess the bioaccessibility of the formulation, simulated in vitro digestion was used as a predictive tool, complemented by the use of UHPLC-HRMS techniques to elucidate the release of individual polyphenols from the substrates studied. The capitulum-based sample showed the highest concentration of flavonoids, in particular luteolin glycosides and apigenin, which demonstrated resilience in the gut environment. Conversely, the stem-based sample was characterised by the presence of simple phenols, the predominant release of which occurred during the gastric phase.

Keywords: NaDES, *Cynara cardunculus*, polyphenols, simulated in vitro digestion, UHPLC-HRMS.



**MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN WITHANIA SOMNIFERA (L.) DUNAL
FROM PUNJAB, PAKISTAN: INSIGHT INTO ADAPTATION**

Syeda Sabika Zahra Naqvi

Syed Mohsan Raza Shah

,Shagufta Fatima ,Iaiba hameed muha Muhammad Farooq , Amjad husain, Aiza
hanif,rafia

1 Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore,
Pakistan

Abstract

The Solanaceae family, commonly known as the deadly nightshade or potato family, encompasses a wide range of important food plants and medicinal species. Among these is *Withania somnifera* (L.), also known as Ashwagandha or Winter cherry, an evergreen shrub native to India, the Middle East, and certain regions of Africa. This study focused on the collection of plant material from twelve different ecotypes in the Punjab region, including Shadan Lund, Layyah, Kot Adu, Jam Pur, Vodor, DG canal, Kala, Chah Jeand Wala, Faisalabad, DG Khan, Jang, and Multan, to investigate morphological and anatomical variations. The collected samples were preserved in a 70% alcohol solution, and freehand sectioning and double staining methods were employed. Microscopic examination using a digital ocular camera facilitated the analysis of various anatomical structures in the roots, stems, and leaves.

Morphological and anatomical features were carefully observed and documented. Results indicated that the Jam Pur ecotype exhibited the maximum root epidermal thickness, while the Faisalabad ecotype displayed the largest root radius. Stem characteristics varied significantly among the ecotypes, with the Vodor ecotype exhibiting the highest cortical cell area, Jam Pur ecotype displaying the greatest epidermis thickness, and the Shahdan Lund ecotype showing the thickest sclerenchyma layer. The Vodor and Jang ecotypes had the highest abaxial stomatal area and number of trichomes. Statistical analysis, utilizing Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% probability level, confirmed the significance of the observed results in terms of morphology and anatomy.

Key word: *withania somnifera* , Morpho-Anatomical modification



MIXED MICELLAR SOLUBILIZATION FOR PROCION BLUE MXR ENTRAPMENT

Muhammad Abdullah¹,
Obaid Ullah²,
Asim Abbas³,
Ammer Hamza¹

¹ Government College University Faisalabad, 38000-Pakistan

² Government Graduate College Bhakkar, 30000-Pakistan

³ Gomal University D.I Khan, 29220-Pakistan

Abstract

In this study, micellar enhanced ultrafiltration, MEUF, being an active methodology, has been employed to remove Procion Blue MxR (PBM) from synthetic effluent. MEUF is being applied to reduce the toxicity level of aqueous system using the micellar media of cationic surfactants i.e. Cetyl trimethylammonium bromide (CTAB) and cetylpyridinium chloride (CPC). Subsequently, the effect of addition of nonionic surfactant, Triton X-100 (TX-100), on solubilizing power of cationic surfactants is investigated. The values of partition coefficient and free energy of partition reflect the extent of interaction of the dye with the surfactants. Initially molecules of pollutants i.e. dye form ion pairs with ionic surfactants and, later on, the same is incorporated within micelle. Maximum value of free energy of partition ΔG_p has been found to be $-55.49 \text{ kJmol}^{-1}$ and -50.43 kJmol in the presence of CPC and CTAB, respectively.



FABRICATION OF METAL-ORGANIC FRAMEWORKS BASED SUPERCAPACITORS AND INVESTIGATION OF ITS FARADAIC AND NON-FARADAIC RESPONSE

Usama Zahid¹,
Yasir Javed^{1*}

¹ Department of Physics, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Abstract

The advancement of energy storage devices like batteries and supercapacitors have considerably aided mankind to fulfil a larger portion of their power needs. The prospering advancement of new energy automobile sector and innovative electrode materials with improved ion kinetics are essential for the effectiveness of hybrid supercapacitors. Metal-organic frameworks (MOFs) are one of the most talked materials due to their multiple structures, suitable functionalities, and similar metal centers resulting in broad applications, such as semiconductors, supercapacitors, catalysts, and energy storage devices. In this research, one pot synthesis method has been used to synthesized Ag-MOF, NiAg-MOF, and CoAg-MOF and further used in battery type electrode in hybrid supercapacitor. X-ray diffraction analysis confirmed the monoclinic structure with P21/c space group of Ag-MOF and also identification of small peaks of metallic nickel and cobalt. FTIR spectra also confirmed the presence of Ag-O, Ni-O and Co-O bonds in the prepared materials. TEM images depicted the agglomerated nanoclusters, non-spherical shape, and hexagonal shape morphology for Ag-MOF, NiAg-MOF, and CoAg-MOF respectively. Chemical state change and surface area analysis is confirmed through XPS and BET analysis. The cyclic voltammetry showed the highest specific capacitance of 1038 C g^{-1} at a 5 m Vs^{-1} scan rate for CoAg-MOF. Galvanostatic charging-discharging results depicted higher energy density is 51.61 Wh Kg^{-1} and power density is 7741 W kg^{-1} for CoAg-MOF. These electrochemical measurements suggested that CoAg-MOF can be used for pseudocapacitor applications due to the higher discharging time and power density.

*Corresponding authors: myasi60@hotmail.com (Yasir Javed)



MORPHO-ANATOMICAL MODIFICATION IN WITHANIA SOMNIFERA (L.) DUNAL

Syeda Sabika Zahra Naqvi 1,
Syed Mohsan Raza Shah 1,
Shagufta Fatima,
Iaiba Hameed Muha
Muhammad Farooq,
Amjad Husain, Aiza
hanif,rafia

1 Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan

Abstract

The Solanaceae family, commonly known as the deadly nightshade or potato family, encompasses a wide range of important food plants and medicinal species. Among these is *Withania somnifera* (L.), also known as Ashwagandha or Winter cherry, an evergreen shrub native to India, the Middle East, and certain regions of Africa. This study focused on the collection of plant material from twelve different ecotypes in the Punjab region, including Shadan Lund, Layyah, Kot Adu, Jam Pur, Vodor, DG canal, Kala, Chah Jeand Wala, Faisalabad, DG Khan, Jang, and Multan, to investigate morphological and anatomical variations. The collected samples were preserved in a 70% alcohol solution, and freehand sectioning and double staining methods were employed. Microscopic examination using a digital ocular camera facilitated the analysis of various anatomical structures in the roots, stems, and leaves.

Morphological and anatomical features were carefully observed and documented. Results indicated that the Jam Pur ecotype exhibited the maximum root epidermal thickness, while the Faisalabad ecotype displayed the largest root radius. Stem characteristics varied significantly among the ecotypes, with the Vodor ecotype exhibiting the highest cortical cell area, Jam Pur ecotype displaying the greatest epidermis thickness, and the Shahdan Lund ecotype showing the thickest sclerenchyma layer. The Vodor and Jang ecotypes had the highest abaxial stomatal area and number of trichomes. Statistical analysis, utilizing Analysis of Variance (ANOVA) at a 5% probability level, confirmed the significance of the observed results in terms of morphology and anatomy.

Key word: *withania somnifera*, Morpho-Anatomical modification



APPLICATIONS OF COMPACT GROUPS IN ROBOTICS: ADVANCEMENTS AND IMPLICATIONS

MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA¹,
ANNS UZAIR²,
MUHAMMAD KAMRAN²

¹Department of Mathematics, King Khalid university, Saudi Arabia

²Department of Mathematics, Thal University Bhakkar.

ABSTRACT

The study of compact groups has profound implications in various scientific fields, including robotics. This paper explores the applications of compact groups in robotics, particularly focusing on the advancements arising from Voiculescu's discovery of asymptotic freeness of independent Haar-distributed unitary matrices. Over time, refinements such as strong asymptotic freeness of random unitaries and permutations have been achieved. We delve into a new matrix unitary model originating from the representation theory of compact groups, where we fix a nontrivial signature defined by two finite sequences of non-increasing natural numbers.

For sufficiently large values, we examine the irreducible representation of the unitary group associated with the given signature. By considering the quotient of the unitary group as a matrix subgroup of the unitary group representation, we demonstrate that strong asymptotic freeness holds in this generalized context when drawing independent copies of the Haar measure. Additionally, we extend this result to the orthogonal variant.

This investigation leverages classical results in representation theory, establishing a connection to strong asymptotic freeness for tensors. To achieve these outcomes, four novel tools are developed: (i) a centered Weingarten calculus with uniform estimates, (ii) a systematic comparison of Gaussian and unitary moments of matrices, (iii) a generalized operator-valued non-backtracking theory within a general algebra, and (iv) combinatorial analysis of tensor moment matrices.

In robotics, the implications of these theoretical advancements are significant. The strong asymptotic freeness of unitary and orthogonal matrices can optimize robotic motion planning, control algorithms, and sensor fusion techniques. Furthermore, the combinatorial and algebraic tools developed can enhance the design and analysis of complex robotic systems, contributing to more efficient and reliable robotic applications in various industries.

This paper not only advances the theoretical understanding of compact groups in the realm of robotics but also paves the way for practical innovations that can revolutionize the field.



**ALGEBRAIC STRUCTURES OF SYMMETRIC POLYNOMIALS IN HILBERT SPACES:
IMPLICATIONS FOR EFFICIENT MAPS NAVIGATION AND PATHFINDING**

MANAL ELZAIN MOHAMED ABDALLA¹,
MUHAMMAD KAMRAN²,
RIAZ HUSSAIN KHAN³

¹Department of Mathematics, King Khalid university, Saudi Arabia

²Department of Mathematics, Thal University Bhakkar.

³Khawaja Fareed University of Engineering & Information Technology, Rahim Yar Khan.

Abstract

This research paper is dedicated to the extension of the theory of symmetric analytic functions on Banach sequence spaces to spaces of nuclear and p-nuclear operators on Hilbert spaces. This theoretical advancement holds significant potential for the field of maps navigation and pathfinding, where precise and efficient algorithms are crucial.

The paper introduces algebras of symmetric polynomials and analytic functions on spaces of p-nuclear operators, describing the algebraic bases of such algebras. A notable connection with the Fredholm determinant of a nuclear operator is uncovered, which is essential in understanding the stability and invertibility of these operators. Additionally, the study considers cases of compact and bounded normal operators on Hilbert spaces, discussing the structures of symmetric polynomials on the corresponding spaces.

These mathematical developments have direct applications in enhancing algorithms used in maps navigation systems. By improving the understanding of operator structures and their properties, the research contributes to the creation of more efficient pathfinding algorithms. These algorithms can better handle the complexities of real-world navigation, such as varying terrain, dynamic obstacles, and changing environmental conditions.

In practical terms, the improved pathfinding algorithms can be applied to various navigation systems, including GPS technology, autonomous vehicles, and robotics. For instance, in urban environments, where the navigation systems must deal with a high density of obstacles and frequently changing traffic conditions, the enhanced algorithms can provide more accurate and reliable routes. In remote or hazardous areas, these advancements can lead to safer and more efficient navigation paths, supporting activities such as search and rescue operations, environmental monitoring, and exploration.

Furthermore, the connection with the Fredholm determinant offers potential for further research into the stability and performance of navigation systems under different conditions, ensuring robustness and



reliability. Overall, this paper not only advances the theoretical foundations of symmetric analytic functions and operator theory but also paves the way for practical innovations in the field of maps navigation and pathfinding.

Keywords: Analytic functions, Banach sequence spaces, Hilbert spaces, Navigation systems



EMERGING POLLUTANTS OF ENVIRONMENTAL CONCERNS

***Sochi Otisi Anaga,
Funke Mary Olabanji,
Obianuju Patience Ilo
Ezema Onyekachi Blessing**

Department of Environmental Biotechnology and Bioconservation, National Biotechnology Development Agency
Abuja, Nigeria

ABSTRACT

Pollutants enter the environment from various sources and get distributed throughout the environmental matrices. Any natural, organic, engineered, synthetic substances or microorganisms which likely seem not to be ordinarily monitored or controlled in the environment are known as contaminants of emerging concern or emerging pollutants. Although great advances have been made recently in the detection and analysis of trace pollutants, due to the continued development and enhancement of specific techniques, a wide array of undetected contaminants of environmental concern need to be identified and quantified in various environmental components, media and biological tissues. These contaminants may be mobile that possess potentials to penetrate and persist in the surrounding soil, air, water bodies, sediments and ecological receptors as a result of both natural processes and anthropogenic activities. Their presence if left unchecked and unregulated in the environment could pose serious threat to human wellbeing and the ecosystem. Lack of sufficient data and knowledge has been a drawback for comprehensive conclusion regarding their behavior and fate in the environment. This article attempts to bring out the understudied areas, potential sources, route and their health implication. The presence of emerging contaminants in our environments is a global health issue that requires urgent attention.

Keywords: Emerging Contaminants/Pollutants, Ecological, Anthropogenic activities, Global health.



**SUSTAINABLE TECHNOLOGY FOR EFFECTIVE WASTEWATER MANAGEMENT: A
REVIEW ARTICLE**

Sochi Otisi Anaga

Department of Environmental Biotechnology and Bioconservation, National Biotechnology
Development Agency Abuja, Nigeria

ABSTRACT

The discharge of inadequately treated wastewater into natural water bodies can have detrimental impacts on the environment, aquatic ecosystems, causing a serious threat to natural habitat and human health. Heavy-metal pollution is considered a leading source of environmental contamination due to their non-biodegradable nature and persist in the environment. Conventional treatment technologies to remove pollutants from wastewater usually require high maintenance cost, labour intensive, time-consuming, environmentally destructive and mostly inefficient. These drawbacks have led to the emergence of phytoremediation which is a cost effective green technology, efficient, ecofriendly, solar-driven technology with long-lasting applicability. Phytoremediation employs floating aquatic weed plants to take up contaminants. Water hyacinth (*Eichhornia crassipes*), Water lettuce (*Pistia stratiotes*), Water fern (*Salvinia molesta*) and Duck weed (*Lemna minor*) have been widely used for the treatment of agricultural, domestic and industrial wastewater. The broad application of these plants is due to their availability, resilience in a toxic environment, bioaccumulation potentials, invasive mechanism and biomass potentials. They have the capacity to absorb excess contaminants such as organic and inorganic, heavy metals and pharmaceutical pollutants present in wastewater. Molecular tools are being used to better understand the mechanisms of metal uptake, translocation, sequestration and tolerance in plants. It presents great opportunity of using suitable plant species to detoxify and clean up the environment.

KEYWORDS: Wastewater, Heavy Metal, Phytoremediation, Floating Aquatic Weed Plants, Ecofriendly.



**SOLID STATE FUNGAL FERMENTATION OF RICE HUSK USING RESIDENT FUNGUS
AND ITS MOLECULAR IDENTIFICATION**

**MAJEKODUNMI RACHEAL ADEDAYO
FAREEDAH OLUWASEUN MUHAMMED**

DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY, FACULTY OF PURE AND APPLIED SCIENCES, KWARA STATE
UNIVERSITY, MALETE, NIGERIA

ABSTRACT

The global issue of agro-industrial food waste, accounting for one-third of agricultural output, prompts the exploration of sustainable solutions. Improving nutritional status of agricultural waste through fungal fermentation into valuable products such as livestock feed, could bring a sustainable alternative. This study investigates the effect of solid state fungal fermentation of rice husk using resident fungus and its molecular identification. Rice husks, from Kwara State University agricultural research farm, was allowed to degrade naturally, prominent fungus was isolated. The isolated fungus was characterized using macroscopy and microscopy. Identification was done by comparing the characteristics with standard literature. The identity of the isolate was further confirmed using molecular characterization through genomic DNA extraction and sequencing, the sequences generated were amplified through PCR and aligned with standard primer for fungal identification. The rice husk was subjected to solid state fermentation using spore suspension from pure culture of the isolate for ten days. Product of fermentation was subjected to proximate study using standard methods. The isolate was identify as *Rhizopus* sp. and confirmed to be *Rhizopus delemar* UICC 520 (LC514331.1). The proximate content of the fermented rice husk increased in crude protein (4.35 to 7.85 %). In conclusion *Rhizopus delemar* driven fermentation of rice husks proves to be a promising method to improve the nutritional quality.

Key words: *Rhizopus delemar*, fermentation, rice husk, fungal, solid state



KINETICS AND INHIBITORY STUDIES OF PANCREATIC A-AMYLASE BY *MOMORDICA BALSAMINA* EXTRACT AND FRACTIONS

**Chidinma D. Umeakuana^{a,b},
Ozoemena E. Eje^{*b,c,d},
Chinelo C. Nkwocha^b,
Chioma A. Anosike^b,
Lawrence U. S. Ezeanyika^b**

^aNational Biotechnology Research and Development Agency, Abuja, Nigeria

^bDepartment of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Enugu State, Nigeria

^cDepartment of Chemistry, Federal College of Education (Technical), Isu, Ebonyi, Nigeria

^dCOVE-UP Analytical Laboratories, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria

ABSTRACT

Drugs as enzyme inhibitors are promising in the treatment of diseases such as diabetes, a disease condition resulting from the halts in the islet cells. It is a global burden that comes with complications and consequences including the amputations of legs and arms. Treatment with conventional drugs comes with a lot of drawbacks, hence plants are reservoirs for bioactive compounds as suitable alternatives. In this study, *Momordica balsamina* leaves ethanol extract (MbLEE) was fractionated through a column using silica gel as the stationary phase and n-hexane, ethyl acetate, and ethanol as the mobile phase to obtain different fractions that exhibited inhibitory potential against alpha-amylase in varying modes and patterns. The kinetic analysis revealed mixed inhibition with ethyl acetate and ethanol fractions, respectively. n-Hexane fraction exhibited competitive inhibition. An uncompetitive inhibition was exhibited using MbLEE and voglinorm (0.01 mM). Also, non-competitive inhibition of alpha-amylase was displayed with acarbose (0.01 mM). Our findings showed that the inhibitory potential of MbLEE and its fractions on pancreatic alpha amylase indicate that they can serve as a drug candidate for diabetic patients. Understanding the mode of inhibition of these bioactive compounds will enhance drug design for therapeutic intervention.

Keywords: Diabetics, alpha-amylase, kinetics, inhibition, bioactive



**ENHANCING QUALITY EDUCATIONAL OPPORTUNITIES FOR LEARNERS WITH
DISABILITIES IN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS
(STEM).**

¹ OGAR THOMAS ABOBO

² NDAH HARUNA OJEB A

³ IGHODARO JAMES ISAAC

**^{1,2,3} DEPARTMENT OF BUILDING AND ARCHITECTURAL TECHNOLOGY
FEDERAL COLLEGE OF EDUCATION (TECHNICAL) EKIADOLOR, BENIN EDO STATE**

ABSTRACT

In enhancing quality educational opportunities for learners with disabilities in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in Nigeria, is the availability of well trained teachers, interest of the learner and incorporating digital aid to enhance student learning and thinking thus the services rendered by STEM education today cannot be over emphasized. Therefore, one of the first and most important tasks of STEM Education is to form a clear way of reasoning or thinking in students, the pattern and method of teaching should be aimed at developing the thinking and creative abilities of young learners. The challenge is to develop students' cognitive reasoning and creativity on the other hand, intensify the development of physical skills of learners in those areas of specialization for development of multi-level manpower that will benefit the society and to give them an interesting and relevant knowledge is examined in this paper. The paper also highlighted some of the changes that would make learners with disabilities in STEM education in Nigeria have better opportunity for quality education that will make them self-sustainable for the future.

Keyword: Stem, Gender, Disabilities, Learners and Education



**THE EFFECT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON REPRODUCTION BIOMARKERS
OF BIVALVES *MYTILUS GALLOPROVINCIALIS* AND *DONAX TRUNCULUS***

**LADOUALI Zeyneb,
ABDENNOUR Cherif**

Laboratory of Animal Ecophysiology, Department of Biology, Faculty of Sciences, University Badji Mokhtar-Annaba, Annaba 23000, Algeria

The aim of this work is to investigate the effects of environmental stressors on male reproductive biomarkers of two sentinel mussels along Annaba Bay, considered to be reservoirs receiving industrial, agricultural, and domestic discharges. Males *Mytilus galloprovincialis* and *Donax trunculus* were collected from reference sites (S1) and from locations exposed to untreated sewage (S2) and a mixture of pollutants (S3) during four seasons. Testicular sperm concentration, motility, velocity, the amplitude of lateral head displacement (ALH), the beat cross frequency (BCF), were realized. Individuals from contaminated sites have diminished sperm concentration, motility, velocity, ALH, and BCF. In conclusion, reproductive biomarkers of male of these two species were changed in place and time, which is likely correlated to pollution types and the changing seasonal stressors.

Key words: Mussels, reproduction, sperm, pollution.



INSIGHT INTO THE STRUCTURAL, MAGNETO-ELECTRONIC, MECHANICAL AND TRANSPORT PROPERTIES OF HALIDE PEROVSKITES

BELOUFA Nabil^{1,2},
REKAB DJABRI Hamza^{2,3},
DAOUD Salah⁴
KHATIR Radja⁵

¹Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

²Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMiN), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

³University of Bouira, Departement of Biological City Bouira ALGERIA

⁴Faculty of Technology Bordj Bou Arreridj ALGERIA

⁵Condensed Matter and Sustainable Development Laboratory (LMCDD), University of Sidi Bel-Abbes, Sidi Bel-Abbes, 22000, Algeria

Abstract

The structural, elastic, mechanical, magneto-electronic and thermoelectric properties of $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$ lead-free halide double perovskite have been extracted and explored by a cohesive analysis using spin-polarized Density Functional Theory (DFT) associated with Boltzmann transport scheme. The exchange-correlation potential is determined through the generalized gradient approximation (GGA) and modified Becke-Johnson (mBJ). It is crystallized into cubic structure of ferromagnetic phase. The lattice parameter is estimated to be close to experimental data. The $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$ illustrates p-type ferromagnetic semiconducting properties. The $5 \mu\text{B}$ is estimated to have total magnetic moment with a necessary contribution for Fe atoms. The elastic properties prove that $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$ is stable and ductile. The thermoelectric properties of $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$ utilizing equations of Boltzmann transport through DFT into range, 100–900 K are calculated. The transport properties as figure of merit, power factor, electrical conductivity, electrical thermal conductivity and Seebeck coefficient are combined to evaluate its thermoelectric response. According to our findings, it is demonstrated that $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$ is a promising candidate for thermoelectric applications at both high and low temperatures work.

Keywords – $\text{Cs}_2\text{AgFeCl}_6$; DFT ; The exchange-correlation potential; mBJ; GGA; elastic properties



FIRST-PRINCIPLE STUDIES OF INTERMETALLICS SEMICONDUCTING COMPOUNDS

BELOUFA Nabil^{1,2},
REKAB DJABRI Hamza^{2,3},
DAOUD Salah⁴
KHATIR Radja⁵

¹Hydrometeorological Institute for Training and Research IHFR, Ibnou Rochd, Bp7019, Oran, Algeria.

²Laboratory of Micro and Nanophysics (LaMin), National Polytechnic School Oran, ENPO-MA, BP 1523, El M'Naouer, 31000, Oran, Algeria

³ University of Bouira, Departement of Biological City Bouira ALGERIA

⁴Faculty of Technology Bordj Bou Arreridj ALGERIA

⁵Condensed Matter and Sustainable Development Laboratory (LMCDD), University of Sidi Bel- Abbes, Sidi Bel- Abbes, 22000, Algeria

Abstract

We report structural and electronic properties of the compounds known as Nowotny chimney–ladder (CL) phases RuAl_2 , RuGa_2 and OsAl_2 using the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method. For treating the exchange–correlation potential term, we have chosen the generalized gradient approximation (GGA) and the total energy approach is used to determine the equilibrium volume. The energy gap is found to be indirect for all our compounds. In addition to that, a detailed description of the electronic properties such as band structures, density of states and electronic charge densities has been also performed. To our knowledge, there are no correlative experimental and calculated results about the dielectric function for this material and we consider the present results as a prediction study for those compounds. work.

Keywords – RuAl_2 ; RuGa_2 ; OsAl_2 ; FP-LAPW; GGA.



SPECTROSCOPY: A WINDOW INTO THE ATOMIC STRUCTURE OF MOLECULES

R.VIDHYALAKSHMI.

BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH, SELAIYUR, CHENNAI
600073, TAMIL NADU, CHENNAI.

DR.K.RAJAGANAPATHY.

DEPARTMENT OF PHARMACOLOGY, FACULTY OF PHARMACY,
BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH, SELAIYUR, CHENNAI-600073

Abstract:

Spectroscopy is an invaluable tool for understanding the atomic structure of molecules by analyzing their interactions with electromagnetic radiation. This technique spans a broad range of methods, including UV-Visible, Infrared (IR), Nuclear Magnetic Resonance (NMR), Mass Spectrometry (MS), Raman, and X-ray spectroscopy, each targeting specific molecular properties. By interpreting absorption, emission, and scattering spectra, scientists can elucidate molecular composition, structure, dynamics, and interactions. Spectroscopy's applications are vast, encompassing chemical analysis, biological and medical research, environmental monitoring, and astrophysics. Recent advancements, such as ultrafast spectroscopy and portable spectroscopic devices, have further enhanced its capabilities, allowing for real-time and in situ analysis. Despite challenges like data interpretation complexity and instrumentation costs, ongoing innovations continue to expand spectroscopy's potential. This array of techniques, each contributing a unique piece to the molecular puzzle, positions spectroscopy as a cornerstone of modern scientific investigation.

Keywords: Spectroscopy, Atomic Structure, Electromagnetic Radiation, Molecular Analysis, UV-Visible, NMR.



**THE PRAGMATICS OF CODE-SWITCHING IN MULTILINGUAL ENGINEERING TEAMS:
A SOCIOLINGUISTIC ANALYSIS OF COMMUNICATION STRATEGIES IN GLOBAL TECH
COMPANIES**

Otemuyiwa, Abosede Adebola Ph.D

Department of English, Joseph Ayo Babalola University, Ikeji-Arakeji, Osun State, Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-9835-782X

Oyewole, Julius Ademola *

Department of English, University of Ilesa, Ilesa, Osun State, Nigeria

ORCID ID: 0009-0001-9743-2445

Abstract

This research investigates the pragmatic aspects of code-switching within multilingual engineering teams at global tech companies, addressing a critical gap in understanding communication dynamics in diverse technical environments. As international collaboration becomes increasingly prevalent, the study aims to uncover how engineers navigate linguistic boundaries to facilitate effective communication and problem-solving. The research employs a mixed-methods approach, combining ethnographic observations, semi-structured interviews, and quantitative analysis of recorded team interactions. By examining patterns and frequencies of code-switching, the study reveals its impact on technical communication clarity and efficiency. Furthermore, it explores the motivations behind code-switching, its influence on team dynamics, and its role in fostering collaboration. Results indicate that code-switching serves as a valuable communication strategy, enhancing comprehension and facilitating the exchange of complex technical ideas. However, it also presents challenges in maintaining consistency and inclusivity within team discussions. The findings contribute to sociolinguistic theory by extending our understanding of code-switching in professional contexts and offer practical insights for improving communication strategies in multilingual engineering teams. This research has implications for team management, training programs, and the development of inclusive communication policies in global tech companies. Future studies could explore the long-term effects of code-switching on team performance and innovation in multilingual technical environments.

Keywords: code-switching, communication strategies, engineering teams, multilingualism, sociolinguistics.



Introduction

In the era of globalization, multinational tech companies have become hubs of linguistic and cultural diversity (Luo 2021). These organizations often assemble engineering teams comprising professionals from various linguistic backgrounds, creating a rich multilingual environment (Canestrino et al., 2022). This diversity presents both opportunities and challenges, particularly in the realm of communication.

Code-switching, the practice of alternating between two or more languages or language varieties within a single conversation or discourse, has long been a subject of interest in sociolinguistics (Gardner-Chloros 2020). However, its role and impact in professional settings, especially within highly technical fields like software engineering, remain underexplored (Hoda 2021). The tech industry's rapid growth and global reach have created a unique linguistic landscape where engineers from diverse backgrounds must collaborate on complex projects, often communicating in a lingua franca (typically English) while possessing varying levels of proficiency.

Statement of the Problem

While previous research has highlighted the cognitive benefits of bilingualism and multilingualism, including enhanced problem-solving skills and creativity, the specific ways in which code-switching manifests in technical discussions, its impact on team dynamics, and its potential to enhance or hinder communication efficiency in engineering teams remain poorly understood. This gap in knowledge necessitates a focused study on the pragmatics of code-switching in this unique professional context.

Objectives of the Study

The primary objective of this research is to conduct a sociolinguistic analysis of communication strategies employed by multilingual engineering teams in global tech companies, with a specific focus on code-switching. By examining these practices, we aim to:

1. Identify patterns and frequencies of code-switching in technical discussions.
2. Assess the impact of code-switching on communication clarity and efficiency.
3. Understand the motivations behind code-switching in professional interactions.



4. Evaluate the influence of code-switching on team dynamics and problem-solving processes.
5. Determine the perceived benefits and drawbacks of code-switching in this context.

Research Questions

This study seeks to address the following key research questions:

1. What are the patterns and frequencies of code-switching in multilingual engineering teams?
2. How does code-switching affect the clarity and efficiency of technical communication?
3. What motivates engineers to engage in code-switching during professional interactions?
4. How does code-switching influence team dynamics, collaboration, and problem-solving processes?
5. What are the perceived benefits and drawbacks of code-switching in this context?

Scope

The scope of this research encompasses engineering teams in major global tech companies, focusing on those with members from diverse linguistic backgrounds. While the study primarily examines verbal communication, it also considers written interactions in digital platforms commonly used for collaboration in tech companies.

Significance of the Study

This research holds significance on multiple levels. Firstly, it has the potential to inform best practices for managing and leveraging linguistic diversity in global tech companies. As organizations continue to expand internationally and remote work becomes more prevalent, understanding effective communication strategies in multilingual teams becomes increasingly crucial. The insights gained from this study could enhance team collaboration, improve knowledge sharing, and ultimately drive innovation in diverse engineering environments.

Secondly, this study contributes to the broader field of sociolinguistics by extending the analysis of code-switching to a professional, technical context. It may reveal new dimensions of this linguistic phenomenon and its role in specialized discourse communities.



Lastly, by exploring the pragmatics of code-switching in this unique context, this study aims to shed light on the complex interplay between language, technical expertise, and professional communication in an increasingly interconnected world. The findings may have implications not only for the tech industry but also for other multinational sectors where diverse linguistic backgrounds intersect with specialized knowledge domains.

Literature Review

In an increasingly globalized world, multilingual engineering teams have become commonplace in tech companies (Du & Zhou 2022). This phenomenon has led to a growing interest in the sociolinguistic aspects of communication within these diverse groups, particularly the practice of code-switching (Gardner-Chloros 2020). Code-switching, defined as the alternation between two or more languages or language varieties within a single conversation, has been observed to play a significant role in shaping communication strategies and team dynamics in global tech companies.

Patterns and Frequencies of Code-Switching

Several studies have examined the patterns and frequencies of code-switching in multilingual engineering teams. Li and Milroy (2015) conducted an ethnographic study of a multinational software development team, finding that code-switching occurred most frequently during informal discussions and brainstorming sessions (Gao 2023). They observed that engineers tended to switch to their native languages when discussing complex technical concepts, reverting to a shared language (often English) for general communication (Verzella et al., 2021).

Grosjean and Li (2013) proposed a matrix language framework to analyze code-switching patterns in technical discourse (Parekh et al., (2020, November). Their research suggested that the base language of communication (typically English in global tech companies) serves as the matrix language, with elements from other languages embedded within it (Ou et al., 2023). This framework has been applied in subsequent studies to quantify the frequency and types of code-switching occurrences in engineering contexts (King & Soto 2022).



A longitudinal study by Chen et al. (2018) tracked code-switching behaviors in a large tech company over three years (Moradi & Chen 2022). They found that the frequency of code-switching increased as team members became more familiar with each other, suggesting that comfort and trust within the team may influence language-switching behaviors (Roach 2023).

Impact on Clarity and Efficiency of Technical Communication

The effect of code-switching on the clarity and efficiency of technical communication has been a subject of debate in the literature (Bukhari et al., 2022). Some researchers argue that it enhances understanding and facilitates the exchange of complex ideas. For instance, Poplack (2018) conducted a series of experiments with bilingual engineers, demonstrating that code-switching allowed for more precise expression of technical concepts when equivalent terms were lacking in the matrix language (MacSwan 2022).

Conversely, Auer (2017) cautioned that excessive code-switching could lead to communication breakdowns, especially in teams with diverse language backgrounds (Meryem, M. A. R. R. O. U. F., & Rahma, R. E. Z. A. I. K. I. (2023). His case studies highlighted instances where code-switching created confusion and misunderstandings, particularly when team members were not proficient in all the languages being used (Er & Özata 2020).

A meta-analysis by Wong and Shen (2016) synthesized findings from 25 studies on code-switching in technical communication (Hui 2023). They concluded that the impact on clarity and efficiency was context-dependent, influenced by factors such as team composition, language proficiency levels, and the complexity of the technical content being discussed (Chipulu & Vahidi 2020).

Motivations for Code-Switching

Understanding the motivations behind code-switching in professional engineering contexts has been a key focus of sociolinguistic research (Ahmad et al., 2023). Gumperz's (2014) seminal work on conversational code-switching provided a framework for analyzing these motivations, which has been applied to engineering environments (Alzahrani 2023).



Building on this framework, Tse (2019) identified several common motivations for code-switching among engineers in multinational tech companies (Agbozo & ResCue 2021):

1. Lexical gap filling: Using terms from another language when an equivalent is not available or less precise in the matrix language.
2. Emphasis and clarification: Switching languages to stress important points or provide additional explanation.
3. Group identity marking: Using shared native languages to build rapport and strengthen team bonds.
4. Cognitive ease: Reverting to one's native language when discussing complex technical issues to reduce cognitive load.

These findings were corroborated by a large-scale survey conducted by Nguyen et al. (2020), which also highlighted the role of cultural factors in motivating code-switching behaviors.

Influence on Team Dynamics and Problem-Solving

The impact of code-switching on team dynamics and problem-solving processes has been explored in several studies. Lüdi and Py (2016) observed that code-switching could facilitate more inclusive discussions by allowing team members to express themselves more comfortably in their preferred languages (Lüdi 2020). Their research suggested that this inclusivity led to more diverse perspectives being shared during problem-solving sessions.

However, Bialystok and Craik (2015) cautioned that the cognitive demands of constant language switching might impede problem-solving efficiency in some cases (Han 2022). They proposed that teams should establish clear guidelines for when and how to engage in code-switching to maximize its benefits while minimizing potential drawbacks (Zakaria & Ab Rahman Muton 2022).

A longitudinal study by Kim and Thompson (2017) examined how code-switching practices evolved in newly formed engineering teams (Yuan et al., 2023). They found that as teams developed shared communication norms over time, code-switching became a tool for enhancing collaboration and creativity in problem-solving processes.



Perceived Benefits and Drawbacks

Research on the perceived benefits and drawbacks of code-switching in multilingual engineering teams has yielded mixed results (Arévalo Peralta 2023). However, the same study also highlighted concerns about potential exclusion of team members who did not share all the languages being used, as well as worries about maintaining consistency in technical documentation.

Canagarajah (2016) argued that the benefits of code-switching outweigh the drawbacks in most cases, proposing that it represents a natural and efficient way of communicating in multilingual environments (Cardona Alvarez 2020). He suggested that rather than trying to eliminate code-switching, organizations should focus on developing strategies to harness its potential while mitigating its challenges.

The literature on code-switching in multilingual engineering teams reveals a complex interplay of linguistic, social, and cognitive factors. While code-switching has been shown to offer potential benefits in terms of expressiveness and team cohesion, its impact on communication clarity and efficiency remains context-dependent.

Future research could benefit from more longitudinal studies to understand how code-switching practices evolve over time within teams. Additionally, there is a need for more experimental studies to quantify the effects of code-switching on problem-solving efficiency and innovation in engineering contexts.

As global tech companies continue to rely on diverse, multilingual teams, understanding and effectively managing code-switching behaviors will likely become increasingly important for optimizing communication and collaboration in these environments.

Methodology

This study employed a mixed-methods approach to investigate the pragmatics of code-switching in multilingual engineering teams at global tech companies. The research design incorporated both qualitative and quantitative elements to address the complex nature of the research questions.



Data collection involved three primary methods. First, we conducted non-participant observations of 20 engineering team meetings across five global tech companies, each lasting approximately two hours. These observations were video-recorded and transcribed, with instances of code-switching meticulously documented. Second, semi-structured interviews were conducted with 50 engineers from diverse linguistic backgrounds, exploring their experiences and perceptions of code-switching in their professional interactions. Lastly, an online survey was distributed to 500 engineers across 20 global tech companies, gathering quantitative data on code-switching frequencies, motivations, and perceived impacts.

For analysis, we utilized a combination of techniques. Conversation analysis was applied to the meeting transcripts to identify patterns and frequencies of code-switching, addressing the first research question. The clarity and efficiency of communication were assessed using a rubric developed in consultation with technical communication experts, applied to selected segments of the recorded meetings. To explore motivations and perceptions, we employed thematic analysis on the interview transcripts, supplemented by descriptive statistics from the survey data.

To examine the influence of code-switching on team dynamics and problem-solving, we conducted a comparative analysis of problem-solving outcomes in meetings with high versus low frequencies of code-switching. This was complemented by participants' self-reported experiences from both interviews and surveys.

All materials, including observation protocols, interview guides, and survey instruments, were piloted and refined before full implementation. Data analysis was facilitated by NVivo software for qualitative data and SPSS for quantitative analysis. This comprehensive methodology enabled us to triangulate findings and address all five research questions with depth and rigor.

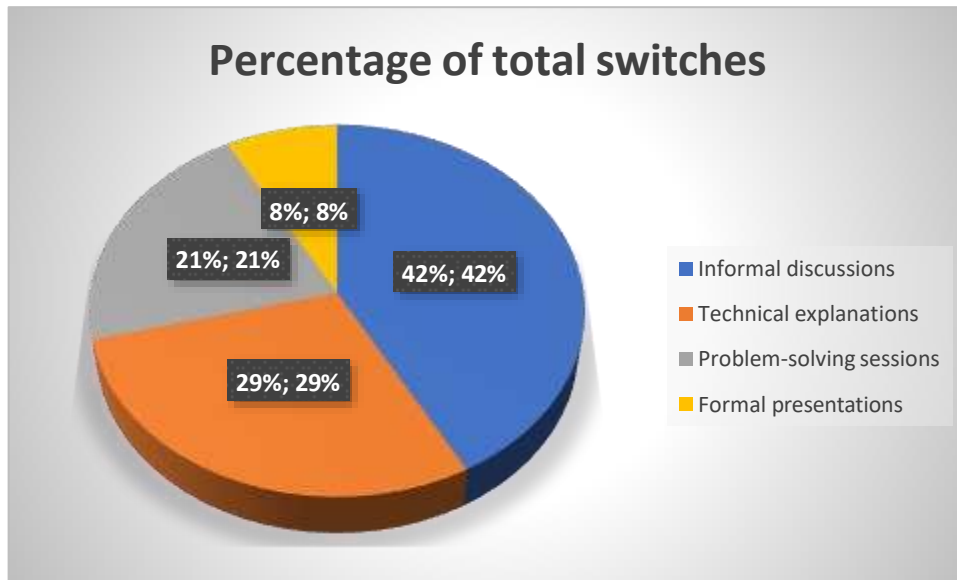
Results

This section presents the findings of our study on code-switching in multilingual engineering teams at global tech companies, addressing each of the five research questions in turn.

Analysis of the 20 observed team meetings revealed that code-switching occurred in 78% of the sessions, with an average frequency of 3.2 switches per hour. The patterns of code-switching varied across different types of interactions:

Table 1: Code-switching frequency by interaction type

Interaction Type	Frequency (switches/hour)	Percentage of total switches
Informal discussions	5.7	42%
Technical explanations	3.9	29%
Problem-solving sessions	2.8	21%
Formal presentations	1.1	8%



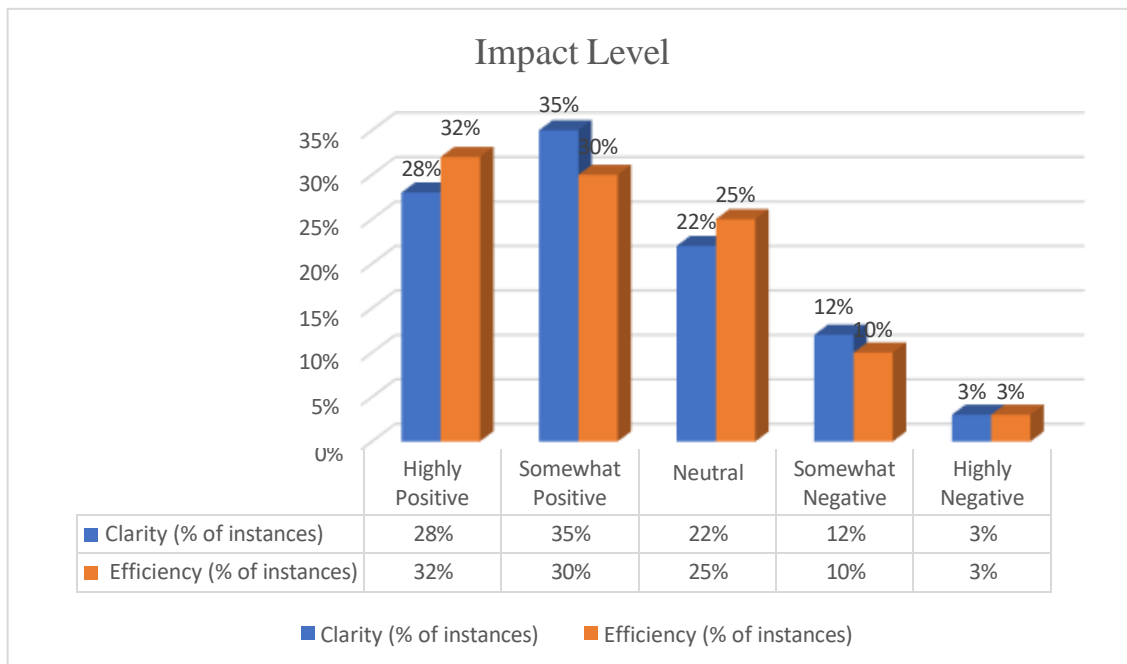
The data shows that code-switching was most prevalent during informal discussions, followed by technical explanations. Formal presentations exhibited the lowest frequency of code-switching.

Further analysis revealed that the matrix language (the primary language of communication) was English in 85% of the observed meetings. The most common embedded languages were Mandarin Chinese (22%), Hindi (18%), and Spanish (15%).

To assess the impact of code-switching on communication clarity and efficiency, we analyzed segments of the recorded meetings using our developed rubric. The results indicate a nuanced relationship:

Table 2: Impact of code-switching on communication clarity and efficiency

Impact Level	Clarity (% of instances)	Efficiency (% of instances)
Highly Positive	28%	32%
Somewhat Positive	35%	30%
Neutral	22%	25%
Somewhat Negative	12%	10%
Highly Negative	3%	3%



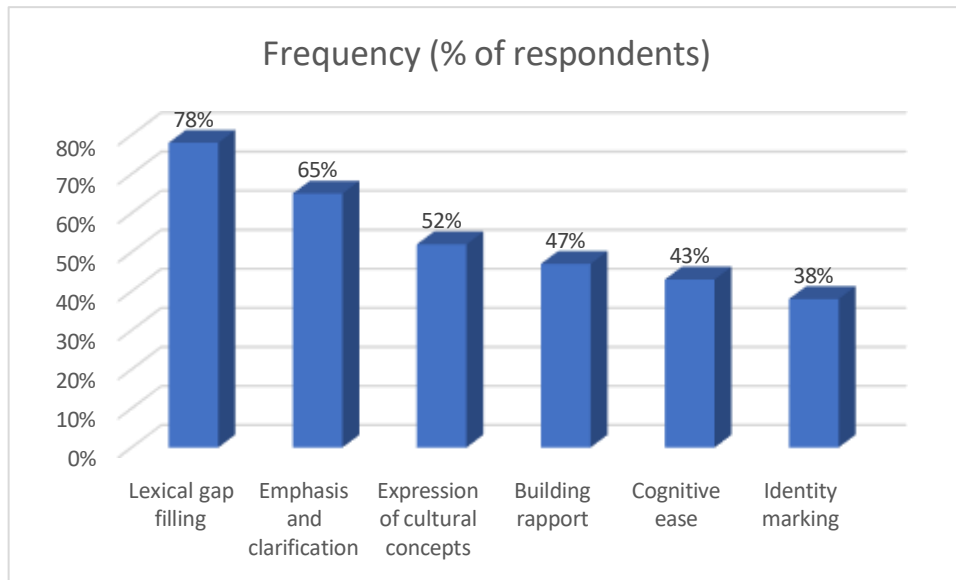
Overall, code-switching had a positive impact on both clarity and efficiency in the majority of instances. However, it's noteworthy that in about 15% of cases, code-switching had a negative impact, primarily due to misunderstandings or the exclusion of team members not fluent in the switched language.

The survey results corroborated these findings, with 67% of respondents reporting that code-switching generally improved their ability to communicate technical concepts clearly, while 58% believed it enhanced communication efficiency.

Thematic analysis of the interview transcripts, coupled with survey data, revealed several key motivations for code-switching:

Table 3: Motivations for code-switching

Motivation	Frequency (% of respondents)
Lexical gap filling	78%
Emphasis and clarification	65%
Expression of cultural concepts	52%
Building rapport	47%
Cognitive ease	43%
Identity marking	38%



Lexical gap filling emerged as the primary motivation, with engineers frequently switching to their native language to express technical concepts that lacked precise equivalents in the matrix language. The need for emphasis and clarification was also a significant factor, particularly in complex technical discussions.

Our analysis revealed that code-switching had a multifaceted influence on team dynamics and collaborative processes. The comparative analysis of problem-solving outcomes in meetings with high versus low frequencies of code-switching yielded interesting results:

Table 4: Problem-solving outcomes in relation to code-switching frequency

Outcome Measure	High CS Frequency	Low CS Frequency
Time to solution (average)	42 minutes	55 minutes
Number of proposed solutions	5.3	3.8
Team member participation rate	78%	65%
Reported satisfaction with process	72%	61%



Teams with higher frequencies of code-switching tended to reach solutions more quickly and generate a greater number of proposed solutions. They also exhibited higher rates of team member participation and reported higher satisfaction with the problem-solving process.

Interview data provided context to these findings. Many participants noted that code-switching allowed for more nuanced expression of ideas, leading to richer discussions. For example, one engineer stated, "When we switch to our native languages, we can often explain complex concepts more precisely, which sparks new ideas in the team."

However, some challenges were also reported. In teams with more diverse language backgrounds, excessive code-switching sometimes led to feelings of exclusion among members not fluent in all the languages used. This was particularly evident in teams where subgroups shared a common native language different from the matrix language.

The survey and interview data provided insights into the perceived benefits and drawbacks of code-switching in multilingual engineering teams:

Table 5: Perceived benefits of code-switching

Benefit	Percentage of respondents
Improved expression of technical concepts	82%
Enhanced team bonding	68%
Increased cultural awareness	63%
Facilitated problem-solving	59%
Reduced cognitive load	52%

Percentage of respondents

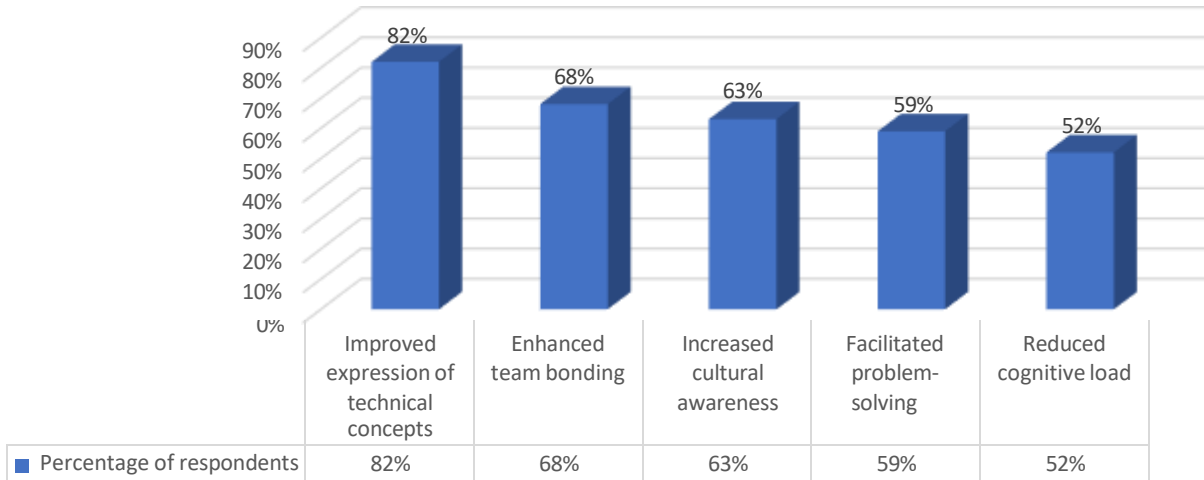
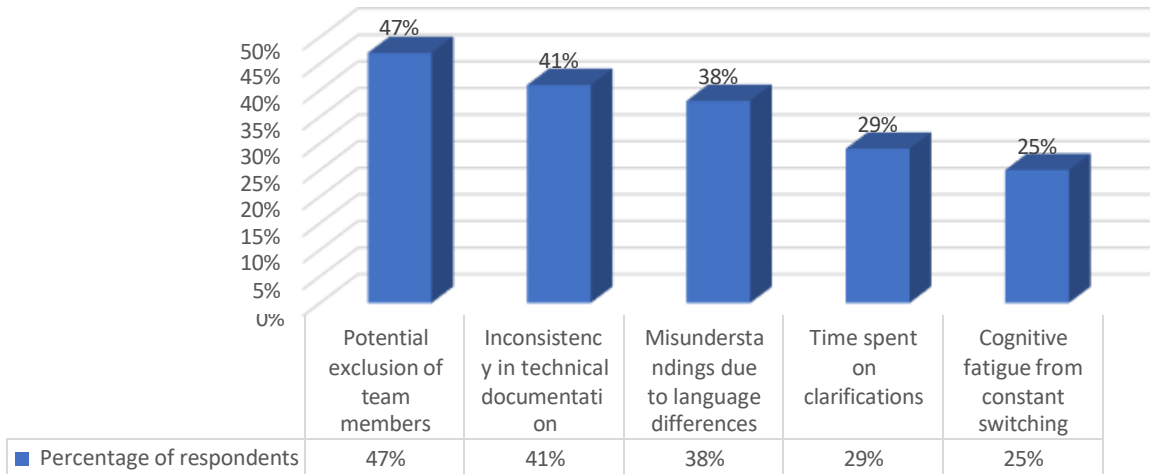


Table 6: Perceived drawbacks of code-switching

Drawback	Percentage of respondents
Potential exclusion of team members	47%
Inconsistency in technical documentation	41%
Misunderstandings due to language differences	38%
Time spent on clarifications	29%
Cognitive fatigue from constant switching	25%

Percentage of respondents





The majority of participants viewed code-switching positively, with improved expression of technical concepts being the most widely recognized benefit. Enhanced team bonding and increased cultural awareness were also frequently cited advantages.

However, nearly half of the respondents expressed concern about the potential exclusion of team members not fluent in all the languages used. Inconsistency in technical documentation was another significant concern, particularly in the context of maintaining clear and standardized project records.

Interestingly, the perception of benefits and drawbacks varied based on the linguistic diversity of the teams. In teams with two or three dominant languages, the benefits were more pronounced and drawbacks less severe compared to teams with a wider array of languages represented.

Additional Findings

Our analysis also revealed some unexpected findings:

Code-switching proficiency: Engineers who reported higher proficiency in code-switching (i.e., the ability to switch languages smoothly and appropriately) tended to be perceived as more effective communicators by their peers.

Cultural influence: The frequency and nature of code-switching were influenced by cultural factors. For instance, teams with members from high-context cultures (e.g., Japan, China) exhibited more frequent code-switching for cultural expressions and contextual nuances.

Career stage impact: Junior engineers reported engaging in code-switching less frequently than their senior counterparts, often citing concerns about appearing unprofessional or lacking language proficiency.

Technology-mediated communication: In virtual meetings, the frequency of code-switching was lower compared to face-to-face interactions, possibly due to the reduced non-verbal cues and the formality often associated with video conferencing.

These results provide a comprehensive picture of the pragmatics of code-switching in multilingual engineering teams, highlighting its complex role in shaping communication strategies and team dynamics



in global tech companies. The findings suggest that while code-switching offers significant benefits in terms of expression and team cohesion, careful management is necessary to mitigate potential drawbacks and ensure inclusive communication practices.

Discussions

The pragmatics of code-switching in multilingual engineering teams reveal a complex interplay of linguistic, social, and cognitive factors that significantly influence communication strategies in global tech companies. This discussion synthesizes the key findings of our study and contextualizes them within the existing literature, addressing each of the research questions in turn.

Our findings indicate that code-switching is a prevalent phenomenon in multilingual engineering teams, occurring in 78% of observed meetings with an average frequency of 3.2 switches per hour. This aligns with Gardner-Chloros's (2020) assertion that code-switching is a common feature in multilingual professional contexts. The higher frequency of code-switching during informal discussions and technical explanations, compared to formal presentations, suggests that the nature of the interaction significantly influences language-switching behaviors.

These patterns reflect the dynamic nature of code-switching as described by Luo (2021), who emphasizes the role of digital globalization in shaping communication practices. The predominance of English as the matrix language in 85% of observed meetings underscores its status as a lingua franca in global tech companies, a phenomenon also noted by Verzella et al. (2021) in their study of engineering communication.

Our results indicate that code-switching generally has a positive impact on both clarity (63% positive) and efficiency (62% positive) of technical communication. This finding supports Du and Zhou's (2022) research on translanguaging practices among Chinese/English bilingual engineers, which found that such practices enhanced the precision of technical communication.

However, the negative impact observed in about 15% of cases highlights the potential pitfalls of code-switching, particularly in teams with diverse language backgrounds. This aligns with Canestrino et al.'s (2022) findings on the challenges of knowledge sharing in linguistically diverse research teams. The



balance between enhanced expression and potential miscommunication underscores the need for careful management of code-switching practices in professional settings.

The primary motivations for code-switching identified in our study, including lexical gap filling (78%) and emphasis/clarification (65%), align closely with the functions of code-switching outlined by Parekh et al. (2020) in their analysis of linguistic accommodation. The high frequency of lexical gap filling, in particular, reflects the specialized nature of engineering discourse and the challenges of expressing technical concepts across languages.

The role of code-switching in building rapport (47%) and marking identity (38%) echoes Ou et al.'s (2023) findings on translanguaging for intercultural communication in higher education. This suggests that code-switching serves not only linguistic but also social functions in multilingual teams, contributing to team cohesion and cultural exchange.

Our comparative analysis of problem-solving outcomes reveals that teams with higher frequencies of code-switching tend to reach solutions more quickly and generate more proposed solutions. This aligns with Hoda's (2021) socio-technical grounded theory for software engineering, which emphasizes the importance of effective communication in collaborative problem-solving.

The higher rates of team member participation and satisfaction in high code-switching frequency teams support King and Soto's (2022) assertion that code-switching can enhance communicative effectiveness in diverse groups. However, the challenges of exclusion in highly diverse teams highlight the need for balanced language practices, as discussed by Moradi and Chen (2022) in their study of Chinese-English code-switching among students.

The perceived benefits of code-switching, particularly improved expression of technical concepts (82%) and enhanced team bonding (68%), align with the positive outcomes of translanguaging practices described by MacSwan (2022). These findings suggest that code-switching can be a valuable resource for multilingual engineering teams when managed effectively.

However, the concerns about potential exclusion (47%) and inconsistency in technical documentation (41%) echo the challenges identified by Roach (2023) in their study of code-switching among Black



professionals in predominantly White organizations. These drawbacks underscore the need for inclusive language policies and standardized documentation practices in multilingual engineering contexts.

The influence of cultural factors on code-switching practices, particularly in high-context cultures, aligns with Zakaria and Ab Rahman Muto's (2022) findings on cultural code-switching in global virtual teams. This highlights the need to consider cultural dimensions in addition to linguistic factors when analyzing code-switching behaviors.

The lower frequency of code-switching among junior engineers raises questions about professional identity and language confidence, a theme explored by Bukhari et al. (2022) in their study of code-switching in educational contexts. This finding suggests that career stage and professional experience may play a significant role in shaping code-switching practices.

A limitation of our study is the focus on face-to-face interactions, with limited data on technology-mediated communication. As noted by Chipulu and Vahidi (2020), technological uncertainty can significantly impact project success factors, including communication strategies. Future research should explore code-switching patterns in virtual engineering teams, especially given the increasing prevalence of remote work in the tech industry.

The findings of this study have significant implications for language policies and communication strategies in global tech companies. As suggested by Lüdi (2020), plurilingual speech should be recognized as a legitimate and efficient communication strategy in multilingual professional contexts. Companies should consider developing guidelines that encourage beneficial code-switching practices while mitigating potential drawbacks.

Future research could explore the long-term effects of code-switching on team performance and innovation in engineering contexts. Additionally, investigating the role of artificial intelligence in facilitating multilingual communication, as touched upon by Han (2022), could provide insights into the future of language practices in global tech companies.

This study demonstrates that code-switching is a pervasive and multifaceted phenomenon in multilingual engineering teams, with significant impacts on communication clarity, efficiency, team dynamics, and



problem-solving processes. While it offers substantial benefits in terms of expressive precision and team cohesion, careful management is necessary to ensure inclusive and effective communication practices. As global tech companies continue to rely on diverse, multilingual teams, understanding and leveraging code-switching behaviors will be crucial for optimizing communication strategies and fostering innovation in increasingly complex technological environments.

Conclusion

This study has provided valuable insights into the pragmatics of code-switching in multilingual engineering teams within global tech companies. Our findings reveal that code-switching is a prevalent and complex phenomenon, occurring in 78% of observed meetings with an average frequency of 3.2 switches per hour. The patterns of code-switching vary across different types of interactions, with informal discussions and technical explanations exhibiting higher frequencies.

The impact of code-switching on communication clarity and efficiency is largely positive, with 63% of instances improving clarity and 62% enhancing efficiency. However, the potential for miscommunication and exclusion in about 15% of cases highlights the need for careful management of language practices.

Motivations for code-switching are diverse, with lexical gap filling and emphasis/clarification emerging as primary drivers. These motivations reflect both the linguistic challenges of expressing complex technical concepts and the social functions of language in team settings.

Code-switching significantly influences team dynamics and problem-solving processes. Teams with higher frequencies of code-switching demonstrated faster problem-solving, increased idea generation, and higher rates of member participation. This suggests that code-switching can be a valuable tool for enhancing collaboration and creativity in diverse teams.

The perceived benefits of code-switching, including improved expression of technical concepts and enhanced team bonding, outweigh the drawbacks for most participants. However, concerns about potential exclusion and inconsistency in documentation underscore the complexities of managing multilingual communication in professional contexts.



In conclusion, this study demonstrates that code-switching is an integral aspect of communication strategies in multilingual engineering teams. When managed effectively, it can enhance technical communication, foster team cohesion, and facilitate problem-solving. However, organizations must be mindful of potential challenges and strive to create inclusive language practices that leverage the benefits of linguistic diversity while mitigating its drawbacks.

Recommendations:

Based on the findings of this study, we offer the following recommendations for global tech companies and multilingual engineering teams:

Develop Language Policies: Establish clear guidelines for code-switching that encourage its beneficial use while addressing potential issues of exclusion. These policies should be flexible enough to accommodate different team compositions and project needs.

Provide Language Training: Offer language courses to team members to improve proficiency in the matrix language (often English) and increase awareness of code-switching practices. This can help reduce communication barriers and enhance overall team performance.

Foster Inclusive Communication Practices: Encourage team leaders to create an environment where all team members feel comfortable expressing themselves, regardless of their language background. This may include establishing norms for clarification and ensuring that key information is always communicated in the shared language.

Standardize Documentation Practices: Implement guidelines for technical documentation that balance the need for precision (which may involve code-switching) with the requirement for consistency and accessibility.

Leverage Technology: Explore the use of real-time translation tools and collaborative platforms that can support multilingual communication and reduce potential misunderstandings.



Promote Cultural Awareness: Conduct workshops on intercultural communication to help team members understand and appreciate different communication styles and the cultural aspects of code-switching.

Monitor and Adapt: Regularly assess the impact of code-switching on team performance and adjust strategies as needed. This may involve periodic surveys, focus groups, or analysis of project outcomes.

Encourage Reflective Practice: Foster a culture where team members are encouraged to reflect on their communication practices and share insights on effective code-switching strategies.

By implementing these recommendations, global tech companies can harness the potential of code-switching to enhance communication, collaboration, and innovation in their multilingual engineering teams.

References

- Agbozo, G. E., & ResCue, E. (2021). Educational language policy in an African country: Making a place for code-switching/translanguaging. *Applied Linguistics Review*, 12(4), 503-522.
- Ahmad, F., Mahmood, A., & Shahid, M. A. (2023). Code-switching and code-mixing among bilinguals: A sociolinguistic study. *Pakistan Social Sciences Review*, 7(3), 35-48.
- Alzahrani, E. A. (2023). The function of code-switching in EFL Saudi classrooms (Doctoral dissertation, University of Glasgow).
- Arévalo Peralta, J. J. (2023). Linguistic and Social Factors of Code-switching and the Oral production (Master's thesis).
- Bukhari, S. K. U. S., Shahzad, A., & Ali, R. (2022). Role of Code Switching as an Effectual Training for Communication for Quality of Education under SDG No 4. *Pakistan Journal of Educational Research and Evaluation (PJERE)*, 10(1).
- Canestrino, R., Magliocca, P., & Li, Y. (2022). The Impact of Language Diversity on Knowledge Sharing Within International University Research Teams: Evidence From TED Project. *Frontiers in Psychology*, 13, 879154.
- Cardona Alvarez, H. D. (2020). Translanguaging in the EFL classroom: its usage, purpose, advantages, and disadvantages as perceived by a group of EFL learners and their educator.
- Chipulu, M., & Vahidi, R. (2020). The dependence upon context of project critical success factors: Test of the contingency hypothesis and effects of technological uncertainty and collectivism culture. *Production Planning & Control*, 31(15), 1261-1275.
- Du, J., & Zhou, X. (2022). Translanguaging practices of Chinese/English bilingual engineers' communications in the workplace. *Applied Linguistics Review*, 13(3), 389-402.
- Er, E. K., & Özata, H. (2020). Codeswitching in group work in EFL classes. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 16(3), 1443-1457.
- Gao, J. (2023). Portrait as a Bilingual: An Arts-Based Approach to Language Experiences of Bilingual Mainstream Teacher Candidates in the United States. University of Florida.
- Gardner-Chloros, P. (2020). Contact and code-switching. *The handbook of language contact*, 181-199.
- Han, X. (2022). An investigation of the effects of language experience on cognitive control in bilingual speakers (Doctoral dissertation, UCL (University College London)).



- Hoda, R. (2021). Socio-technical grounded theory for software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 48(10), 3808-3832.
- Hui, N. Y. (2023). Experience and bilingual advantage: an exploration of individual variation.
- King, M. R., & Soto, G. (2022). Code-switching using aided AAC: Toward an integrated theoretical framework. *Augmentative and Alternative Communication*, 38(1), 67-76.
- Luo, Y. (2021). New OLI advantages in digital globalization. *International Business Review*, 30(2), 101797.
- Lüdi, G. (2020). Plurilingual speech as legitimate and efficient communication strategy. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(1), 36-48.
- MacSwan, J. (2022). Codeswitching, translanguaging and bilingual grammar. *Multilingual perspectives on translanguaging*, 83-125.
- Meryem, M. A. R. R. O. U. F., & Rahma, R. E. Z. A. I. K. I. (2023). Exploring teachers and students perceptions of the impact of code switching of the students speaking proficiency in oral expressing classes (Doctoral dissertation, university center of abdalhafid boussouf-MILA).
- Moradi, H., & Chen, J. (2022). Attitude-Behavior Relation and Language Use: Chinese-English Code-Switching and Code-Mixing Among Chinese Undergraduate Students. *SAGE Open*, 12(4), 21582440221142287.
- Ou, W. A., Gu, M. M., & Hult, F. M. (2023). Translanguaging for intercultural communication in international higher education: Transcending English as a lingua franca. *International Journal of Multilingualism*, 20(2), 576-594.
- Parekh, T., Ahn, E., Tsvetkov, Y., & Black, A. W. (2020, November). Understanding linguistic accommodation in code-switched human-machine dialogues. In *Proceedings of the 24th Conference on Computational Natural Language Learning* (pp. 565-577).
- Roach, C. G. (2023). *Switchin'Up: The Effect of Code-Switching on Black Professionals in Predominantly White Organizations* (Master's thesis, The University of Texas at Arlington).
- Verzella, M., Macià, E. A., & Maylath, B. (2021). Engineers taking a stance on technical communication: Peer review of oral presentations via the Trans-Atlantic and Pacific Project. *IEEE transactions on professional communication*, 64(1), 66-83.
- Zakaria, N., & Ab Rahman Muton, N. (2022). Cultural code-switching in high context global virtual team members: A qualitative study. *International Journal of Cross Cultural Management*, 22(3), 487-515.

الجسور العشرة عماره عثمانيه نادره في عمان – الاردن

THE TEN BRIDGES IS A UNIQUE OTTOMAN ARCHITECTURE IN AMMAN – JORDAN
Dr. Muhammed Vehbi

Keywords: Architecture, Art, Railway, tourism development.

يعتبر مسار الخط الحجازي الاردني ذو اهمية في تاريخ بلاد الشام منذ انشائه وحتى يومنا الحاضر. وبهدف اجراء تقييم شامل لمسار الخط وبالتعاون مع مؤسسة الخط الحجازي الاردني تم القيام بعمل دراسة ميدانية للمسار الواقع ما بين موقع المحطة الى محطة الجيزة مروراً بعدد من المواقع الهامة والمحطات التاريخية , وخاصة الجسور العشرة التي ما زالت تحتفظ بمعالها على خط سكة الحديد.

ورغم مرور اكثر من مئة عام على انشاء الخط فما زال يعتبر الافضل بين بلدان العالم بفضل الجهود التي تبذلها حكومة المملكة الاردنية الهاشمية ممثلة بانشاء مؤسسة الخط الحجازي الاردني لصيانته وحمايته , وفي الاونة الاخيرة شهد الخط اهتماما ملحوظا بفضل الجهود التي بذلتها الادارة الحكيمة لمنشآت الخط بالتعاون مع مؤسسة تيكا التركيبي , وبدأ الاهتمام يدفع الكثيرين من اصحاب الاختصاص والخبرة للانضمام الى مسيرة العمل الجاد التي تقودها المؤسسة حالياً واثمرت تلك الجهود عن القيام بأجراء تقييم شامل لمسار الخط في جانب السياحة والآثار والتراث والبحث في امكانيات فرص الاستثمار في هذا القطاع واحداث التنمية المطلوبة وخاصة الافادة من بناء الجسور العشرة ومحيطه .

وقد تم اعتماد اسلوب البحث العملي المحكم في العمل الميداني لتقييم بناء الجسور العشرة من حيث السير على المسار والتوقف في العديد من الاماكن التابعة للجسور لاغراض التقييم والتوثيق , اضافة الى دراسة حرم السكة البالغ 15 متر , وتم اعتماد مسافة 250 متر , من كل جانب مع الاخذ بعين الاعتبار للمواقع التي تبعد اكثر من كيلو متر والتي يمكن مشاهدتها بالعين المجردة من خلال نافذة القطار.



THE TEN BRIDGES IS A UNIQUE OTTOMAN ARCHITECTURE IN AMMAN – JORDAN

Abstract

The route of the Jordanian – Hijazi Railway Is considered important in the history of the southern Levant from its establishment till nowadays. The ten bridges is one of these distinguished architectural remains built during the late Ottoman Period .

To conduct a comprehensive assessment of the line's route and in cooperation with the Jordanian - Hijazi Railway Foundation, a field study was conducted of the route between the Amman station site to Giza station, passing through a number of important sites and historical stations, especially the ten bridges that still retain their features on the railway line.

Despite the passage of more than a hundred years since the establishment of the line, it is still considered the best among the countries of the world. The efforts made by the government of the Hashemite Kingdom of Jordan, represented by the establishment of the Jordanian Hijazi Line Foundation contributed to maintain and protect the architectural buildings related to the railway line, and recently the line and Amman station has witnessed remarkable interest made by the Turkish TIKa Foundation in order to build more facilities and museum . These efforts resulted in a comprehensive assessment of the line's route in the aspect of tourism, archaeology and heritage. More investigations focused on the possibilities of investment opportunities in this sector, and the required development, especially benefiting from the ten bridges and other related nearby buildings such as the Long Tunnel in the surrounding zone.

The scientific research methodology was adopted in the field work to evaluate & assess the construction of the ten bridges in terms of the arch system , pathways and material of construction during the late Ottoman Period .Also discussing the intangible heritage belonging to the ten bridges assessment and documentation purposes, in addition to studying the surrounding zone , a distance of 250 meters on both sides was adopted, and subjected to deep analysis , taking Into consideration sites located more than a kilometer away, which can be seen through the train window.

Keywords: Architecture, Art, Railway, Tourism Development, intangible Heritage.



WOMEN ROLE AND IMPACT IN THE GOVERNANCE, RISK AND COMPLIANCE

PhD candidate: Aida Makaš

University of Buckihgam, UK and Sarajevo School of Science and Technology, BiH

ORCID ID: 0009-0005-4413-0178

Abstract

This article provides an overview of the role of women in governance, risk management, and compliance (GRC) and the challenges they face in advancing their careers in these fields. Through a review of recent literature on the topic, this article explores the specific contributions that women can bring to GRC, including their unique perspectives, skills, and experiences on corporate performance. However, despite these potential benefits, women continue to face numerous obstacles to career advancement in GRC, including unconscious bias, gender stereotypes, and a lack of opportunities for development and mentorship. To address these challenges, various strategies have been proposed, including the promotion of gender diversity in leadership positions, the implementation of flexible work arrangements, and the provision of targeted training and development programs for women. In addition to corporate voluntary strategies, we have provided an overview of European and United nations regulations on gender diversity and women in governing, risk and compliances roles. Article conclude that efforts to promote gender diversity in GRC are essential not only for creating more inclusive and equitable workplaces, but also for enhancing the overall effectiveness of risk management and compliance practices and corporate performance.

JEL Codes: G41, J16, K38

Keywords: Governance, Compliance, Risk management, women leaders, regulatory,



EXPERIMENTAL STUDY ON USAGE OF COCONUT SHELL AND COCONUT FIBER IN FLEXIBLE PAVEMENTS

Subhashish Dey

Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

Abstract

Flexible pavement systems play a crucial role in modern transportation infrastructure, demanding materials that enhance structural integrity and durability. This study explores the potential of utilizing coconut shell can improve the indirect tensile strength and static creep behavior while coconut fiber can increase the stability, skid resistance and resilient modulus as a sustainable alternative in flexible pavement construction. However, concerns regarding environmental impact and sustainability have prompted the exploration of natural fibres. The research involves a comprehensive experimental investigation, focusing on the mechanical properties and performance of coconut fiber-reinforced flexible pavements. Various literatures has been evaluated and ultimately the coconut shell has been used for various purposes, such as light weight concrete, landfill, structural concrete and also used in road construction. The test which we performed for flexible pavement includes los-angeles Abrasion, aggregate impact value and aggregate crushing test. Also test the various properties of bitumen. This investigation gives the use of the coconut shell 10mm size replacing with 10mm size coarse aggregate so that the usage of conventional aggregates should be reduced. And also coconut fiber cut into small pieces 5% replacing with filler. This paper explains the suitability of coarse aggregate replacing with coconut shell and also coconut fiber replacing with filler at different percentages.

Key words: Flexible pavement, Coconut shell, Los-angeles Abrasion, Aggregate, Concrete and Fiber.



IDENTIFICATION, CHARACTERIZATION AND POPULATION DETERMINATION OF INDIGENOUS CHICKEN STRAINS IN SOUTHERN ETHIOPIA

Berhanu Bekele^{1*},
Wondmeneh Esatu²,
Tadelle Dessie²

¹Department of Animal science, College of Agriculture, Wachemo University, Ethiopia ²International livestock research institute (ILRI), Addis Ababa, Ethiopia

Abstract

The study was conducted to identify different strains of indigenous chickens in Southern Ethiopia based on morphometric traits. Phenotypic data were collected from a total of 610 (64 male and 546 female) adult indigenous chickens. Quantitative traits measured were body weight, body length, breast circumference, wingspan, shank length, shank circumference, comb length, wattle length and beak length, the qualitative parameters were comb type, ear lobe color, eye color, feather morphology, feather distribution, plumage pattern, plumage color, spurs, skin color, shank color and shank feather. General Linear Model (GLM) procedure of SAS 9.4 was applied to analyze a data. Number of hens and chicks were significantly ($p < 0.05$) higher in Wolaita compared to the other studied zones. However, the number of cockerels is significantly ($p < 0.05$) higher in Hadiya zone followed by Wolaita zone. Variation of the study locations significantly influence ($p < 0.05$) the body weight, body length, breast circumference, shank length, wing span and comb length. More than 60% of the chickens were observed with single comb type followed by double comb type (36.9%). Among the five observed plumage colour types (white, black, blue, red and wheaten) on indigenous chicken ecotypes; red (55.4%) colored chickens were dominants followed by wheaten (20.5%). Based on this study, the chicken ecotypes across the studied zones did not show the clear cut differentiations and the one that has been called the Wolaita chickens theoretically is not exactly different from the other chicken ecotypes of the studied zones. Most of the studied chicken possessed the single comb. So, by having such kind of the chicken populations in some southern parts of Ethiopia, the conclusion could be there might be the blood of exotic chicken populations' dissemination. Still the indigenous chicken ecotypes in Southern region require the molecular characterization to be sure on the phenotypic characterization information.

Key words: Characterization; Identification; Indigenous chicken strains; Southern Ethiopia



The legal system for financial markets in the Kingdom of Saudi Arabia

Mosheer Q. Abdu-ALgafoor * 1,2
Pramod J. Herode1,3

1Department of Law, Dr. Babasaheb Ambedekar Marathwada University, Chh. Sambhaji Nagar, India.

2Department of Management Information Systems, Community College, Al-Maafer, Taiz, Yemen.

3 Principal in Dr. Ambedekar College of Law, Chh.Sambhaji Nagar, India.

Abstract

This paper examines the legal system governing financial markets in the Kingdom of Saudi Arabia. The study aims to understand the origins and components of financial markets, identify the legal protection and regulatory framework for trading in these markets, and explore the key issues and challenges faced, such as the lack of comprehensive international legislation. The findings highlight the need for stronger legal safeguards and oversight to address issues like money laundering, organized crime, and bankruptcy risks in the Saudi financial markets. The study also underscores the importance of cultivating rational investment traditions and improving transparency to build investor confidence. Recommendations are provided for enhancing the regulatory environment and aligning Saudi financial markets with international best practices. Offers insights that can inform regulatory reforms in Saudi Arabia.



**SPECIATION OF HEAVY METALS CONTAMINANTS IN HARMATTAN DUST
WITHIN THE FEDERAL POLYTECHNIC KAURA NAMODA MAIN CAMPUS,
ZAMFARA STATE**

Zakari S. Mohammed,

Department of Science Laboratory Technology Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State

ABSTRACT

Human exposure to Hamattan dust has become an emerging area of human concern, especially in the Northern part of Nigeria. This research was carried out to determine the speciation of selected heavy metals and microbial contaminants in Hamattan dust. The suspended Hamattan dust samples were trapped with the aid of cleaned Petri dish 7.5cm high above the ground within the polytechnic main campus. December 2023 to January and February 2024 was the sampled collection period. The composite samples of each month were extracted in five extraction phase namely; exchangeable fraction, bound to carbonate, bound to oxide, bound to organic and residual extraction using standard analytical methods and Atomic Absorbance Spectrophotometer (AAS) for the analysis. The average results of each fraction of extraction shows; Cu (0.919 mg/kg) and Pb (0.253 mg/kg) were high in December and January while Zn (0.584 mg/kg) and Ni (0.117 mg/kg) were high in February. Therefore, the use of protective measures such as a face mask during the Hamattan period may protect against direct exposure of dust for both adults and children.

Keywords: Heavy Metal, Hamattan Dust, Heavy metals, microorganisms and Atomic Absorbance Spectrophotometer.



**TEACHERS' COMPETENCE IN THE EDUCATIONAL ASSESSMENT OF STUDENTS
IN A COMPETENCE BASED EDUCATION IN AMHARA REGION, ETHIOPIA: THE
CASE OF TVET TEACHERS AND ASSESSORS**

Abuhay Mihret Asres*,

PhD Scholar, Department of Psychology, College of Education and Behavioral Sciences, Bahir Dar
University, Ethiopia.

Amare Sahile Abebe (PhD)

Department of Psychology, College of Education, Bahir Dar University, Ethiopia.

Abstract

This study investigates the assessment literacy, perceived practice, and observed practice of CBA practices among TVET teachers and assessors in private TVET colleges in South Gonder Zone, Ethiopia. The participants included 49 teachers and 14 assessors. Data collection utilized a modified four-option multiple-choice test, the Teacher Assessment Competency Inventory Questionnaire, a five-point Likert scale for perceived and observed practices, a semi-structured observation checklist, and interviews. Descriptive analysis, including mean scores, standard deviation, one-sample t-test, and proportions (%), was employed to analyze the data. Pearson correlation test was used to explore relationships between teacher assessment test scores, observed practices, and perceived practices. Findings revealed that private TVET teachers in the Amhara National Regional State lacked competence in assessing students' competence, falling short of overall and specific standards in both the assessment competence test and real classroom practice. Despite this, teachers modestly perceived their assessment practices across competency domains. Consequently, there were significant differences between teachers' actual competence and practice in educational assessments and their self-perceived practice. Qualitative approaches, employing theme analysis of assessment practice from semi-structured observations and interviews, highlighted poor performance among teachers on most assessment criteria. A small percentage demonstrated competence in specific concepts. Overall, the majority of teachers exhibited low levels of assessment literacy, suggesting a need for professional support in educational assessment approaches to enhance competence among TVET teachers.

Keywords: Competence Based Education, Assessment Literacy, Perceived practice, Observed practice.



**CULTURAL AND INTELLECTUAL EXCHANGES DURING THE CRUSADES:
BRIDGING EAST AND WEST**

**Dr. Mahdi Mohammadi
Farwa Anam**

University: Ahlul-Beyt International University Tehran, Iran

Abstract

The Crusades, a series of religious and military campaigns from the 11th to the 13th centuries, had profound effects on the cultural and intellectual landscape of the Levant and Europe. Initially aimed at reclaiming Jerusalem and other holy sites from Muslim control, the Crusades ultimately facilitated significant exchanges of culture and knowledge between the East and West.

One of the most notable impacts of the Crusades was the transfer of scientific and technological knowledge. European Crusaders encountered advanced Muslim scholarship in fields such as medicine, astronomy, mathematics, and engineering. This exposure led to the transmission of key texts and ideas back to Europe, where they were translated into Latin and other European languages. Notable examples include the works of Avicenna and Alhazen, which played pivotal roles in the development of European science and medicine.

Cultural exchanges also flourished during this period. Crusaders brought back to Europe a wealth of artistic and architectural influences. The Gothic architectural style, for example, was significantly inspired by the Islamic architectural forms and techniques observed in the Levant. Additionally, luxury goods such as silk, spices, and glassware introduced Europeans to new aesthetic and culinary experiences, enriching European culture and economy.

The Crusades also facilitated the exchange of philosophical and theological ideas. Contact with Islamic scholars and the rich intellectual tradition of the Islamic world prompted European scholars to re-examine and expand their own philosophical frameworks. This intellectual exchange contributed to the eventual rise of the Scholastic movement in medieval Europe, which sought to reconcile Christian theology with classical and Islamic philosophy.

Furthermore, the Crusades had a lasting impact on the social and political structures of both the Levant and Europe. They fostered a greater degree of interaction and understanding between diverse cultures, despite the conflict and violence that often accompanied the campaigns. These interactions laid the groundwork for the more extensive cultural and intellectual exchanges that characterized later periods, such as the Renaissance.



In summary, while the Crusades were marked by conflict and conquest, they also served as a conduit for the exchange of culture and knowledge. This period of intensified contact between the East and West brought about significant advancements in science, philosophy, art, and trade, profoundly shaping the course of European and Middle Eastern history.

Keywords: Crusades, Cultural Exchange, Knowledge Transfer, East-West Interaction.



**FAMINE AS A MILITARY TOOL IN THE CRUSADES: THE IMPORTANCE OF AN
INTERDISCIPLINARY STUDY**

**Dr. Mahdi Mohammadi
Farwa Anam**

University: Ahlul-Beyt International University Tehran, Iran

Abstract

Many political and military events during the Crusades had social and medical consequences. One of these consequences was the frequent famines that affected the populations of cities in the eastern Mediterranean. Most famines occurred during sieges carried out by both Muslims and Crusaders, but their impact was generally limited to a single city.

Another type of famine during the Crusades was related to a military strategy first employed by the Crusaders. This strategy, which stemmed from the Crusaders' numerical inferiority to the Muslims, involved destroying the enemy's food sources, leading to population decline through death and migration, and consequently weakening the enemy's military power. This strategy was later adopted by the Zangid and Ayyubid dynasties as well.

The result of this military strategy was widespread famine in areas such as northern Syria. The severe population decline in these areas led to other historical developments, such as the change in religion from Shia to Sunni in Islamic lands and the rise of Turkic rulers over the native Arab Bedouins of the region.

Keywords: Crusades, famine, military strategy, population decline, religious change, Turkic dynasties, Arab Bedouins



**POTENTIALS FOR AGRITOURISM DEVELOPMENT IN THOT NOT DISTRICT,
CAN THO CITY, VIETNAM**

**Huynh Dang Khanh Linh¹,
Nguyen Thi Huynh Phuong²,
Le Phuc Nguyen¹,
Le Thanh Ngoan¹**

¹Student of Vietnamese Studies, Can Tho University

²School of Social Sciences and Humanities, Can Tho University

Abstract

Agritourism is widely recognized as a vital approach to bolstering the rural economy, boosting income levels, and enhancing the well-being of local communities. Thot Not district boasts immense potential for fostering agricultural tourism due to its expansive agricultural land, numerous orchards, extensive rice fields and abundant aquatic resources. The district also possesses a wealth of complementary tourism resources that are intimately connected to agricultural production. Additionally, the district is known for its warm and welcoming locals, as well as its pristine environment and serene landscapes. Building upon an assessment of Thot Not district's agricultural tourism potential, this study puts forth several recommendations to facilitate and encourage the growth of agricultural tourism in the region.

Key words: Potentials, agritourism, Thot Not district, Can Tho.

1. Introduction

Agritourism has emerged as a crucial strategy for diversifying the rural economy, increasing income, and enhancing the livelihoods of people (Sharon & Kirsty, 2010; Yeboah et al., 2017). Agritourism has emerged as a powerful solution to stimulate economic and social recovery, fostering sustainable development in rural areas. The engagement of local residents stands as a driving force behind the sustainability of agritourism, contributing to local economic growth and an elevation in community living standards (Kuehn et al., 1998; Bagi, 2012; Mirjam et al., 2021; Togaymurodov, 2023). Moreover, local involvement nurtures strong social bonds and community support, further promoting sustainable development (Li, 2012; Khanal, 2019; Dinh et al., 2022).

Situated in the heart of the Mekong Delta, Can Tho stands out as a city directly governed by the Central Government, benefiting from its well-established infrastructure. The city has witnessed substantial investments in recent years, particularly in the Thot Not district. With its abundant fruit



orchards and thriving aquatic ecosystems, Thot Not invites visitors to immerse themselves in the lap of nature and gain a deeper understanding of the simple yet fulfilling lives led by the locals in the Southern region. Through the implementation of agritourism, Thot Not has carved out a unique niche within Can Tho's tourism landscape. This study aims to provide an overview of the agritourism potential in Thot Not district and propose viable and sustainable strategies to further cultivate this distinctive form of tourism.

2. Research methods

Field survey method

Extensive field surveys were undertaken in Thot Not district during the period of March to May 2024, encompassing a range of research methods such as observations, in-depth interviews, photography, and data collection. These surveys played a crucial role in evaluating the potential and advantages for agritourism development, while also shedding light on the existing limitations in the district's agritourism endeavors.

In-depth interview method

This method was employed to gather insights from various key stakeholders. This involved conducting interviews with four local authorities, including two representatives from the Department of Culture, Sports, and Tourism of Can Tho city, and two representatives from the Culture and Information Office of Thot Not district. The interviews focused on topics such as tourism activity management methods, tourism potentials, local goals for tourism development, and the challenges faced by the region. Additionally, the study also sought the opinions of 20 households actively engaged in agricultural tourism activities within Thot Not district. These interviews explored aspects related to tourism service activities, the perceived advantages and disadvantages, the impacts of tourism on their daily lives, and their recommendations. The interviews were conducted between April and May 2024.

3. Research results

3.1. Agritourism potentials in Thot Not district



Thot Not District is located in the Northeast of Can Tho city, 40km from Can Tho city center. Thot Not district is composed of nine vibrant wards, namely Thoi Thuan, Thuan An, Thot Not, Thanh Hoa, Trung Nhut, Trung Kien, Thuan Hung, Tan Hung, and Tan Loc. Situated at the northern gateway of Can Tho city, this district showcases a harmonious blend of mainland areas and Tan Loc islet. With its diverse range of attractions, Thot Not district holds tremendous potential for the development of both industrial and agritourism.

3.1.1. Agritourism potentials from agricultural products

Fruit orchards: The year-round alluvial soil on the sand dunes creates a fertile environment for fruit trees to thrive. Thot Not is known for its abundant production of fruits such as rambutan, longan, milkweed, plum, jackfruit, guava, and more. Visitors have the opportunity to enjoy freshly picked fruits straight from the gardens, savoring their delightful flavors and crispness. It's a rare chance to purchase high-quality, chemical-free fruits at incredibly affordable prices, making them ideal gifts for loved ones.

Bang Lang stork garden: Spanning an expansive area of 16,500 square meters, this garden is home to over 20 different species of storks. The diverse array of birds and storks has transformed it into the most renowned bird sanctuary in the Western region. Each day, flocks of storks gather here, painting the sky white with their presence.

Tan Loc coconut garden: Situated in Cu Lao Tan Loc, within Thot Not district, this coconut garden is nestled amidst the Hau River, offering a refreshing and serene atmosphere. The garden's lush greenery and ample shade make it a popular attraction for tourists. Spanning 1,000 square meters, it showcases various types of coconuts. Visitors can relish the cool breeze while indulging in freshly plucked coconuts straight from the trees.

Mr. Thong's vineyard garden: Mr. Thong, a passionate math teacher with a love for biology, has successfully cultivated a unique grape variety originating from Mexico. This extraordinary woody grape exhibits flavors reminiscent of guava and fig, with hints of wine-like fragrance. Every part of the fruit, from the skin to the seeds, is edible and offers a delightful combination of bitterness, sourness, and sweetness. Visitors to this vineyard can also explore the surroundings,



including a century-old durian tree and a collection of rare plants from around the world, such as holy wood, yew, kim Giao, royal eucalyptus, rosemary, and frankincense.

Cat Tuong orchid garden: This enchanting garden not only features exquisite orchids but also boasts a delightful pomelo orchard and ample green spaces, offering great potential for the development of garden tourism products and services with the right investment.

Son Ca tourist garden: Spanning a vast area of 17 hectares, Son Ca tourist garden is adorned with lush green trees, providing a serene and refreshing ambiance. Visitors can explore the garden, unwind in hammocks, and indulge in delicious food and drinks. On weekends, the garden also offers captivating performances of "don ca tai tu," a traditional musical art form that attracts visitors from neighboring areas. During the fruit season, visitors have the opportunity to handpick fruits and enjoy them amidst the tranquil garden surroundings.

"Fishing Islet": Located in Tan Loc, Thot Not district, the "Fishing Islet" offers an extraordinary experience during the fishing season, which typically occurs from May 5th to September based on the lunar calendar. This season is characterized by the abundance of fish inhabiting the Hau River around Tan Loc islet. The fish found here range in size from as small as 300 grams to as large as 4 kilograms. Local fishermen strategically cast their nets during the cloudy water conditions, which coincide with the wet season when water flows downstream from the upstream of the Hau River. The fishing season is celebrated by Tan Loc residents from the full moon of the 10th lunar month onwards. Additionally, the season from November of the lunar calendar to after the Lunar New Year is dedicated to "hunting" for catfish.

In many agritourism destinations across Thot Not district, visitors have the opportunity to immerse themselves in various activities such as fishing, crab catching, snail hunting, and even slapping ditches to catch fish. After hours of diving and getting covered in mud, the satisfaction of catching field fish (such as snakehead fish, tilapia, and catfish) brings immense joy to many. With the catch in hand, visitors can collaborate with local residents to prepare on-site meals using ingredients readily available in the garden. The result is a delightful array of country dishes, including grilled fish with straw or banana peel and grilled snails, showcasing the unique flavors of the region.



3.1.2. Agritourism potentials associated with historical - cultural - spiritual relics, traditional art

Tan Loc Dong communal house: it can be considered as one of the largest temples in Can Tho city. Its structure, except for bricks and tiles at foundations and walls, all other parts from pillars, crossings, levers to the smallest bars such as rafters or roof-tops are wooden. Tan Loc Dong Temple is an architecture that is instilled with Vietnamese identity. All decorative details for the roof of the house, columns, rafters and chests are carved with patterns. The decorations are incredibly soft, flexible and sophisticated. In particular, the roof is attached with the familiar symbol of dragon and moon from the ancient Vietnamese feudal architecture, which brings solemn and sacred features to the architecture. Both the architecture of the temple and the surrounding landscape are designed spaciously and airily. It makes more space for cultural and arts activities, and for organizing traditional events of a large number of local people. Apart from being a place of worship or a place for spiritual activities, Tan Loc Dong Temple is also a familiar image with the locals. It plays a significant influence on the spiritual life of people in Thot Not district in particular and Can Tho city in general.

Thanh Hoa communal house: built on an area of about 1,400m², shaped like the letter Nhat, with the front facing East. The communal house has a fairly pure Vietnamese architecture but mixed with some Chinese architectural features due to the cultural exchange with the Chinese community in the district. Thanh Hoa Communal House has two main festivals each year: the Thuong Dien Festival and the Ha Dien Festival. By 2016, after more than 100 years, Thanh Hoa Communal House was ranked by the People's Committee of Can Tho City as a city-level Historical - Cultural Relic, an architectural art form. In November 2020, the Ministry of Culture - Sports and Tourism recognized Thanh Hoa Communal House as a national architectural art relic.

Thuan Hung communal house: built in 1841. Up to now, Thuan Hung Communal House still retains architectural and decorative values such as horizontal lacquered boards, parallel sentences, and long chairs that are still intact. Every year, Thuan Hung communal house organizes major festivals such as: Ha Dien Festival takes place on the 17th, 18th, and 19th of the 4th lunar month; Thuong Dien Festival takes place on the 18th and 19th of the 11th lunar



month; Hung King Commemoration Festival takes place on the 10th of the 3rd lunar month. In 2006, Thuan Hung communal house was recognized as a city-level historical and cultural relic.

Ancient houses in Tan Loc: Another fascinating experience at the islet is to explore the ancient house system. Tan Loc islet has 12 old houses, but only a few houses are intact. The highlight of this is Mr. Tran Ba The's house, often called Mr. Sau The. The house built by Mr. Tran Thien Thoai (Long Xuyen) - Tran Ba The's father and completed in 1935. The house still has a combination of East-West architecture. The walls of the entire house are built by two layers of bricks, creating a cool space. The front of the house was built in a Western style, with rows of roof supports with sophisticated patterns. His house is like a miniature "museum of antiquities": ceilings with wooden lanterns around the end of the nineteenth century, cement lamps, American oil lamps in the early twentieth century; tables, chairs, dishes, delicate carved flowers, etc. In addition to the ancient house of Mr. Sau The, Tan Loc has many other old houses such as Mr. Ti, Mr. Thi, Mr. Que, ect. Through the story of the owners, visitors will understand more about the culture and lifestyle of the ancient Southern people.

“Don ca tai tu” (traditional music in Southern of Vietnam): It has been nurtured and gradually shaped in the late 19th century, and quickly spread throughout the South. In the past, when Thot Not was not developed by road, people lived and moved by water, so boats were the main means of transport. Thot Not district is also a place where merchant boats often visit to relax and socialize during anchoring times. Therefore, people who love “Don ca tai tu” often gather here to make lively, attractive and interesting performances.

3.1.3. Agritourism potentials associated with traditional crafts

Thuan Hung rice paper making: With a history spanning nearly 200 years, Thuan Hung has become renowned for its rice paper production. Over 100 households in the village engage in the craft, each with their own secret recipe for mixing the flour, utilizing solely rice flour. The rice used in Thuan Hung is sourced from the Thot Not region and carefully stored for six months before being transformed into rice paper. Thanks to the meticulous selection of ingredients, Thuan Hung rice paper possesses a distinct aroma of fragrant rice, boasting a soft, smooth, and chewy texture.



The village produces four varieties of rice paper: salty rice paper, plain rice paper, spring roll rice paper, and coconut rice paper.

Thom Rom fishing village: Originating mainly from Thua Thien-Hue, the villagers have chosen Thom Rom as a promising location for their businesses for nearly three decades. Exploring this craft village in Thot Not district offers visitors a chance to immerse themselves in the serene countryside scenery while witnessing the art of fishing net making. The artisans exhibit remarkable skill and speed in weaving nets, resulting in strong, durable, and highly effective nets. These nets have gained popularity throughout the Southwest region, becoming a primary occupation that has supported numerous families across generations in the village. Moreover, the nets are in high demand in Cambodia, attracting substantial orders from across the border.

Ut Anh Pangasius fish sauce making: Tan Loc Islet in Thot Not District, once known as the "fish islet," was renowned for its abundant fish population. Today, visitors can explore the Pangasius fish ponds to gain insights into the lives of those involved in this profession and acquire specialty products made from Pangasius fish, such as dried fish and Pangasius fish sauce. These delicacies serve as excellent souvenirs for family and friends, showcasing the flavors and traditions of the region.

3.1.4. Agritourism potentials associated with local food

Thot Not district is renowned for its delectable riverside cuisine, prepared by the locals themselves. One of the famous dishes is the "Cu Lao hotpot," a flavorful and hearty dish that captures the essence of the region. Another favorite is the "Bung bung chang chang" or river mussels, a unique delicacy that tantalizes taste buds. The district is also known for its Pangasius fish sauce and the succulent Braised perch cooked in a clay pot. The abundance of fruit gardens in the area allows for the creation of various local culinary delights, such as the refreshing "crispy fried guava salad." Additionally, Thot Not boasts its own renowned brand of "Sau Tia plum wine," crafted by the owner of a plum garden. This wine not only pleases the palate but also promotes good health, aids digestion, and reduces fatigue.

Thot Not district takes pride in its 18 products that meet the OCOP (One Commune One Product) standards. These include Pangasius dried fish and fish sauce from Ut Anh, Sau Tia plum



wine, a variety of dried fish, Golden Dragon purple rice, Ido Tan Loc longan, Co Diep guava wine, Linh fish sauce, and various types of traditional cakes, among others.

The "Fruit Festival" held in Tan Loc islet, Thot Not district, takes place annually in the 5th lunar month. The festival serves as a celebration of the hard work of the people in the western region and showcases their unique lifestyle and cultural identity. It also offers an opportunity for the island to introduce its exquisite fruit specialties to international visitors. The festival features captivating activities, including impressive displays of flowers and fruits, engaging photo exhibitions, and informative books and newspaper showcases. Cultural performances such as "don ca tai tu" and "hat boi" draw participants from far and wide. Moreover, the festival provides entertainment through a range of fascinating traditional games, creating a remarkable space for sightseeing and shopping.

3.2. Current status of agritourism activities in Thot Not district

3.2.1. Difficulties in developing agritourism in Thot Not district

Despite previous investments and upgrades, the existing transport infrastructure in Thot Not district falls short of meeting the actual demands. The infrastructure supporting local tourism development remains limited, lacking a centralized shopping area to promote tourism products effectively.

The process of attracting investments for tourism development in the district has been sluggish. Furthermore, tourism promotion activities have not fully utilized the local tourism potential and have failed to attract significant investment for further tourism development.

There is a shortage of adequately trained human resources, and the promotion and tourism services offered are not in line with the current requirements and expectations.

Local residents display a hesitancy when it comes to investing in tourism ventures, which hinders the overall progress of tourism development in the area.

3.2.2. Causes of difficulties in developing agritourism in Thot Not district

Individuals involved in the tourism sector in Thot Not district currently operate in isolation, lacking the necessary connections between various tourism products to effectively attract visitors.



Furthermore, there is a notable gap in understanding and catering to the preferences and tastes of tourists.

The coordination between different sectors and the ward People's Committees is occasionally unsynchronized, which partially hampers the overall tourism development of the district.

3.3. Recommendations for agritourism development in Thot Not district

3.3.1. Developing fruit orchards

To promote the development of agritourism, it is crucial to assign the Agricultural Extension Station and the Plant Protection and Cultivation Station to collaborate with the People's Committees of the respective wards. Their task would involve conducting thorough investigations and surveys of fruit orchards that meet specific criteria and exhibit potential for agritourism. These identified orchards should then be included in the official list of tourist destinations. Additionally, garden owners should be encouraged to invest in enhancing their infrastructure to cater to the accommodation needs of tourists.

Furthermore, garden owners should be motivated to invest in and cultivate specialty trees that align with market demands and possess economic value. By doing so, select households can be chosen as pilot models, thereby encouraging the establishment of garden agritourism models.

Providing training opportunities for farmers in new technical expertise is imperative. This training would equip them with the skills necessary to produce agricultural products that adhere to food safety and hygiene standards. It would also enable them to progress towards meeting VietGAP standards, while concurrently building distinctive product brands such as Idol longan and An Phuoc plum. Additionally, local authorities should organize more comprehensive training programs in communication skills, marketing strategies, and culinary arts, among others, to further support the growth of agritourism in the area.

Facilitating collaboration between the District Farmers' Association and the District Policy Bank to conduct a comprehensive review and assessment of households requiring financial assistance for agritourism development.

3.3.2. Investing in fish raft village model



Capitalizing on the abundant freshwater resources offered by the Hau River, Tan Loc Islet, Thot Not district has made significant strides in the aquaculture sector, particularly in the production of *Pangasius* for export. To fully leverage this potential, it is imperative for local authorities to provide guidance and support to households in upgrading and renovating their rafts to meet the necessary standards. Additionally, the establishment of raft villages should be encouraged to cater to tourists seeking immersive experiences in fish farming, fishing, and the enjoyment of culinary delights featuring locally sourced fish varieties.

3.3.3. Establishing of traditional markets and walking streets

Facilitating seamless coordination between the Department of Planning and Investment, as well as the Department of Industry and Trade, to provide investors with essential information and data. This collaborative effort aims to encourage their active participation in investing in traditional markets that meet specific criteria, catering to the buying and selling needs of the local population.

Furthermore, close coordination with relevant sectors is vital in the planning of pedestrian-friendly streets, including night markets, to cater to the needs of visitors and shoppers. Additionally, creating evening entertainment venues will contribute to the diversification of local tourism products, enhancing the overall tourist experience.

Simultaneously, it is advisable to advise the District People's Committee to propose the implementation of mechanisms and policies at the city level. These measures are intended to support and incentivize businesses to invest in the development of tourism within the locality.

3.3.4. Improving traditional craft village models to serve agritourism

The ongoing restoration and development of traditional craft villages, showcasing their unique local characteristics, should be prioritized. To achieve this, close coordination with city departments and relevant organizations is essential. Together, they can organize specialized training programs aimed at enhancing the skills of local households in transforming weaving techniques into exquisite handicrafts. These skill-enhancement initiatives will enable them to create high-quality products that can serve as valuable and memorable souvenirs for tourists.

4. Conclusion



In recent times, the implementation of agritourism in Thot Not district has yielded a plethora of positive outcomes, significantly improving the local residents' livelihoods. Notably, it has led to increased income and heightened awareness regarding the importance of environmental conservation and the district's agricultural landscapes. Moreover, substantial advancements have been made in preserving and promoting the district's traditional cultural values. The development of tourism has also spurred investments in upgrading and modernizing technical facilities. Nonetheless, despite these achievements, the growth of agritourism in Thot Not district still encounters various challenges. Taking into account the current potential and developmental direction of agritourism in the district, this study proposes several recommendations to further enhance its future development.

Acknowledgement: This study is funded in part by the Can Tho University, Code: TSV2024-42

REFERENCES

- Bagi, F. S., & Reeder, R. J. (2012). Factors Affecting Farmer Participation in Agritourism. *Agricultural and Resource Economics Review*, 41(02), 189–199. doi:10.1017/s1068280500003348
- Can Tho City People's Committee (2022). Decision No. 774/QD-UBND dated February 22, 2022 on approving the project "Developing agricultural tourism in Can Tho City for the period 2021-2025, with a vision to 2030" (in Vietnamese).
- Dinh, H. P., Vo, P. H., Pham, D. N., & Ngo, T. Q. (2022). Factors affecting farmers' decisions to participate in agricultural tourism activities: a case study in the mekong delta, vietnam. *AgBioForum*, 24(1), 30-40.
- Khanal, A. R., Mishra, A. K., & Omobitan, O. (2019). Examining organic, agritourism, and agri-environmental diversification decisions of American farms: are these decisions interlinked?. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*, 100, 27-45.
- Kuehn, D., Hilchey, D., Versers, D., Dunn, KY., Lehman, P., Trail, S. (1998). *Consideration for agritourism development*, Sea Grant New York, Cornell University, State University of New York.
- Li, Y. (2012). *Impacts and challenges in agritourism development in Yunnan, China*, *Tourism Planning & Development* 9(4), 369 - 381.
- Mirjam, B., Gert-Jan, H., Dirk, R. (2021). *Searching for success factors of agritourism: the case of kleve county (Germany)*.**
- Sharon, P., Colin, H. & Kirsty, B. (2010). *Atypology for defining agritourism*, *Tourism management* 31(6), 754 - 758**
- Togaymurodov, E., Roman, M., & Prus, P. (2023). Opportunities and directions of development of agritourism: Evidence from Samarkand Region. *Sustainability*, 15(2), 981.
- Yeboah, A., Owens, J., Bynum, J., & Okafor, R. (2017). Factors influencing agritourism adoption by small farmers in North Carolina. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 9(5), 84-96.



REF: AKADEMİK TEŞVİK

10.07.2024

İLGİLİ MAKAMA

3. ULUSLARARASI ULUDAĞ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 27-27 TEMMUZ 2024 tarihleri arasında BURSA/TÜRKİYE 'de ve online olarak 20 farklı ülkeden (Türkiye:118 ve diğer Ülkeler:125; Toplam:243) akademisyen/araştırmacıların katılımı ile gerçekleşmiştir. Kongre, 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen “ Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurtdışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışından en az 5 ülkeden farklı tebliğ sunan konuşmacının katılımsağlaması ve tebliğlerin yarından fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır. “ değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir.Saygılarımla



Sefa Salih BİLDİRİCİ
HEAD OF İSARC

YAYGIN BİR SOSYAL OLGU: BOŞANMA VE ETKİLERİ

Doç. Dr. Semra KOCATAŞ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye, ORCID. 0000-0001-7566-0060

Hemşire Ayşenur GÜNER

Sivas Devlet Hastanesi Çocuk Acil Servisi Hemşiresi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi, Sivas, Türkiye, ORCID. 0009-0000-0607-6733

Özet

Boşanma, aile yaşam döngüsü içinde gelişen ve aile üyelerinin rollerinde değişime yol açarak, psikolojik dengeyi bozan durumsal bir kriz durumudur. Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki istatistikler, boşanma oranlarında ciddi bir artış olduğunu göstermektedir. Boşanma bütün aile üyelerini sarsan, yarattığı sonuçlar itibariyle toplumu da ilgilendiren karmaşık bir olaydır. Boşanma sürecinde ve sonrasında erkek, kadın, çocuk olmak üzere tüm aile bireyleri, dolayısıyla da toplum etkilenmektedir. Yapılan araştırmalar, boşanmış aile çocuklarının diğer çocuklara oranla ebeveyn ilişkileri, psikolojik, davranışsal ve akademik yaşamlarının daha sorunlu olduğunu ortaya koymuştur. Buna ek olarak, bu çocuklarda ruhsal sorun gelişme riskinin iki kat daha fazla olduğu belirtilmektedir. Boşanma sonrası kadınların erkeklere göre daha fazla ekonomik sıkıntı yaşadığı, iş ve konut bulma sıkıntısı çektiği bildirilmektedir. Erkeklerin de boşanma sürecinden maddi ve manevi olarak olumsuz yönde etkilendikleri bildirilmektedir. Halk sağlığı hemşireleri, toplumdaki risk gruplarını belirlemede ve bu gruplara yönelik koruyucu, önleyici müdahaleler geliştirmede anahtar kişi rolündedir. Bu derlemenin amacı; boşanmanın kadın, erkek ve çocuk sağlığına etkilerini ortaya koyarak sosyal destek sistemlerinin ve sağlık çalışanlarının/ hemşirelerin bu süreçteki ailelere olan katkı ve desteklerini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Boşanma, ebeveyn, kadın, çocuk, aile, hemşirelik.

Giriş

Boşanma bütün aile üyelerini sarsan, yarattığı sonuçlar itibariyle toplumu da ilgilendiren karmaşık bir olaydır. Boşanma sebepleri, özel veya genel boşanma sebepleri olarak ele alınmaktadır. Özel boşanma sebepleri; zina, hayata kast ve kötü davranma, suç işleme ve haysiyetsiz hayat sürme, terk ve akıl hastalığıdır. Şiddetli geçimsizlik olarak bilinen, eşlerin evlilik birliğini temelinden sarsan her türlü eylem ve davranışları ise genel boşanma sebepleridir. Boşanma sürecinde ve sonrasında erkek, kadın,

çocuk olmak üzere tüm aile bireyleri, dolayısıyla da toplum etkilenmektedir. Dünyada ve ülkemizde son 20 yılda boşanma oranlarının giderek artması ve toplumsal bir sorun haline gelmeye başlaması, bu konuda toplumun duyarlılığının artırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu derlemenin amacı; boşanmanın kadın, erkek ve çocuk sağlığına etkileri ortaya koyarak sosyal destek sistemleri ve hemşireliğin bu süreçteki aileye/ topluma olan katkılarını incelemektir (Dinç, 2021).

Evlilik; iki insanın hayatlarını paylaşmak, iyi günde ve kötü günde bir ömür boyu birlikte olmak için hayatlarını birleştirdiği toplumsal bir kurumdur. Aile, “iki ayrı insan” tarafından oluşturulduğu için çatışma ve uyumsuzluk problemlerinin ortaya çıkma olasılığı olan bir yapıdır (Türkaslan, 2007).

Ailenin her daim ve her toplumda var olan bir sosyal yapı olması onun evrensel olma özelliğini ortaya koyar. Bu evrensel yapıda kimi zaman çeşitli sorunların ortaya çıkması boşanmaya sebebiyet verir. “Eşlerin birlikteliklerinden psikolojik olarak doyum sağlamadıkları beklenti ve gereksinimlerini karşılayamadıkları evlilik yaşantılarına yasal olarak son vermelerine ‘boşanma’ denilmektedir” (İlgar, 2004).

TDK’ye göre boşanma “eşlerden birinin boşanma ilamı almasıyla evlilik birliğinin son bulması”dır (<https://sozluk.gov.tr/>). Hukuksal açıdan boşanma ise evlilik sözleşmesinin sona ermesidir. Ancak psiko-sosyal açıdan, bütün aile üyelerini sarsan, onların dağılmasına neden olan karmaşık bir olaydır.

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki istatistikler, boşanma oranlarında ciddi bir artış olduğunu göstermektedir. İki bin yılında, Kanada’daki evliliklerin yarısı, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki evliliklerin ise üçte ikisi boşanmayla sonuçlanmıştır (<http://www.canada.justice.gc.ca/en/ps/rs/wd98-2a-e.pdf>).

Ülkemizde boşanma oranları, Batı ülkeleriyle kıyaslandığında oldukça düşük bir seviyede bulunmakla birlikte, yıllara göre boşanma oranları incelendiğinde ciddi bir artış gözlenmektedir (Özdemir, 2013). Evlilik süresine göre boşanmalar incelendiğinde, 2023 yılında gerçekleşen boşanmaların %33,4’ü evliliğin ilk 5 yılı, %21,7’si ise evliliğin 6-10 yılı içinde gerçekleşmiştir (TÜİK, 2023).

Türkiye, evlilikler açısından kısa sürede çok hızlı değişimlerin yaşandığı bir ülkedir. Türkiye, nüfusunu arttıran bir ülke olmasına rağmen yapılan evlilikler sayısal anlamda düşüştür. Bölgeler arasındaki farklılıkları oluşturan bireylerin eğitim düzeyi, ekonomik faaliyetleri, kültürel özellikleri, kadının iş hayatına atılması gibi değişkenler evlilikler üzerinde büyük bir etki yaratmaktadır. Türkiye’deki boşanma oranları son yıllarda hızlı bir şekilde artmaktadır. Boşanmaların artarak devam edeceği de tahmin edilmektedir (Başkaya ve Ünal, 2017).

Ülkemizde 2001 yılında % 8,36 olan evlenme oranı yıllar içinde değişiklik göstermiştir. 2012 yılında evlenme oranı % 8,03 seviyelerine çıkmış ve bu tarihten günümüze doğru sürekli bir düşüş gerçekleşmiştir. 2022 yılında evlenme oranı % 6,78 seviyelerinde kalmıştır. 2023 yılında ise evlenme oranı % 6,63 seviyelerinde kalarak 2001 yılındaki evlenme oranlarının da altında bir seviyede ilerlemiştir. Türkiye’de son yıllardaki kaba evlenme hızı verilerine bakıldığında Evlenen çiftlerin sayısı 2022 yılında 575 bin 891 iken 2023 yılında 565 bin 435 olmuştur. Bin nüfus başına düşen evlenme sayısını ifade eden kaba evlenme hızı 2023 yılında binde 6,63 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2023). Evlilik sürecinde eş seçimi, kişilerin evlenme zamanı, evlilik biçimi toplumdan topluma değişebilmekte ve hatta aynı toplumdaki eğitim seviyesi, sosyo-ekonomik düzey ve yaşanan çevreye göre de farklılıklar gösterebilmektedir (T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 2009). Eğitim düzeyi yükseldikçe ilk evlenme yaşı artmaktadır. Eğitim arttıkça evliliğin ertelendiği bilinmektedir. Türkiye’de üniversite eğitimi veren kurumların sayısı 2001 ve 2015 yılları arasında artmıştır. Kadınlar ve erkekler üniversite eğitimlerine daha fazla önem vermeye başlamıştır. Üniversite eğitimi tamamlayan bireylerde ilk evlenme yaşının 25 yaşın üstüne çıktığı da görülmektedir (TÜİK, 2023).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre son yıllarda evlilik oranlarında azalma, boşanma oranlarında ise artış söz konusudur. TÜİK (2023) verilerine göre evlenen çiftlerin sayısında bir önceki yıla kıyasla %2,9 oranında azalma, boşanan çiftlerin sayısında ise %10,9 oranında artış yaşanmıştır (TÜİK, 2023).

Boşanma; yasal, ekonomik, psikolojik, kültürel, toplumsal ve psikolojik nedenleri olan karmaşık bir sosyolojik olgudur. Son yıllarda ülkemizde boşanma oranlarındaki artış oldukça dikkat çekmektedir. Boşanan çiftlerin sayısı 2001 yılında 91bin 994 iken 2023 yılında bu sayı 171 bin 881 olmuştur. Bin nüfus başına düşen boşanma sayısını ifade eden kaba boşanma hızı 2023 yılında binde 2,01 olarak gerçekleşmiştir (Evlenme ve Boşanma İstatistikleri 2023, TÜİK).

Boşanmanın Aile Üzerindeki Etkileri

Boşanma, aile yaşam döngüsü içinde gelişen ve aile üyelerinin rollerinde önemli değişimlere yol açan, psikolojik dengeyi bozan kriz durumudur (Yavuzer, 2013; Arifoğlu ve Öz, 2008).

Boşanma sonrası süreçte kadın, yeni ortamına uyum sağlamaya çalışır. Zamanla boşanmanın olumsuz etkilerinden kurtularak iyileşme süreci, yeni durumunu kabullenme süreci ve sonra yeni bir yaşam tarzı oluşturmaya çalışır (İbrahimoğlu, 2004). Bu dönemde ebeveynlerin sorunlarla başa çıkma becerileri azalabilmektedir. Ebeveynler kendi duygu, ihtiyaç ve yaşamlarında meydana gelen

değişimlerle daha fazla meşgul olabilmektedir. Çocuklarına bakım verme, disiplin sağlama, başka krizlere karşı duygusal destek verme gibi ebeveynlik becerileri azalabilir (Leopold, 2018).

Boşanmanın Kadın Üzerindeki Etkileri

Kadınların ekonomik bağımsızlıklarını elde ettiği ülkelerde boşanmalar daha sık görülmektedir. ABD’de yapılan bir araştırmada boşanmış kadınların iş bulmada güçlük yaşadıkları, daha az sağlık sigortası yaptırdıkları, eğitim ve gelir seviyelerinin düşük olduğu belirtilmektedir (Dupre ve ark., 2015). İzmir’de yapılan bir araştırmada boşanma sonrası kadınların erkeklere göre daha fazla ekonomik sıkıntı yaşadığı, iş ve konut bulma sıkıntısı çektiği bildirilmiştir (Aktaş, 2018). “İngiliz Daily Mail gazetesinde yer verilen araştırmada, boşanan erkeklerin tehlikeli davranışlarda bulunma ihtimalinin daha yüksek olmasına bağlı olarak intihara teşebbüsün evli olanlara göre % 39 daha fazla olduğu” (Aktaş, 2018) belirtilmiştir. Erkek Sağlığı dergisindeki araştırmacılar doktorları, boşanan erkekleri terapistlere yönlendirme uyarısı yapıyor. “Boşanmada eşlerin en çok maruz kaldıkları psikolojik rahatsızlık depresyondur. Kadınlar daha açık belirtiler gösterirken erkekler kendilerini içki, sigara, gece hayatı gibi zararlı alışkanlıklar eşliğinde örtülü depresyon yaşayabilmektedirler”. Depresyonun belirtileri ise en az iki hafta süreyle hayattan eskisi kadar zevk alamamak, isteksizlik, içinden bir şey gelmemek, uyku bozukluğu, iştahsızlık, bazen iştah artışı, yorgunluk, uyuduğu halde dinlenememe, unutkanlık, dikkatte azalma, gerginlik gibi durumlardır (Aktaş-Akoğlu ve Küçükkaragöz, 2018).

Boşanmanın Erkek Üzerindeki Etkileri

Boşanma, erkeği etkileyen toplumsal bir sorundur. Boşanma süreci erkek eş tarafından kolaylıkla geçmemekle birlikte boşanma sonrası yaşanan etkiler, erkeklerde içe kapanıklık, çevresindeki insanlardan gizli bir şekilde ağlama, iş performanslarında düşüş ve aile sıcaklığından mahrum kalmaları şeklinde görülmektedir. Boşanma sonrasında erkeğin yalnızlık hissetmesinin sebeplerinden biri de çocukların velayetinin annede olması durumudur. Erkekler, çocuklarını özlemekte ve bir baba olarak akşamları evde onların yanında olamayışlarından ötürü üzüntü duymaktadırlar (Aktaş, 2018).

Erkekler, boşanma sonrası hem maddi hem de manevi yönden olumsuz şekilde etkilenmişlerdir. Maddi açıdan olumsuz etki şöyledir; kadına nafaka verilmesi, çocukların diğer maddi ihtiyaçlarının da karşılanması gibi birçok yükümlülük erkeğin omuzlarına bırakılmıştır. Bu nedenle erkekler kendi kişisel ihtiyaçlarını karşılayamayacak durumlara kimi zaman düşmekte ve bu durum kendi hayatlarından maddi yönden feragat etmelerine neden olmaktadır. (Aktaş, 2018).

Boşanma olaylarında bilindiği üzere mağdur olanların en başında çocuklar gelmektedir. Velayeti annelerine verilen çocukları görmek isteyen babalar büyük zorluklar yaşayabilmektedir. Ya da

bazı durumlarda çocuklarını almak istemeyen anneler, babaya tüm yükü bırakıp gidebilmektedir. Boşanmanın getirdiği belki de en büyük sorunların başında, çocuğu olan çiftlerin yaşadığı sorunlar gelmektedir (Aktaş, 2018).

Boşanmaların Çocuklar Üzerindeki Etkileri

Aile, toplumun temelini oluşturan önemli bir sosyal çevredir ve çocuk için önemi oldukça büyüktür dolayısıyla bağlı olduğu bireylerin ihtiyaçları olan sevgiyi, şefkati ve bakımı veren en doğal ortamlardan birisidir (Aral ve Sağlam, 2012).

Boşanma, sadece eşler arasında yaşanan bir süreç değildir. Boşanan çoğu çiftin çocukları vardır. Bu nedenle boşanma, çocuk açısından da oldukça önemli bir süreçtir. TÜİK 2023 Evlenme Boşanma İstatistiklerine göre 2023 yılında 171 bin 213 çocuk boşanma olaylarından etkilenmiştir. Kesinleşen boşanma davaları sonucunda 2023 yılında 171 bin 881 çift boşanırken 171 bin 213 çocuk velayete verilmiştir. Boşanma davaları sonucu, çocukların velayetinin çoğunlukla anneye verildiği görülmektedir. Çocukların velayetinin 2023 yılında %74,9'u anneye, %25,1'i babaya verilmiştir (TÜİK, 2023).

Aile birliğinin yapısal, duygusal ve ruhsal açıdan bölünmesine neden olan boşanma, ailedeki tüm bireyler özellikle de çocuklar için karmaşık olan yeni bir durumun başlangıcıdır. Bu nedenle bu olumsuz durumdan en fazla zarar görenler çocuklardır. Çiftlerin boşanmalarının ve sürecin tamamlanmasının ardından çocuklar da boşanmış aile çocukları olarak anılmaktadır. Bunun çocuklar üzerinde duygusal, sosyal, davranışsal, psikolojik, akademik ve ekonomik etkileri vardır. Boşanmış ebeveynlerin çocukları zamanında destek alamadıklarında genel olarak öfke problemleri, kurallara karşı gelme, depresyon, güvensizlik, endişe, zayıf benlik algısı, özgüven eksikliği, geç sosyalleşme gibi sorunlar yaşamaktadırlar (Amato, 2000).

Toplum boşanmayı evlilik bunalımının bir tür çözümü olarak kabul etmekteyse de ailenin parçalanması hala küçük olan çocuklar için en yaygın ve önemli yoksunluk ve kaygı yaratıcı nedenlerdendir. Dahası bu gibi koşullarda yetişen çocuklardaki kişilik zedelenmelerinin, gelecekte kendi evliliklerini ve kendi çocuklarının yetişmesini olumsuz yönde etkileyeceğini gösteren gelişmeler vardır (Aydın ve Nazlı, 2014).

Özellikle boşanmayı izleyen ilk iki yıl içinde çocukların yoğun uyum sorunları yaşadıkları, bu dönemde yaşanan stres düzeyinin aileden birinin ölümünde yaşanabilecek kadar yüksek olduğu ve bu sürecin bazen 15-20 yıla kadar uzayabildiği bildirilmektedir (Hootman ve ark., 2003; Westover ve ark., 1993).

Bazı araştırmacılar boşanmış aile çocuklarının artmasıyla psikiyatri polikliniğine başvuran hasta sayısının da arttığını ve başvuran çocukların % 50-70'nin okul çağında olduklarını belirtmektedir. Bu yaştaki çocuklarda özellikle depresif yapıdaki annesiyle yaşayanların anksiyete ve depresyon düzeylerinin diğer çocuklara oranla daha yüksek olduğu bilinmektedir (İbrahimoglu, 2004; Akintürk, Karaman-Ateş, 2013; Aral ve Sağlam, 2012; Amato, 2000). Ayrıca boşanmış aile çocukları genel nüfustan 2-3 kat daha fazla psikiyatrik tedavi almaktadır. Özellikle ergenlikte, bu çocukların diğerlerine göre alkol, sigara ve uyarıcı ya da uyuşturucu madde kullandığı ve intihar eğilimlerinin yüksek olduğu bildirilmektedir (Başkaya ve Ünal, 2017; Arifoğlu ve Öz, 2008; Yıldırım, 2004; Walzack ve Burns, 2004).

Boşanma sonrasında, çocuğun gerek birlikte yaşadığı gerekse evden ayrılan ebeveyniyle görüşme sıklığı, anne ve babanın çocukla ilgili sorumlulukları ve çocukla ilgili işlerin yerine getirilmesi gibi birçok alanda büyük değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle hem anne hem de babanın boşanma sonrasında çocuklarıyla ilişkilerini sürdürürken yeni duruma uyum sağlamaları ve çocuklarıyla ilişkilerini yeniden yapılandırmaları gerekmektedir. Ancak bu dönemde anne ve baba da kendi açılarından zor bir dönem yaşamakta ve kendi sorunlarıyla başa çıkmaya çalışmaktadır (Madden-Derdich ve Leonard, 2002; Shifflett ve Cummings, 1999).

Boşanmanın sebebi ve şekli, çocukların boşanmadan ne kadar etkileneceğini belirler. Bu konuda yapılan araştırma sonuçlarına göre boşanmış aile çocuklarında ruhsal uyumsuzluk oranının oldukça yüksek olduğu ortaya koyulmaktadır. Bu uyumsuzlukların başında okul başarısızlığı, ruhsal çökkünlük, depresyon, öfke, kızgınlık, korku (Walczak ve Burns, 2004; Amato, 2000; Herwig ve ark., 2004) güvensizlik, kavgacı olma, kurallara karşı gelme gibi davranış bozuklukları göze çarpmaktadır (Uşaklı, 2013; Arifoğlu ve Öz, 2008; Meriç, 2007; Uzun, 2013; www.turkpdr.com; www.eskisehircocukpsikiyatri.com; www.e-psikiyatri.com; www.bosanmadavam.com).

Boşanma kararının çocuğa söylenmesi, anne babaların zorlandıkları durumlardan biridir. Bunun için önce anne babanın kararlarından emin olmaları gerekmektedir. Boşanma kararı kesinleşmeden ebeveynlerin çocuklarıyla bu düşüncelerini paylaşmamaları gerekmektedir (Alegöz ve ark., 2017). Çünkü çocuklar, ebeveynler birbirlerini sevmeyi bıraktıysa kendilerinin de sevilmeceğini düşünebilirler. Bu dönemde sevgi ve güven ihtiyaçları çok fazladır (Hockenberry, 2014). Bazen de ebeveyn kendini yalnız ve korkmuş hissedebilir ve eksik ebeveynin yerine çocuğunu koyabilir. Ebeveyn, çocukla yoğun ilişki geliştirerek kendi isteklerinden vazgeçip, çocuğa karşı aşırı izin verici olabilir ya da çocuğu aşırı sınırlandırabilir. Çocuğu boşanmanın bir nesnesi haline getirilmemelidir. Böyle bir durumun sonucunda çocuklarda antisosyal davranışlar, saldırganlık ve içe kapanıklık içeren

duygu durum bozuklukları oluşabilmektedir

(http://bahcelievlerhurriyetilkokulu.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/34/28/742541/dosyalar/2017_10/31110243_BoYanma_ve_Yocuk_Yzerindeki_Etkileri.pdf).

Boşanma; bebeklik döneminde ağırlıklı olarak bağlanma kaynaklı problemlere, okul öncesi dönemde regresif davranışlara, okul döneminde eğitim ile ilgili sorunlara ve ergenlik döneminde ise davranış bozukluklarına neden olabilmektedir. Bununla birlikte boşanma her yaş döneminde depresyon, kaygı, stres, düşük benlik saygısı, özgüven eksikliği, öfke, değersizlik ve kayıp gibi duygulara yol açabilmektedir (Çakmak-Tolan, 2023).

Çocukların boşanmadan etkilenme biçimleri yaş ve cinsiyete göre farklılık gösterebilmektedir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar daha çok kendileri için endişelenirken, 9- 10 yaşlarında boşanmanın anlamını tam olarak anlayan çocuklar aileleri ile ilgili kayıp algısına kapılırlar. En çok etkilenen grup olarak 5-6 yaş kız ve 8-10 yaş erkek grubu çocukları görülmekle birlikte genel olarak kız çocuklarının erkeklere göre boşanma sonrası daha çok kaygı ve ilişki sorunları yaşadığı gözlenmiştir. İlerleyen yaşlarda ise ailesi boşanmış kişilerin ilişki sorunlarını boşanma ile çözmeye daha yatkın oldukları saptanmıştır (Geniş ve ark., 2019).

Anne ve babası erken yaşlarda ayrılan çocuk, yaşam tarzının değişmesi, yaşadığı evden ayrılma, beğenilmeyen bir semte taşınması, okulunu ve arkadaşlarını değiştirmek zorunluluğu, ebeveynlerinden birinin evden uzaklaşması, yakın geleceğini tahmin edememe ve sosyo-ekonomik problemler gibi birçok sosyal değişimler ile başa çıkmak zorunda kalmaktadır (Perese, 2012; Fagan ve Rector, 2000).

Boşanmanın çocuklar üzerindeki negatif etkilerinin yanı sıra bazı pozitif etkileri de bulunmaktadır. Aile ortamındaki istikrar ve o ortamda çatışan ebeveynlerin olmaması çocuğun uzun vadedeki iyilik halini olumlu yönde etkileyebilir (Hockenberry, 2014).

Boşanma anlık bir olay değildir. Yıllar içerisinde ailede değişimler meydana gelir ve çocuklar asıl boşanmadan önceki kargaşa, şiddet ve aile yapısındaki değişimlere maruz kalırlar. Aile içindeki birçok problem boşanmadan önceki dönemde ortaya çıkmakta ve bu sorunların etkileri ebeveynler arasındaki çatışmanın düzeyi ile yakından ilişkili olabilmektedir (Kyle, 2008; Bryner, 2001).

Boşanmanın pozitif etkilerinden biri de yeni ve sağlıklı bir ailenin oluşturulmasıdır. Başarılı bir boşanma sonrası tek ebeveynli veya yeniden oluşturulmuş bir aile hem ebeveynlerin hem de çocukların yaşam kalitesini arttırabilir. Çatışma bittiyse çocuk, bir veya iki ebeveyni ile daha iyi ilişkileri başlayabilir veya bazı çocuklar sorunlu ebeveyni ile daha az temasa geçebilir. Aile ortamındaki istikrar

ve o ortamda çatışan ebeveynlerin olmaması çocuğun uzun vadedeki iyilik halini olumlu yönde etkileyebilir (Hockenberry, 2014; Aydın, 2013).

Boşanma Sürecinde Halk Sağlığı Hemşiresinin Rol ve Sorumlulukları

Boşanmış ailelerin çocukları toplumdaki riskli gruplar içinde önemli bir yer tutmaktadır. Hemşireler sağlık kurumlarında özellikle halk sağlığı hemşireleri toplumun her kesimine hitap eden sağlık kurumları dışında da etkin rol alan hemşirelik dalı olarak burada çok önemli faaliyetler gösterecektir okullarda bu çocuklara yönelik koruyucu ve önleyici sağlık hizmetlerini geliştirmede önemli rol oynar. Ebeveyn ve çocuklar boşanma kaynaklı problemleri nedeniyle ana çocuk sağlığı merkezlerinde, okullarda, ruh sağlığı polikliniklerinde, çocuk ve adölesan polikliniklerinde hemşirelere ulaşılabilir. Halk sağlığı hemşireleri boşanmanın çocuk ve adölesanlar üzerindeki olumsuz etkilerini ve onların bu duruma gösterdikleri tepkilerini fark edecek ilk sağlık profesyonelleridir. Çocuk ve ebeveynlere doğru hemşirelik girişimlerini yapabilirler, onların baş etme güçlerini geliştirip karşılaştıkları kriz durumunu yönetmelerine yardımcı olabilirler (Oppawsky, 2014; Perese, 2012).

Arifoğlu ve Öz'ün (2008) yapmış oldukları bir araştırmanın bulgularına göre boşanmış aile çocuklarının yaşadığı sorunlar aşağıdaki hemşirelik tanıları ile tespit edilmiştir.

Bu tanıları:

1. Durumsal düşük benlik saygısı
2. Aile içi süreçlerde değişim
3. Bireysel baş etmede yetersizlik
4. İletişimde bozulma (Arifoğlu ve Öz, 2008).

Hemşireler, ebeveynlere yaş dönemlerine göre çocuk gelişimini anlatabilirler. Boşanmanın bu süreci nasıl etkilediğini, çocuk ve adölesanların bu duruma ne tür tepkiler verebilecekleri konusunda ebeveynleri bilgilendirebilirler. Aileye ve çocuğa yeterli zaman ayırıp duygularını paylaşarak ailenin boşanma sonrası yeni rollerine hazırlanmasını sağlayabilirler. Hemşireler aldıkları eğitim ve klinik uygulama deneyimleri sayesinde bu katkıyı etkin bir şekilde verebilecek kapasiteye sahiptirler (Oppawsky, 2014).

Bu alanda çalışan Halk sağlığı hemşirelerin temel amacı, toplumdaki yüksek riskli grupları belirleyerek onların baş etme güçlerini geliştirmek ve karşılaştıkları kriz durumunu gelecek nesillerin daha sağlıklı, uyumlu ve sorunlarla baş etme becerileri kazanmış bireyler olarak yetişmesine yardımcı olabilmektir. Hemşireler hastalara yaklaşımında sosyal destek mekanizmalarını sağlanması konusunda danışmanlık yapmalıdır (Bower, 2004; Pektaş ve ark., 2006).

Hemşireler, boşanan çiftlerin çocuklarının yaşadıkları sorunları ele alıp bu konuda anne babaya destek olabilirler. Aileye ve çocuğa yeterli zaman ayırarak, duygularını paylaşarak, ailenin boşanma sonrası yeni rollerine hazırlanmasına yardımcı olabilirler. Çocuk ve adölesanların yaş dönemlerine göre bu durum karşısında aktif başa çıkma yöntemlerini tanımalarını ve kullanmalarını sağlayabilirler. Okullarda halk sağlığı hemşireliğinin kolu olan okul sağlığı hemşireleri çocuk ve adölesanlara yönelik müdahale programları oluşturabilirler. Çocukların ebeveyn, arkadaş ve tanıdık bir yetişkin desteğini almaları konusunda yardımcı olabilirler. Ayrıca toplumsal kurum ve kaynaklar hakkında güncel bilgiye sahip oldukları için gerektiğinde çocuk ve ebeveynlere rehberlik yapabilirler (Uyar ve ark., 2003).

Ebeveynler boşanmanın çocuklar üzerindeki yıkıcı etkilerini azaltabilmek için aşağıdaki önerileri uygulayabilirler:

1. Çocuklara gelişim düzeylerine uygun olarak boşanma ve boşanmanın nedenleri açıklanmalıdır. Açıklamayı anne ve baba birlikte aynı zamanda yapmalıdır.
2. Ebeveynler çocuklarına boşanmanın onların suçu olmadığı konusunda güvence vermelidir. Bu ifade gerekirse çok sık tekrarlanmalıdır.
3. Hangi ebeveyn evden ayrılacaksa çocuklara önceden haber verilmelidir (istismarcı bir ebeveyn yoksa ve güvenlik endişesi bulunmuyorsa).
4. Çocuklara boşanmadan sonraki aile düzeni hakkında bilgi verilmelidir (Örneğin kim kiminle yaşayacak, nerede yaşayacak) ve ziyaret konusu açık ve dürüstçe konuşulmalıdır.
5. Ebeveynler çocuklarından yetişkin gibi olmalarını veya beklememelidirler.
6. Çocuklarla para veya ekonomik konular konuşulmamalıdır.
7. Ebeveynler çocuklarından tutmalarını taraf istememeli, hatta izin vermemelidir.
8. Ebeveynler çocukları duyabiliyorken eski eşi aşağılamamalı, ancak diğer ebeveynin sorumsuz davranışlarını da örtbas etmemelidir.
9. Ebeveynler çocuklarını asla aralarına sokmamalıdır.
10. Ebeveynler birlikte kuralları koymalı ve bu konuda tutarlı olmalırlar (Yavuzer, 2013; Kyle, 2008; Yavuzer, 2004).

Sonuç

Türkiye, evliliğe olan tutumların değişmeye başladığı bir dönemdedir. Hiç evlenmemiş kişilerin ve boşanmaların sayısı artmakta, ilk evlenme yaşı ise yükselmektedir. Türkiye'de kadınlarda ilk evlenme yaşı erkeklere göre hep daha düşük kalmıştır. Kadınlarda 18-24 yaş arasında evlenenlerin sayısı daha fazladır. Erkeklerde ise 25-29 yaşları arasında evlenenlerin sayısı daha fazladır. Kadınlarda evlenme yaşı daha erken olmaktadır. Eğitim durumu arttıkça kadınların evlenme yaşı da artmaktadır. Bu

değişimde eğitim, bölgesel farklılıklar ve sosyoekonomik statü önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim seviyesi yükseldikçe evlenme ertelenmektedir. Eğitimin boşanma düzeyindeki etkisi kadınlar arasında daha belirgindir. Kadınların eğitimi arttıkça boşanma oranları artmaktadır. Boşanmaya neden olan faktörlerin belirlenerek bu faktörlerin ortadan kaldırılmasına yönelik önlemler alınmalıdır. Genelde birinci basamak sağlık hizmetleri çalışanları özelde ise halk sağlığı hemşireleri tarafından evlilik öncesinde çiftlere “evlilik danışmanlığı”, çocuk sahibi olmadan önce ise eşlere “Ebeveynliğe Hazırlık-Ebeveynlik Rehberliği” eğitim ve danışmanlıklarının sağlanması evlilik birliğinin ve sağlıklı beraberliğin sağlanmasında oldukça önemlidir.

KAYNAKÇA

- Adli İstatistikler (2021). Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğü, Ankara Hizmete Özel, (<https://adlisicil.adalet.gov.tr/Resimler/SayfaDokuman/310520221416422021H%C4%B0ZMETE%C3%96ZELK%C4%B0TAP.pdf> [Erişim tarihi: 05.05.2024]).
- Akıntürk, T., Karaman Ateş, D. (2013). Aile Hukuku, (15. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları, s. 3-59.
- Aktaş-Akoğlu, Ö., Küçükkaragöz, H. (2018). “Boşanma Nedenleri ve Boşanma Sonrasında Karşılaşılan Güçlüklere İlişkin Bir Araştırma: İzmir İli Örneği”, Toplum ve Sosyal Hizmet, 29 (1), 153-172.
- Aktaş, Ç. (2018). “Boşanmanın Erkekler Üzerindeki Etkisi: İstanbul Örneği”, İmgelem, 2 (2), 29-57.
- Alegöz, A., Tekin, M., Dikbaş, Ö., Sarı, S., Özler, D., Kaya, İ. ve ark. (2017). Boşanma ve Çocuk Üzerindeki Etkileri, Bahçelievler Kaymakamlığı, Hürriyet İlkokulu Müdürlüğü.
- Amato, P. R. (2000). “The Consequences of Divorce for Adults and Children”, Journal of Marriage and the Family, 62, 1269-1287.
- Aral, N., Sağlam, M. (2012). “Ebeveynleri Boşanma Sürecinde Olan Çocuklar ile Ebeveynleri ile Birlikte Yaşayan Çocukların Duygularının Cinsiyete Göre İncelenmesi”, Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(2), 72-85.
- Arifoğlu, B., Öz, F. (2008). “Boşanmış Aile Çocuklarına Hemşirelik Yaklaşımı”, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi. 15 (1), 76-84.
- Aydın, R. Ş. (2013). Yaşam Becerileri Psikoeğitim Programının Boşanmış Aile Çocuklarının Uyum Düzeylerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın, R. Ş., Nazlı, S. (2014). “Yaşam Becerileri Eğitim Programının Boşanmış Aile Çocuklarının Uyum Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi”, Sosyal Politika Çalışma Dergisi, 14 (33), 127-153.

- Başkaya, Z., Ünal, A. (2017). “Türkiye’de Evlenme ve Boşanma Oranlarının İller Düzeyinde Zamansal Değişimi (2001-2015)”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi /The Journal of International Social Research*, 10(53), 338-358.
- Bryner, C. L. (2001). “Children of Divorce”, *J Am Board Fam Pract*, 14: 201-210.
- Bower, P. (2004). Primary care mental health workers: role expectations, conflict and ambiguity. *Health and Social Care in the Community*, 12(4): 336-345.
- Çakmak-Tolan, Ö. (2023). “Boşanma ve Etkileri: Çocuklar ve Ergenler Üzerindeki Psikolojik Sonuçları”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (50), 321-338, (<https://doi.org/10.52642/susbed.1221560> [Erişim tarihi: 01.05.2024]).
- Dinç, A. (2021). Boşanmanın Kadın Sağlığına Etkisi ve Sosyal Destek. Yağmur Y, editör. *Kadın Sağlığı ve Sosyal Destek*, 1, 44-52.
- Dupre, M.E., George, L.K., Liu, G., Peterson E. D. (2015). “Association Between Divorce and Risks for Acute Myocardial Infarction. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 8 (3): 244-51.
- Fagan, P.F., Rector, R. (2000). *The Effects of Divorce on America*. Massachusetts Ave., N.E. Washington, D.C: The Heritage Foundation Backgrounder; (<http://www.heritage.org/research/report>[Erişim tarihi: 02.05.2024]).
- Geniş, M., Toker, B., Şakiroğlu, M. (2019). “Boşanmanın Çocuklara Etkisi, Çocuğa Söylenmesi ev Ebeveyn Yabancılaşması Derleme Çalışması”, *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3 (3), 190-199.
- Herwig, J. E., Wirtz, M., Bengel, J. (2004). “Depression, Partnership, Social Support and Parenting: Interaction of Maternal Factors with Behavioral Problems of the Child”, *Journal of Affective Disorders*, 80, 199-208.
- Hockenberry, M. J. (2014). “Family, Social, Cultural, and Religious Influences on Child Health Promotion”, *Maternal Child Nursing Care*, (5th ed.), Canada: Elsevier Mosby, p. 732-749.
- Hootman, J., Houck, G.M., King, M.C. (2003). “Increased Mental Health Needs and New Roles in School Communities”, *J. Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 16 (3): 93-101. 14.
- İbrahimoglu, D. (2004). *Evlilikte Doğru Seçim Ailede Mutluluk*, İstanbul: Hayat Yayınları, s. 19-24.
- Kyle, T. (2008). “Factors Influencing Child Health”, *Essentials of Pediatric Nursing*. China: Lippincott Williams & Wilkins, p. 21-46.
- Leopold, T. (2018). “Gender Differences in the Consequences of Divorce: A Atudy of Multiple Outcomes”, *Demography*. 55 (3): 769-97.

- Madden-Derdich, D.A., Leonard, S. A. (2002). Shared Experiences, Unique Realities: Formerly Married Mothers and Fathers Perceptions of Parenting and Custody After Divorce. *Fam Relat*, 51: 37-45.
- Meriç, B. (2007). Boşanmış Ailelerdeki Ergenlerin Uyum Düzeylerini ve Sosyal Becerilerini Geliştirmeye Yönelik Bir Grup Rehberliği Çalışmasının Sınanması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Oppawsky, J. (2014). “The Nurse Sees it First the Effects of Parental Divorce on Children and Adolescents”, *Annals of Psychotherapy & Integrative Health*, 1-8, (<http://www.annalsofpsychotherapy.com> [Erişim tarihi: 18.04.2024]).
- Özdemir, P. (2013). Boşanma Sürecindeki Çiftlerin Sorun Çözme Becerilerinin İncelenmesi (Ordu İli Örneği), Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Perese, E.F. (2012). “Prenatal, Perinatal and Postnatal Influences on Brain Development and Functioning”, *Psychiatric Advanced Practice Nursing: A Biopsychsocial Foundation for Practice*, (1st ed). Philadelphia: F.A. Davis Company; p. 80-115.
- Pektaş, İ., Bilge, A., Ersoy, M.A. (2006). Toplum ruh sağlığı hizmetlerinde epidemiyolojik çalışmalar ve toplum ruh sağlığı hemşireliğinin rolü. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*,7: 43-48.
- Sezer, F., Gürkan, U. (2018). “Boşanmış Bireylerin Başetme Stratejilerinin ve Yaşam Kalitelerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21 (40): 209-221.
- Shifflett, K., Cummings, M. E. (1999). A program for Educating Parents About the Effects of Divorce and Conflict on Children: An Initial Evaluation, *Fam Relat*, 48: 79-89.
- Şengül, İlgar (2004). “Evlilik Birlikteliğinin Bozulması-Boşanma”, *Evlilik Okulu*, Haluk Yavuzer (Ed.) (içinde), İstanbul: Remzi Kitabevi, s. 227.
- TDK, “Boşanma”, (<https://sozluk.gov.tr/>).
- T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (ASAGEM), (2011). Tek Ebeveynli Aileler. Yayın No: 148, Ankara, s. 87-89.
- T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, (2009). Boşanma Nedenleri Araştırması. Ankara.
- T.C. İçişleri Bakanlığı, Aile Bütünlüğü, Boşanma Olayları ve Aile Kurumunun Güçlendirilmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu (14.05.2016). Sıra Sayısı 399, Yasama Dönemi 26, Yasama Yılı 1.

- “The Effects of Divorce on Children”, (1997). Working Document, A Selected Literature Review, Department of Justice Ministre Canada, (<http://www.canada.justice.gc.ca/en/ps/rs/wd98-2a-e.pdf>.)
- TÜİK, (2023). “Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2023”, (<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bosanma-Istatistikleri-2023-53707#:~:text=Bin%20n%C3%BCfus%20ba%C5%9F%C4%B1na%20d%C3%BC%C5%9Fen%20evlenme,binde%206%2C63%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti.&text=Bo%20Fanana%20C3%A7iftlerin%20say%C4%B1s%C4%B1%202022%20y%C4%B1%C4%B1nda,binde%202%2C01%20olarak%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti>). [Erişim tarihi: 03.05.2024].
- Türkaslan, N. (2007). “Boşanmanın Çocuklar Üzerine Olumsuz Etkileri ve Bunlarla Başetme Yolları”, *Journal of Social Policy Studies*, 99-108.
- Uşaklı, H. (2013). “Eşinden Ayrılmış Annelerin Görüşü Açısından Çocuklarının Sorunları”, *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 195-208.
- Uyar, S., Sekmen, K., Ünal, S.A. (2003). Boşanma, aile ve çocuk. *Çocuk Forumu Dergisi*, 6(1): 41-46.
- Uzun, Ç. (2013). Anne-Babası Boşanmış ve Boşanmamış Çocuklarda Depresyon ve Sosyal Becerilerin Değerlendirilmesi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Walzack, Y., Burns S. (2004). *Boşanma ve Çocuk Üzerine Etkileri*, (2. Basım), (Çev. İ. Ersevim). İstanbul: Özgür Yayınları.
- Westover, S., Sandler, N. I., Wolchik, Sharlane A., Batı, Stephen G., Martini, S., Lustig, J., Tein, J., Fisher, J. (1993). “The Children of Divorce Parenting İntervention: Outcome Evaluation of a Empirically Based Program”, *American Journal of Community Psychology*, 21 (3), 293-331.
- Yavuzer, H. (2004) *Ana-Baba ve Çocuk*, 17. Baskı, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yavuzer, H. (2013). *Çocuk Eğitimi El Kitabı*, 29. Baskı, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Yıldırım, İ. (2004). “Eş Destek Ölçeğinin Geliştirilmesi”, *Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3 (22), 19-25.
- http://bahcelievlerhurriyetilkokulu.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/34/28/742541/dosyalar/2017_10/31110243_BoYanma_ve_Yocuk_Yzerindeki_Etkileri.pdf. (Erişim tarihi: 28.04.2024).



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



<https://www.isarcconference.org/>

ISBN: ' 978-625-367-797-8