İYONYA

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ

18-20 MAYIS 2024 I İZMİR ŞİRİNCE

KONGRE KİTABI

EDİTÖRLER:
Prof. Dr. Misbah LİAQAT
Assoc. Prof. Dr. Iram LİAQAT
Assist. Prof. Dr. Ajesh CHAUHAN

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER
isarc

İKSAD
Publishing House

INDEX

CONGRES ID		II-IV
PROGRAM		V-XXIII
GALLERY		XXVI-XXXIII
ACADEMIC INCENTIVE		XXXIV
NOTIFICATIONS		XXXV- XLIII

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

1. INTERNATIONAL İYONYA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

DATE AND PLACE

18-20 MAY 2024, İZMİR/TURKEY ONLINE/FACE TO FACE PRESENTATIONS/İZMİR/ŞİRİNCE

ORGANIZATION

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Gamze KÖYMEN

EDITOR

Prof. Dr. Misbah LİAQAT

Assoc. Prof. Dr. Iram LİAQAT

Assist. Prof. Dr. Ajesh CHAUHAN

PRESIDENT OF CONGRESS:

Prof. Dr. Şahin FİLİZ

ORGANIZING COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Malik YILMAZ
Assoc. Prof. Dr. Neslihan ŞAHİN
Assoc. Prof. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Assoc. Prof. Dr. Sevcan COŞGUN
Assoc. Prof. Dr. Tamer TURGUT
Dr. Ayşenur AKBULUT
Dr. Hilal ANDIÇ
Dr. Burcu AYDEMİR ŞENAY
Dr. Erkan SARSICI
Dr. Mustafa KÖSEOĞLU
Abdulkadir KAYA
Fatih ÖZEŞ

ISBN: ' 978-625-367-719-0 '

SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

Prof. Dr. Ali AKİL
Saiyed Parul University
Prof. Dr. Aylin YALÇIN SARIBEY
Üsküdar University
Prof. Dr. Erdin BOZKURT
Orta Doğu Teknik University
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkıtab University
Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman University
Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep University
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata University
Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep University
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet University
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir University
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat University
Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL
Çukurova University
Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram Veli University
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Akın KIRBAŞ
Yozgat Bozok University
Assoc. Prof. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli University
Assoc. Prof. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar University
Assoc. Prof. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Assoc. Prof. Dr. Bahadır KILCAN
Gazi University
Assoc. Prof. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Dinara FARDEEVA
Rusya Bilimler Akademisi
Assoc. Prof. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül University
Assoc. Prof. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat University

Assoc. Prof. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl University
Assoc. Prof. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Akdeniz University
Assoc. Prof. Dr. Malik Yılmaz
Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet University
Assoc. Prof. Dr. Oqtay QULİYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Assoc. Prof. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep University
Assoc. Prof. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azerbaycan Devlet Pedagoji University
Assoc. Prof. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University
Assoc. Prof. Dr. Tamer TURGUT
Atatürk University
Dr. Ali ARSHAD
University Utara
Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University
Dr. Aqil MEMMEDOV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Ayşenur AKBULUT
Kastamonu University
Dr. Burcu AYDEMİR ŞENAY
Atatürk University
Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Hamdi DAĞISTANLI
MEV
Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azerbaycan Devlet İktisat University
Dr. Suat ÖZER
MEB
Dr. Sultan SARI
Türkiye Vakıflar Bankası TAO
Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ
Gaziantep University
Dr. Yasin SÖĞÜT
Kırşehir Ahi Evran University
Dr. Yüksel DEMİREL
Başkent University

ISARC

1. INTERNATIONAL İYONYA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS

18-20 MAY 2024

İZMİR

CONGRESS PROGRAM

JOIN ZOOM MEETING:

MEETING ID: 873 8688 5041

PASSCODE: 706215

JOIN ZOOM MEETING

HTTPS://US02WEB.ZOOM.US/J/87386885041?PWD=NLVSVK9VWNLJZUJTU1JIBZNSQWI2UT09

PARTICIPATING COUNTRIES

ALBANIA/ALGERIA/AZERBAIJAN/FAS/INDIA/INDONESIA/IRAQ/KOSOVA/MALAYSIA/MOROCCO/NIGERIA/ PAKISTAN/ ROMANIA/RUSSIA/SUDAN/UKRAINE/VIETNAM

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 75
PAPER FROM TURKEY: 72

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 orPersonal 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 olmalarıgerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

DIKKATEDILMESIGEREKENLER- 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 IDor 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 congressprogram.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

18.05.2024

SATURDAY / 10:00-12:00

YÜZYÜZE OTURUM

MODERATOR: Prof. Dr. Şahin FİLİZ

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdulkadir KAYA Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz University	Erken Dönem Yunan Edebiyati Hakkinda Yazilmiş Tezlerin Sistematik Derlemesi:
Fatih ÖZEŞ	Akdeniz University	Yunan Felsefesinin Bilinçalttı. Yedi Bilgeler
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ	Akdeniz University	Geleneklerde Geçmişin İzleri: Pandora'nın Kutusu
Dr. Hilal ANDIÇ	------	Emotional Heritage and Family Constellations
Assist. Prof. Dr. Osman Safa BURSALI	Marmara University	Legal Education In The Anatolian Principalities: The Case Of Aydınıds (14th Century)
Prof. Dr. Şahin FİLİZ	Akdeniz University	Felsefi Sağaltımla Eğitim ve Felsefe Köyü
Dr. Mustafa KÖSEOĞLU	Antalya Aksu Fen Lisesi	Ziya Gökalp's Philosophy And Comparison Of Eastern And Western Philosophies
Assist. Prof. Dr. Adem Bağış ALÇİÇEK	Istanbul Medipol University	Transition Processes To Rural Neighborhood And Rural Settlement Area Status In The Metropolitan City And The Future Of Rural Production:The Case Of Izmir
Nilufer CENGIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz University Süleyman Demirel University	Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 8. ve 9. Amaclarinin Sürdürebilir Turizm Ekonomisi Kapsaminda İncelenmesi
Dr. Nurgül ERGÜL GÜVENDİ Assoc. Prof. Dr. Hasan ÇİFTÇİ	Sivas Cumhuriyet University, Harran University	New Marketing Strategies And Their Impact On Business Objectives
Yasemin BEYHAN Uğur Sevim KALENDER	Hasan Kalyoncu University	Investigation Of The Relationship Between Hedonic Hunger And Mediterranean Diet In Working And Non-Working Women
Lect. Mehmet Ali BIRDANE	Akdeniz University	St. Nicholas Sütunları SOLO EXHIBITION
Lect. Mehmet Ali BIRDANE	Akdeniz University	Antik Kentler Ve Filozofları SOLO EXHIBITION

18.05.2024

SATURDAY / 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-1

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Mehmet BAKIRCI

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Mehmet BAKIRCI Yasser Abbas Ali Al-SUDANI	Karabuk University	Investigation Of The Effects Of Wind Speed Profile On Darrieus-Double Blade Rotor Performance
Assist. Prof. Dr. Mehmet BAKIRCI	Karabuk University	The Falling Motion Of Maple Seeds And Its Inspiration For Technology: A Literature Review
Assist. Prof. Dr. Mustafa BUĞDAY Ayhan HIZ Mevlüt YURTGAN Nurullah Selim TOKER	Karabük University	Automatic Vehicle Recognition and Autonomous-Pneumatic Garage Access System
Hüseyin DEMİRHAN Ramazan DANACI Onur OFLU Assist. Prof. Dr. Mustafa BUĞDAY	Karabük University	Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi
Bilal YÜZER	Çukurova Makina İmalat ve Ticaret A.Ş.	Investigation Of Reinforcing Legs In Center Mount Backhoe Loader Using Finite Element Method
İrem LEVENT AKKUŞ	Bursalı Tekstil San. And Trade. Inc. Bursa	Towel Collection Designed Using The Braille Alphabet
İrem LEVENT AKKUŞ	Bursalı Tekstil San. And Trade. Inc. Bursa	Period Fashion Outerwear Products Made From Towel Fabric
Nisa Nur KILIÇ Assoc. Prof. Dr. Ceyda AKSOY TIRMIKÇI	Sakarya University Sakarya SANEL Sanayi Elektroniği İmalat ve Ticaret A.Ş.	Sensorless Position Measurement In Brushed Motors In Window Control Systems Of Commercial Vehicles
Hiba HARİRİ	Erciyes University	Multi-Step Heating Strategy Applied During Thermal Stabilization Of Polyacrylonitrile Multifilament Bundle Before Carbonization Stage
Prof. Dr. BÜNYAMİN CİYLAN Burak ÇAYIR	Gazi University	Designing A Model That Improves Observability In Software Under High Traffic Load Using Microservice Architecture

18.05.2024

SATURDAY / 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-2

MODERATOR: Prof. Dr. Murat KAVURMACI

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hydrogeology Eng. Sümeyya Gül BALABAN Prof. Dr. Murat KAVURMACI	General Directorate of Mineral Research and Exploration International Company/ Aksaray University	Hydrogeochemical Properties Of Ground Water Resources In Eskil Plain
PhD. Student, Atakan PİRLİ Prof. Dr. Bahriye GÜLGÜN	Ege University	Climate Crisis And Forest Fires: Rehabilitation Of Burned Forest Areas
Landscape Master Architect Zehra İŞBİLİR ÇETİN PhD. Student, Atakan PİRLİ Prof. Dr. Bahriye GÜLGÜN	Ege University	Evaluation Of Urban Outdoor Design Elements In Terms Of Ergonomic And Anthropometric:Fethi Sekin Park (Izmır)
Mehmet KAYA Kemal Selçuk ÖĞÜT	Istanbul Technical University, Inönü University	The Evaluation Of Urban Freight Transportation By Ferry In Istanbul
Lect. Hüsna AÇIKEL ALTUNKARA Assist. Prof. Dr. Gamze DOĞAN Prof. Dr. Musa Hakan ARSLAN	Konya Technical University	Strengthening Of Reinforced Concrete Elements With Fiber Polymer: An Examination On Advantages And Disadvantages
Ezgi ÖZTURAN Assoc. Prof. Dr. Adem YURTSEVER	İstanbul University- Cerrahpaşa	Examination Of Sustainability Report And Practices In A Logistics Company
Oktay İÇÖZ Emine CAN GÜVEN	Eti Maden Operations Bandırma Boron ve Acid Factories Plant Directorate, Yıldız Technical University	Treatment Of Boron-Containing Wastewater
Fahriye GÜLMEZ İbrahim Halilullah ÇETİN Füsun BALIK ŞANLI Burak AKPINAR	Yıldız Technical University	Integration of Terrestrial and Aerial Photogrammetry Methods for 3D Building Modeling: A Case Study of YTU Prototype Laboratory

18.05.2024

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-3

MODERATOR: Prof. Dr. Ferit ÇOBANOĞLU

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gamze KADAK Muhammad ASIM	Sivas Bilim ve Teknoloji University	Factorial Plot Analysis For Investigating The Impact Of Sugar, Starch, And Citric Acid On Turkish Delight Using Response Surface Methodology
Gamze KADAK Muhammad ASIM	Sivas Bilim ve Teknoloji University	Problems And Solutions In Turkish Delight Production
Balasubramani G. L. Rinky RAJPUT Manish GUPTA Pradeep DAHİYA Jitendra K. THAKUR Rakesh BHATNAGAR Abhinav GROVER	Jawaharlal Nehru University, India Banaras Hindu University, India National Institute of Plant Genome Research, India	Structure-Based Drug Repurposing To Inhibit The DNA Gyrase Of *Mycobacterium Tuberculosis*
Lect. Dr. Adem SAVAŞ	Giresun University	Fındıkta Yaygın Mikotoksinler
Lect. Dr. Adem SAVAŞ	Giresun University	Et ve Et Ürünlerinde Lipid ve Protein Oksidasyonları
Academician Prof. Dr. Ivan PAVLOVIC	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade,Serbia	Trıchurosıs In Pets Dogs In Belgrade Area
Onur SEVER Prof. Dr. İlknur AK	Çanakkale Onsekiz Mart University	Investigations On The Elemental Contents Of *Codium Fragile*, A Green Alga Distributed In Çanakkale
Assoc. Prof. Dr. Iram LİAQAT	Government College University, Pakistan	Honey As Antibiofilm Agent Against Multispecies Bacterial Biofilm
Assoc. Prof. Dr. Iram LİAQAT	Government College University, Pakistan	Biofilm Mediated Bioremediation Of Pesticides Contaminated Sites
Nejla MİCAN Assoc. Prof. Dr. Deniz EROĞUL	Ege University	Determination Of Fruit Quality And Flavor Components Of Some New Late Nectarine Varieties
Güven YILDIRIM Prof. Dr. Ferit ÇOBANOĞLU Enver KEN	Aydın Adnan Menderes University	Using Agent-Based Models Within The Scope Of Climate Change Policies
Hafize KARABIYIK Assoc. Prof. Dr. Deniz EROĞUL	Ege University	Kiraz Yetiştiriciliğinde Kök Bakterilerinin Meyve Kalitesine Etkisi

18.05.2024

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-4

MODERATOR: Dr. Sinem DURMUŞ

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muhammed Allam ELNASANELKASIM Tunahan ENGİN Ahmet Doğan DUMAN Duried ALWAZEER	Hatay Mustafa Kemal University, Iğdır University	Seaweeds Within The Scope Of Sustainable Nutrition
Muhammed Allam ELNASANELKASIM Tunahan ENGİN Ahmet Doğan DUMAN Duried ALWAZEER	Hatay Mustafa Kemal University, Iğdır University	The Effect And Importance Of Freeze Drying Method On The Quality Of Foods
Assist. Prof. Dr. Ishwar MİTTAL Assist. Prof. Dr. Rosy DHALL Research Scholar, Mikul	Maharshi Dayanand University, Gandhinagar University	Enhancing Brand Loyalty through Customer Satisfaction: Insights from Indian Restaurant Sector
Tunahan ENGİN Muhammed Allam ELNASANELKASIM Duried ALWAZEER Ahmet Doğan DUMAN	Iğdır University, Hatay Mustafa Kemal University	Importance Of Mediterranean Diet In Nutrition
Tunahan ENGİN Muhammed Allam ELNASANELKASIM Duried ALWAZEER Ahmet Doğan DUMAN	Iğdır University, Hatay Mustafa Kemal University	HPLC Technique And Its Use In Food Industry
Dr. Sinem DURMUŞ Başak Gökçe ÇÖL	İzmir Kâtip Çelebi University, Dokuz Eylül University	Genetically Modified Organisms, Genetically Modified Foods And Potential Health Effects
Kamran BAGHİROV Fatma ŞAHMURAT	Aksaray University	Determination Of The Effects Of Ultrasonication And Natural Antimicrobials Against E. *Coli ATCC25922* In A Meat Model System And Investigation Of Their Interaction With Food Ingredients

18.05.2024

SATURDAY / 10:30-12:30

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Prof. Dr. Kazım YILDIRIM

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Esra ÇAĞRI MUTLU	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	The Arche Of Anaximander: Infinite Or Boundless
Yunus Emre TANSÜ Gülbahar IŞIK	Gaziantep University	Şehsuvaroğlu Ali Bey During The Annexment Of The Dulkadiroğulları Principality To The Ottoman
Hami AKMAN	Van Yüzüncü Yıl University	Compound Words Formed In The Form Of Indefinite Noun Phrase In Tarama Dictionary (I-Iı) And Their Equivalents In Turkey Turkish
Hami AKMAN	Van Yüzüncü Yıl University	Composites Noun Construction Suffixes In Süheyl Ü Nev-Bahâr
Anıl COŞGUN Prof. Dr. Kazım YILDIRIM	Iğdır University	Anthrophic Principle
Dr. Ulduz Fərhad qızı QƏHRƏMANOVA	ADPU, Azerbaijan	Theoretical Issues Of The System Of Metaphors In Works Of Art
Gunel Hummatova (Paniyeva) Saleh	Azerbaijan State Pedagogical University	Motherland Subject In Mahira Nagıqızı's Poems
Fatih ŞİMŞEK Esra ÖZEN	Sakarya University	The Struggle Of Migrant Turkish Women Leaving Their Mark On The History Of German Worker Migration In The Example Of The Novel Of Gün Tank's Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter
Eşref NECEFOV	Lenkeran Devlet Üniversitesi, Azerbaijan	Azerbaycan Tarihinin Öğretiminde Son Orta Çağ Yeni Teknolojilerin Kullanılması

18.05.2024

SATURDAY /11:30-13:30

SESSION-3 HALL-6

MODERATOR: Resc. Assist. Dr. Hakan BÜYÜKÇOLPAN

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zeynep CAN Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL	Aksaray University	On Circular Inversions In Dodecahedron Plane
Selin YETİL Menekşe Seden TAPAN BROUTIN Gül KALELİ YILMAZ	Uludağ University	The Opinions Of Mathematics Teachers Who Took Five Semesters Of Mathematics Applications Course About Mathematics Applications Course
Shammadli Nazenin HOJJAT	Lankaran State University, Azerbaijan	The Role Of Using Interactive Whiteboards In The Education Of The Cities Of Caucasian Albania
Resc. Assist. Dr. Hakan BÜYÜKÇOLPAN	Zonguldak Bülent Ecevit University	Examination Of Vocational And Technical High School Students' Opinions On High School And Field Preferences
Resc. Assist. Dr. Hakan BÜYÜKÇOLPAN	Zonguldak Bülent Ecevit University	Examination of Vocational and Technical High School Students' Expectations Towards Decent Work
Emil Raul oğlu Ağayev	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji University	''Theory Of Thinking Styles'' And Its Importance In Education Of Fine Arts
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Olasunkanmi Julius OLATUNDE Solomon Abraham UKPANAH	Lagos State University Nigeria	The Efficacy And Impact Of Technology On Teachers' Pedagogical Activities: An Evaluative Survey On Educational Development
Feride BERKAY Assist. Prof. Dr. Esin HAZAR	Sivas Cumhuriyet University	Examination Of National Theses In Turkey On The Gems (2010-2024)
Ayjeren ZAKİRJANOVA Ahmet Oğuz AKÇAY	Eskişehir Osmangazi University	Student And Teacher Perspectives On Elementary School Time Instruction: Evaluation Of Technology And Material Supported Approach

18.05.2024

SATURDAY /11:30-13:30

SESSION-3 HALL-7

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Yusuf Ziya KURTULUŞ

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Derya ÖZVERİ BEZDEKOVSKY	Kocaeli University	The Effects Of Climate Change On Migration Through The Case Of Climate Refugees
Dr. Seyda Fatih HARMANDAROĞLU	Bilecik Şeyh Edebali University	A Critical Analysis Of Artificial Intelligence Applications In Business-To-Business (B2B) Marketing
Zarife Eda ÇENTER Aslı Ece ACAR FİLİZCİ Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Prof. Dr. Ergün ERASLAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Training Topics And Preparation Within The Scope Of Occupational Health And Safety
Dr. Özlem ACAR	MEB	Hizbullah Ve İsrail Arasındaki Çatışmalarda Sünni Grupların Etkinliği Ve Hizbullah İle İlişkileri
Yusuf BAYRAKTAR Assist. Prof. Dr. Deniz EFENDİOĞLU Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ Prof. Dr. Ergün ERASLAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	İşyerlerinde Temizlik Ve Dezenfeksiyonda Temzilik Malzemelerine Güncel Yaklaşım
Dr. Salih TURGAY Dr. Tareq Hamid Al-FAHDAWI	United Nations Mission in South Sudan, University of Anbar, Iraq	Reviewing The Effectiveness Of Un Peacekeeping Missions, Focusing On The Case Of Unmiss
Research Scholar Fr. Baiju THOMAS	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, India	The Role of Expressive Therapies in the Treatment and Education of Students with Intellectual Disability in Modern Inclusive Classrooms
Assist. Prof. Dr. Yusuf Ziya KURTULUŞ	Sinop University	Reflection Of The Differences Of Qıraat On The Interpretations In The Verses Concerning The Punishment: The Example Of The Presidency Of Religious Affairs And Ali Firi Yavuz Interpretations
Assist. Prof. Dr. Yusuf Ziya KURTULUŞ	Sinop University	Reflection Of The Differences Of Qıraat In The Verses Related To Muamelat On The Interpretations: The Example Of Diyanet Foundation And Sami Turkmen Interpretations
Fatih KANİK	Zonguldak Bülent Ecevit University	Uluhıyyet In Nureddın As-Sabunı

18.05.2024

SATURDAY /11:30-13:30

SESSION-3 HALL-8

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Banu TERZİ	Haliç University, Akdeniz University	A Biometric Review Of Articles Published On The Burnout Of Nurses Working In Intensive Care Units (1995-2024)
Mertcan ERSAN Assoc. Prof. Dr. Ebru Olcay KARABULUT	Gazi University	Investigation Of Mental Toughness Levels Of Licensed Amateur And Professional Athletes In Different Sports Branches
Halide YİĞİT Assist. Prof. Dr. Kadir YAĞIZ	Iğdır University	Investigation Of The Level Of Professional Career Awareness According To Some Demographic Characteristics Of Students:The Case Of Iğdır University Faculty Of Sports Sciences
Major Gheorghe GIURGIU Prof. Dr. Med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Titu Maiorescu University, Romania	Gut dysbiosis In Dogs With Spinal Cord Injury: Impact Of Polenoplasmin
Emrah KANDEMİR Assist. Prof. Dr. Fatma AZİZOĞLU	Haliç University	Investigation Of Pressure Ulcer Knowledge Levels Of Nurses Working In A Surgical Unit
Gamze YEĞİN Prof. Dr. Songül KARADAĞ Prof. Dr. Sevilay ERDEN	Çukurova University	Wearable Technologies In Healthcare And Nursing
Lect. Zehra BAYRAM Prof. Dr. Sevilay ERDEN Prof. Dr. Songül KARADAĞ	Osmaniye Korkut Ata University, Çukurova University	Ventilator Associated Pneumonia And Nursing Care
Hilal Hüsne KATIRCI Hicran YILDIZ	Bursa Uludag University	The Effect Of Family Support On Disease Acceptance And Quality Of Life In Dialysis Patients: Pilot Study
Hilal Hüsne KATIRCI Hicran YILDIZ	Bursa Uludag University	Review Of Graduate Thesis On Reiki In Turkey: Systematic Review

18.05.2024

SATURDAY /11:30-13:30

SESSION-3 HALL -9

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Ajesh CHAUHAN

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zulfiqar Ali KHAN	Government College University, Pakistan	Examining The Structure And Sensing Properties Of A Novel AIEE Active Deferasirox-Based Organic Sensor Using Spectroscopy And DFT Analysis
Suela HOXHA Xheneta HOXHA	University of Prishtina,Kosova	Successful Rehabilitation Of Edentulous Mandible With Implant-Supported Overdentures
ARRAJI Maryem CHAHBOUNE Mohamed	Hassan First University,Fas	Ethnobotanical Survey On Herbal Remedies For The Management Of Type 2 Diabetes In The Casablanca-Settat Region, Morocco
K. DHANUSHA M. K. VIJAYALAKSHMI Dr. R. SRINIVASAN	Bharath Institute India	Hepatocellular Carcinoma: History , Etiology, Mode Of Action, Challenges, And Possible Treatments
MOKHFI Fatima Zohra BOUZID Assia SENOUCI Hayet RABEH Mokhtaria AMARA Mohamed Islam HADDAOUI Issam	Ibn khaldoun university-Tiaret, Algeria	Evaluation Of The Antibiotic And Antifungal Activity Of Extracts From The Galls Of The Atlas Pistachio tree
Dr. Rizwana RAHEEL Prof. Dr. Tanzeel Ur Rehman KHAN Prof. Dr. Lubna SHAKIR Prof. Dr. Humaira Majeed KHAN Dr. Arham SHABBIR Dr. Ali SHARIF	Hajvery University, Department of Gastroenterology P.I.M.S, Islamabad, Pakistan Lahore College for Women University	Addressing e-Healthcare Accessibility in Pakistan: Innovations, Initiatives, and Future Directions
Assist. Prof. Dr. Ajesh CHAUHAN	IITM College of Pharmacy, India	Pharmaceutical Pollution
Nguyen Tien TRAN	Duy Tan University, Vietnam	Highly Efficient Degradation Of Reactive Black KN-B Dye By Ultraviolet Light Responsive ZIF-8 Photocatalysts With Different Morphologies

18.05.2024

SATURDAY /11:30-13:30

SESSION-3 HALL -10

MODERATOR: Prof. Dr. Misbah LİAQAT

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Aboulfaraj ABDELFATTAH Tabit ABDELHALİM Algouti ABDELLAH El konty IDİR Safaa CHARDİ	Cadi Ayyad University, Marrakesh Caddi Ayyad University, Morocco	New Geostatistical Approach To The Analysis Of Structural Lineaments: Case Study In The Zat Region (Western High Atlas, Morocco)
Prof. Dr. Misbah LİAQAT	Superior college for university programmes M.B.Din Pakistan	Explore Social Identity And Performance In Sarmad Khoosat Zindgi Tamasha:A Qualitative Study
Prof. Dr. Misbah LİAQAT	Superior college for university programmes M.B.Din Pakistan	Exploring Tradition And İnnovation In Usman Ali,s Odyessey
Muhammad Mateen Afzal AWAN Nouman ASHRAF	-------	Novel Maximum Power Point Tracking Of An Islanded Solar Photovoltaic System
Ph.D. Stanislav DUSHKİN	National University of Civil Protection of Ukraine	Intensification Of Ion Exchange Processes In Water Supply Systems
Etis JORGJI Aida GJIKA	University of Tirana, Albania	Drivers Of Intraregional Trade In Western Balkans
Nasrullah JALEEL Muhammad Amjad IQBAL Adnan GHAFOOR Munir AHMAD	University of Central Punjab, Pakistan	A Comprehensive Approach To Magnification-Independent Breast Cancer Histopathological Image Classification Using Deep Learning And Svm
Rohinish GROVER	Amity University	Computational Discovery of Novel Therapeutic Targets for Combatting Campylobacter jejuni Infections

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HAL -1

MODERATOR: Ms. Maryam KHAN

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mansoor ALI Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Ms. Maryam KHAN Bilal BAHADAR	University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Unveiling Masculinity: Exploring The Intersection Of Gender And Patriarchy In Pakistani Society
Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Ms. Sabeeha HADI Sami ULLAH Bilal BAHADAR	University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Exploring The Impact Of Innovative Teaching Strategies On Toefl Preparation: A Comparative Study
Sami ULLAH Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Izhar KHAN Ms. Sabeeha HADI Bilal BAHADAR	University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Reconsidering The Dominance Of English As A Foreign Language (EFL) Instruction: Implications For Learners And Educators In Pre-Secondary Education
Ms. Sabeeha HADI Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Sami ULLAH Bilal BAHADAR	Abasyn University, University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Exploring The Influence Of English Literature On Moral Development In Society
Ms. Khadija-Tul-KUBRA Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Ms. Maryam KHAN Bilal BAHADAR	Abasyn University, University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Voices Of Resilience: Narratives Of Survivors Of Gender-Based Violence In Pakistan
Abbas ALI Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Ms. Maryam KHAN Bilal BAHADAR	University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Breaking Barriers: Exploring The Socio-Cultural Factors Influencing Women's Participation In Pakistan's Workforce
Najam-ul-HAQ Abdul JALIL Ms. Taqwa SYED Ms. Maryam KHAN Bilal BAHADAR	University of Peshawar, Abasyn University, NUML Rawalpindi, BS English, English, Pakistan	Empowering Rural Women: Assessing The Efficacy Of Microfinance Initiatives In Pakistan

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HALL-2

MODERATOR: Prof. Rajinder KAUR

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
B.Pharm A.DINESH BABU Associate Professar Mr.S.KALAIVANAN Dean and Professar Dr.R.SRINIVASAN	Bharath Instıtute Of Hıgher Educatıon And Research Chennaı, Indıa	Some Natural Isolated Compounds As Anticancer Agents
Jacob,Ukeme Ime Ugwu,Hyginus Ubabuike Okoro,Uduma Inya	Akwa Ibom State University,,Michael Okpara University, Nigeria	Characterization And Evaluation Of Biodiesel Development From Waste Kolanut Pod Oil And Biodiesel Properties Compared With ASTM
Ms. Happy BAGLARİ Ms. Rakeiveine DAVİD	Dibrugarh University, Centre for Studies in Applied Psychology India	The Impact Of Self-Efficacy On North-East India Student's Academic Performance
Research Scholar Workneh Mengist ADANE Prof. Rajinder KAUR	Punjabi University, India	Leveraging Capital Dynamics: Exploring the Effect of Capital Structure on Solvency in Ethiopian Manufacturing Companies
Wilson, Emmanuel OKON Amgbari, Charles ONYINEGBALIWENE	Akwa Ibom State Polytechnic, Federal Polytechnic Ekowe	A Study Of The Applicability Of Mechanical Biological Treatment (MBT) And Source-Seperated Collection For The Efficient Sorting Of Mixed Municipal Solid Waste (MSW
Ikechukwu Jacob Okoro Okwor, Collette Onyinye, Nwokike, Amarachi Precious, Onyia Obumneme Maduka, Chinenye Precious Nwafor, Amah Christian Chijioke, Victor Nwadiogbu Ogugua	University of Nigeria, David Umahi Federal University of Health Sciences, State University of Medical and Applied Sciences, Nigeria	Effects Of Methanol Extract Of Alchornea Floribunda Leaves On The Liver And Kidney Markers Of Tetrachloromethane-Induced Toxicity In Experimental Rats
Shahrukh Samson, Wafa Majeed, Farooq Azam, Akmal Farooq	-----	Pervelance Of erm (C) Resistance Genes Expression In *Staphylococcus aureus* In Comparıson To *Lactobacilli*
M. OUALİ, M. OUHAMMOU S. TAJ, B. MANAUT R. BENBRİK	FPBM, USMS, / LPFAS, Polydisciplinary Faculty of Safi, Morocco	Effect Of The Laser Beam Geometry On Laser-Assisted Muon Pair Production Process At e^+e^- Collider
Abdu Sagir MASANAWA Muhammad ABDULLAHİ Ibrahim MUHAMMAD	Federal University Dutsinma/Nigeria	Order And Convergence Of The Enhanced 2 – Point Fully Implicit Block Backward Differentiation Formula For Solving Initial Value Problem

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HALL-3

MODERATOR: Zahid KARİM

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Chandra SHARMA Nishant MISHRA	Central University of Punjab,India	Corporate Governance Best Practices to Combat Insider Trading: Lessons from India
Benyahia AMAR, Salhi MOHAMED, Boubekeur TOUFIK	University of Saad Dahlab Blida1, University of Relizane, University of Ahmad Benyahia El Wancharissi, Algeria	Utilization Of Locally Produced Waste In The Production Of Eco-Friendly Cement-Based Repair Mortars
Ibtissam ELAARAJ , Aziz BOUYMAJANE, Asmae NAKKABI, Oumayma OULID, Noureddine El MOUALIJ, Mohammed FAHIM	Moulay Ismail University, Morocco	Syntheses, Characterization, Antibacterial Antioxidant Activity And Cytotoxicity Studies Of Novel copper(II) and Ni(II) Complexes Based On Schiff Base Ligand [2-(benzo[d]thiazol-2-yl)phenol] And Triphenylphosphine
Fayose Taiwo STEPHEN Ayinde KAYODE Alabi Olatayo OLUSEGUN	The Federal Polytechnic, Federal University of Technology/ Nigeria	Parameter Estimation Of Linear Regression Model With Heteroscedasticity And Outlier Problems
R. B. OGUNRİNDE O. F. FAYOSE T. S. FAYOSE	Ekiti State University/The Federal Polytechnic, Nigeria	Hybrid Block Method for Solving Fifth Order Ordinary Differential Equations with Initial Conditions
Fariha NAWAZ Sadia ARSHAD Asifa ALYAS	COMSATS University,University of Sargodha, Pakistan	Modeling the impact of the vaccine on the COVID-19 epidemic transmission via fractional derivative
Lazim ABDULLAH Noor Marzura ZAKARIA Herrini Mohd POUZI Noor A. AWANG	Universiti Malaysia/ Universiti Teknologi MARA	Causal Relationship of Criteria of Water Security using Intuitionistic Fuzzy DEMATEL
Zahid KARİM	Khawaja Fareed University/ University of Sargodha, Pakistan	On α -Multiplier on Almost Distributive Lattices

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HALL-4

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. M. CHAMUNDEESWARI

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
AJIBADE, Olalekan Eyitayo SALAKO, Oluwaseun Adewale	The Federal Polytechnic, Ilaro	Financial Management Practices And Service Delivery Across Local Governments In Ogun State
Yunana, Titus WUYAH, PhD	Nigeria Police Academy	Effect Of Monetary And Fiscal Policies On Aggregate Demand In Nigeria: Evidence From Two Stage Least Squareand Simulation Experiment
Ahmed DIN, Saara FATIMA, Maryam MUSTAFA, Anns UZAIR, Aiman ISHTIAQ, Ajwa FAISAL	Thal University Bhakkar, Pakistan	Innovative Solutions for Economic Resilience: Fermatean Fuzzy Sets and Call Center Performance Evaluation in Debt Collection
Afreen Zahra, Noor Zahra, Anns Uzair, Aiman Ishtiaq, Shahid Iqbal, Ghulam Mustafa, Muhammad Rashid	Thal University Bhakkar, Pakistan	Beyond Metrics: Advancing Economic Development Through Fuzzy Axiomatic Designs in Call Center Performance Evaluation
Research Scholar- R. THIRUCHELVI Head&Assoc. Prof. Dr. P. SARAVANAN Assoc. Prof. Dr. M. CHAMUNDEESWARI	St. Josephs College of Engineering, India	Multi-Functional Nanocellulose Based Nanocomposites For Biodegradable Food Packaging: Hybridization, Fabrication, Key Properties And Application
Dr. Subhashish DEY	Gudlavalleru Engineering College, India	Experimental Study On Partial Replacement Of Cement With Fly Ash And Fine Aggregate With Robosand
Viet Dung TRINH Dieu Huyen HO	The University of Queensland, Australia/ Vietnam Academy of Social Sciences	Is The Sovereign State In Decline In An Age Of Globalisation?
Dr. Vijay SINGH Dr. Aastha AGNIHOTRI Dr. Sapna DEVI	Himachal Pradesh University, India	Addressing Environmental Challenges through Artificial Intelligence (AI)-Powered Natural Disaster Management

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HALL-5

MODERATOR: Dr. Vadim ALEXANDROV

Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Navila Bunga SAFIRA Olga VALENTINA Lailah Nur AZIZAH Eva Zulmi MEILAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Meaning, Objectives And Functions Of Monetary Policy
Fahad ASIM	Hajvery University, Lahore, Pakistan	Antihyperlipidemic Activity of Different Extracts of Punica granatum's Leaves in Rats
GHARBİ Amira DRİDİ Manel HAMLAOUİ Youcef	Mohamed Cherif Messaadia university, Algeria	Study Of Nickel Electroplating Process On Copper
Dr. Hina KHALİD Dr. Lubna SHALİK Ali RAZA Malaika QADEER	Hajvery University, Lahore, Pakistan	A Study Of Prevalence Of Side Effects Caused By Different Skin Whitening Treatments And İts Adjuvant Therapy
Shuaibu, U. Abdullahi, A. Jibrin, S.	Federal University of Technology, Nigeria	Gender Analysis of Resources-Use Efficiency among Sesame Farmers in Agricultural Zone One Area Niger State, Nigeria
Dr. Vadim ALEXANDROV	Kazan National Research Technical University,Russia	New Methods Of Noise Control And Diagnostics Of The Technical Condition Of An Electronic Component
SAHANA S. POOJA P. VISHALI C. THANA LEKSHIMI J. L.	R.M.K. Engineering College	Analysis Of Highe Speed Low Power Level Shifter

18.05.2024

SATURDAY /12:30-14:30

SESSION-4 HALL-6

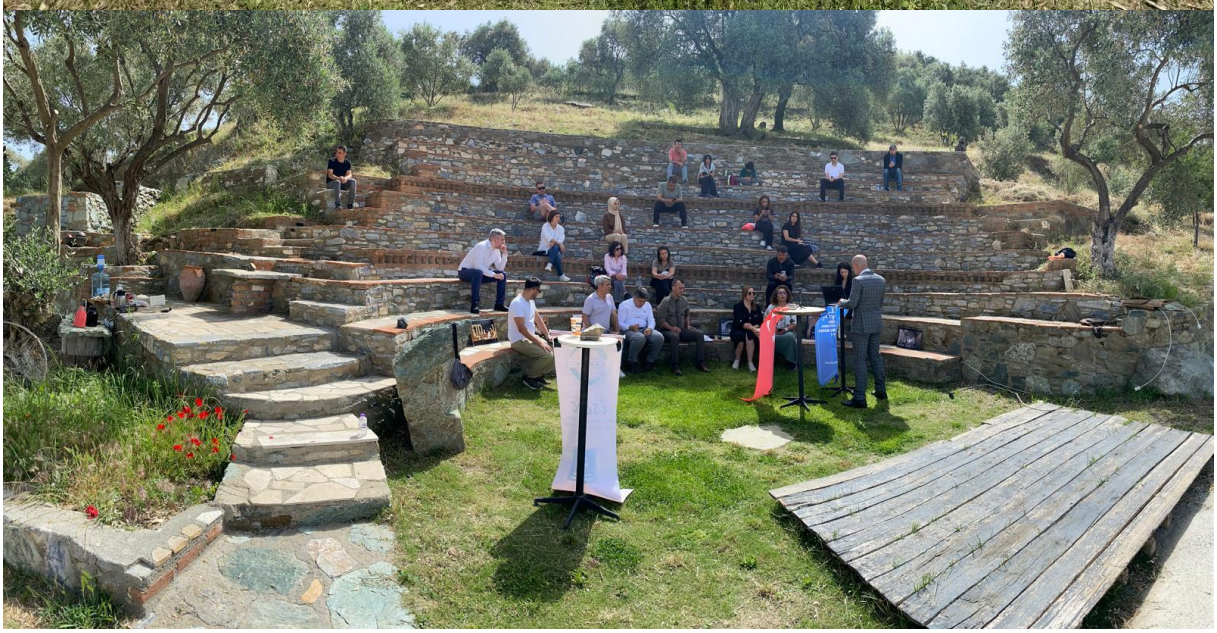
MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Mansoor AHMED

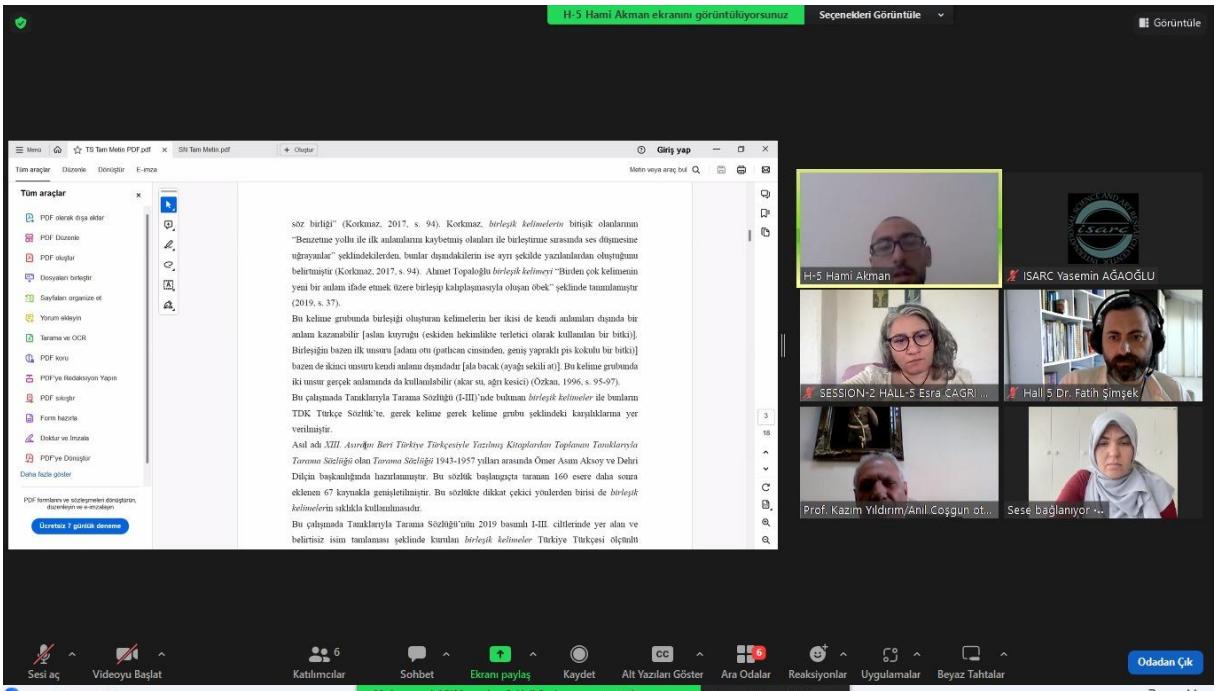
Albania/Algeria/Azerbaijan/Fas/India/Indonesia/Iraq/Kosova/Malaysia/Morocco/Nigeria/Pakistan/ Romania/Russia/Sudan/ Ukraine/Vietnam

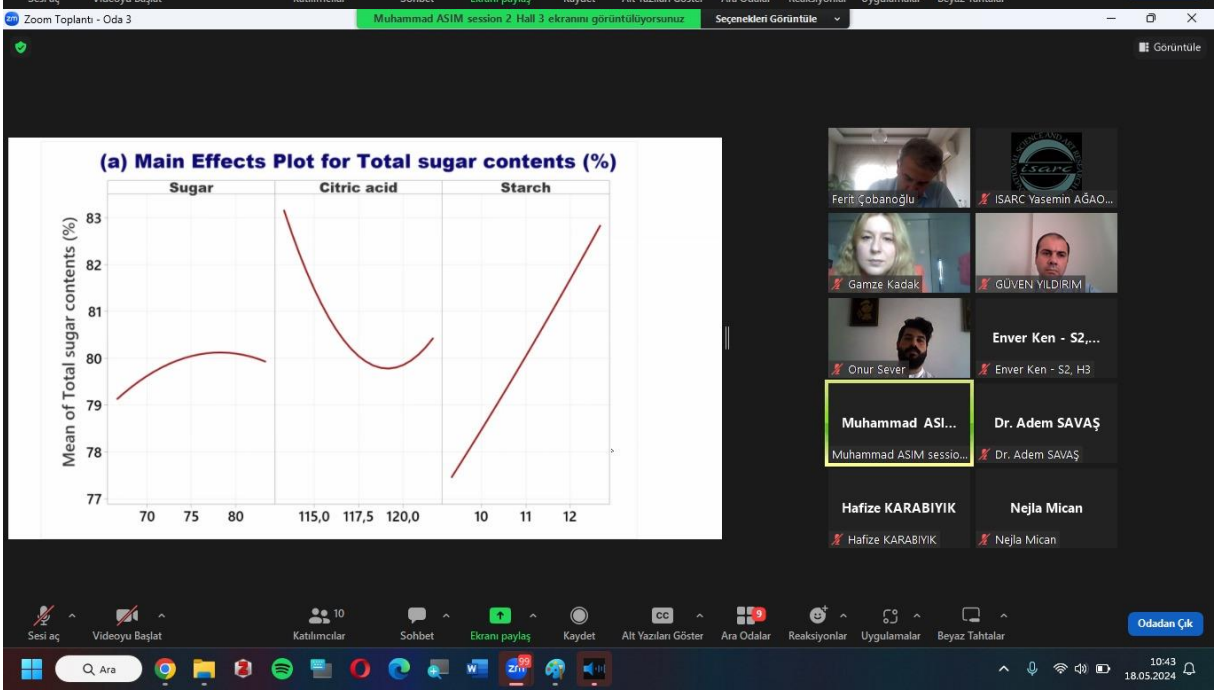
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dung Rondong MANGAI Rasheed Babatunde ISA Abdulkabir Opeyemi BELLO	Federal University of Technology, Minna, Nigeria	Living Condition Of Workers In the Construction Industry: A Systematic Literature Review And Bibliometric Analysis
Assistant Professor, Dr. Mansoor AHMED	Government College University, Faisalabad	Role Of Scientific Innovations For Women Empowerment In Pakistan 1947-1977
Muhammad Umar ANDREANTO Jihan Mifta SABILA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan	Ambition To Make Indonesia A Center For Halal Cosmetics
Murugan SHANTHAKUMAR Vidya PADMAKUMAR	Bangalore University, Bangalore, India	Exploring Cutting-Edge Approaches for Jerdon's Courser Conservation and Research
Rokhmatus SOLEKHA Fara LUSTIANI Wınata PRASETYO Muhammad Sultan MUBAROK	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Consumption Ethics In The Perspective Of Islamic Economic Philosophy
Abdullahi, A. Shuaibu, U. Muhammad, H.U. Ahmed, I.I. Jibrin, S.	Federal University of Technology, Nigeria	Assessment of Farmers' Adaptation Strategies to Flood Related Losses in Zone One Area of Ekiti State, Nigeria
Hanane TOUDAMRINI Ahmed ALGOUTI Abdellah ALGOUTI	Cadi Ayyad University, Morocco	Modeling Groundwater Potential Using Novel Gıs-Based Machine-Learning Ensemble Techniques Chıchaoua, Morocco

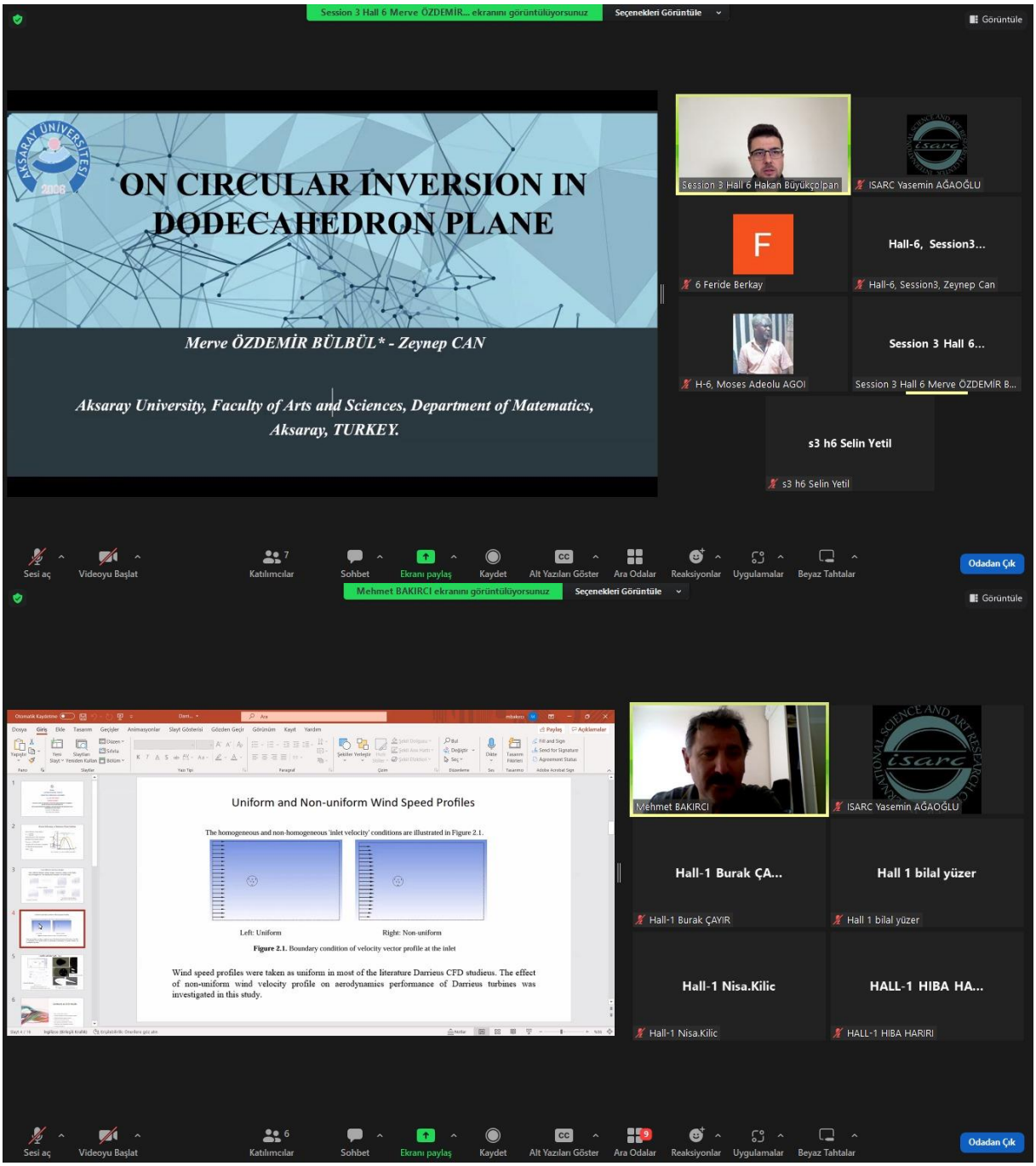
PHOTO GALERY

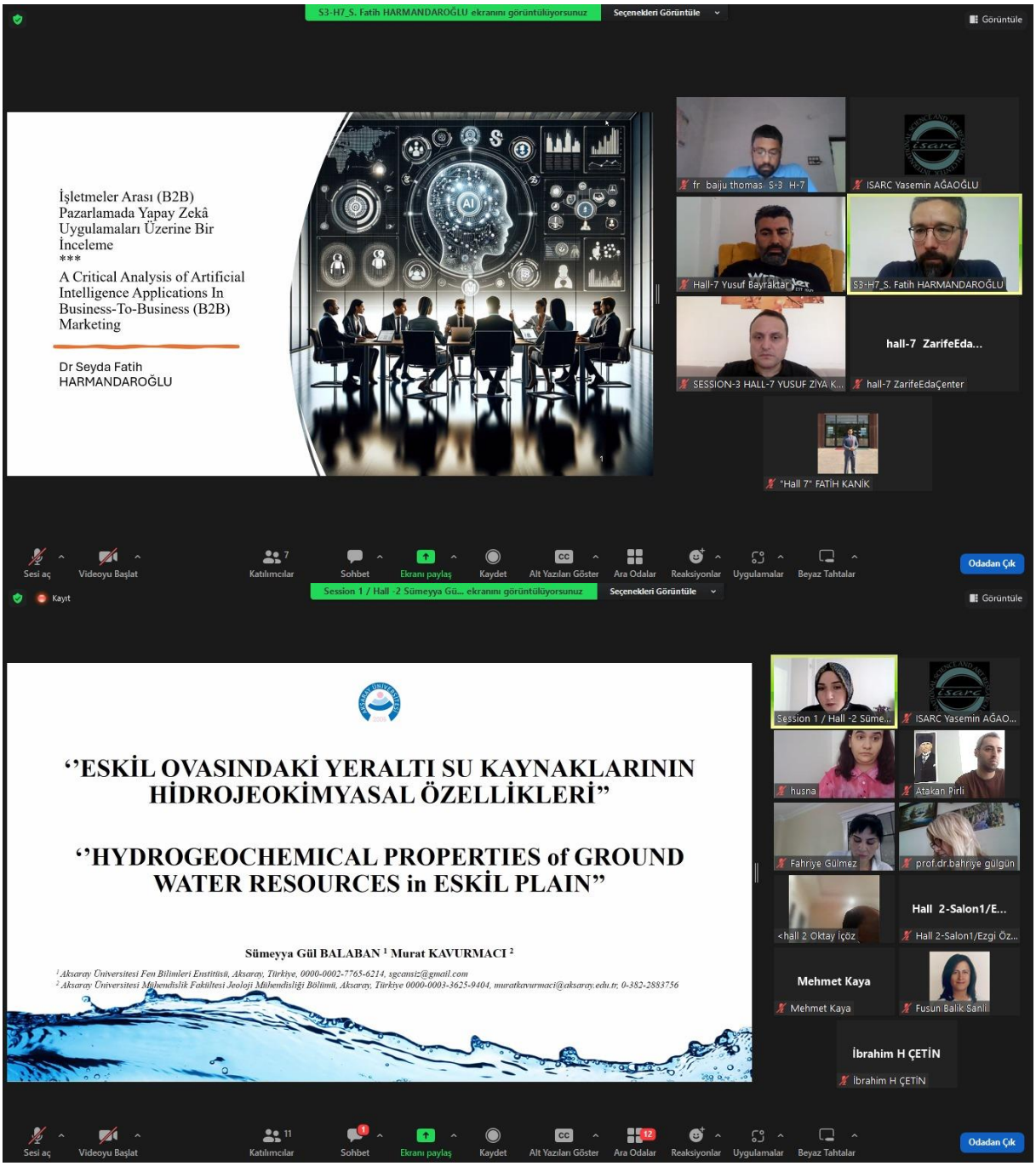
isarc
INTERNATIONAL SCIENCE
AND ART RESEARCH CENTER
CERTIFICATE

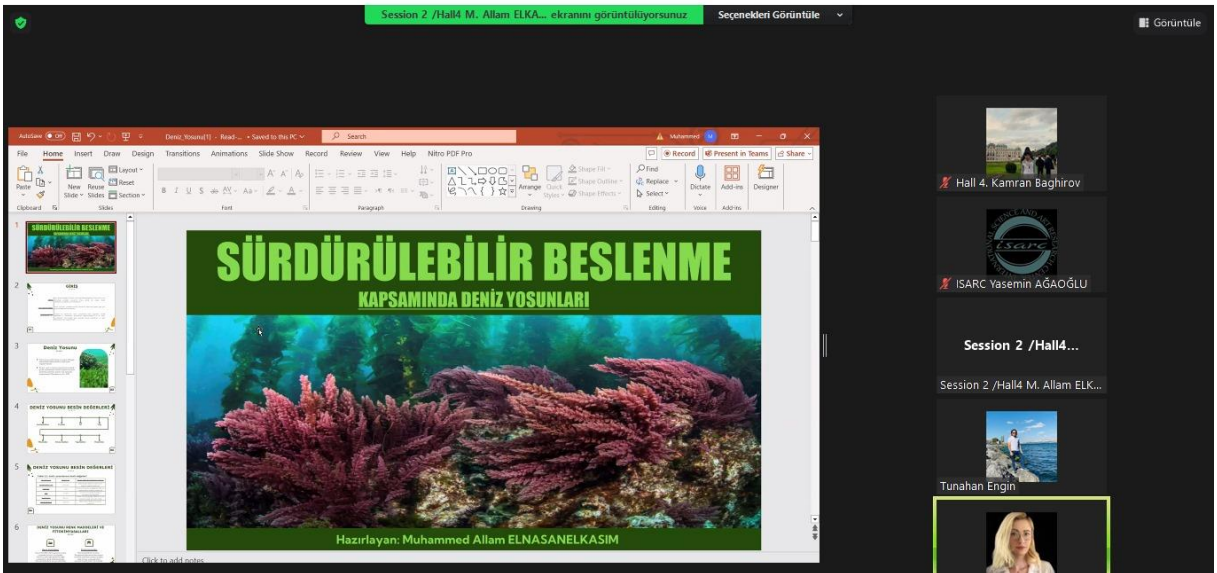


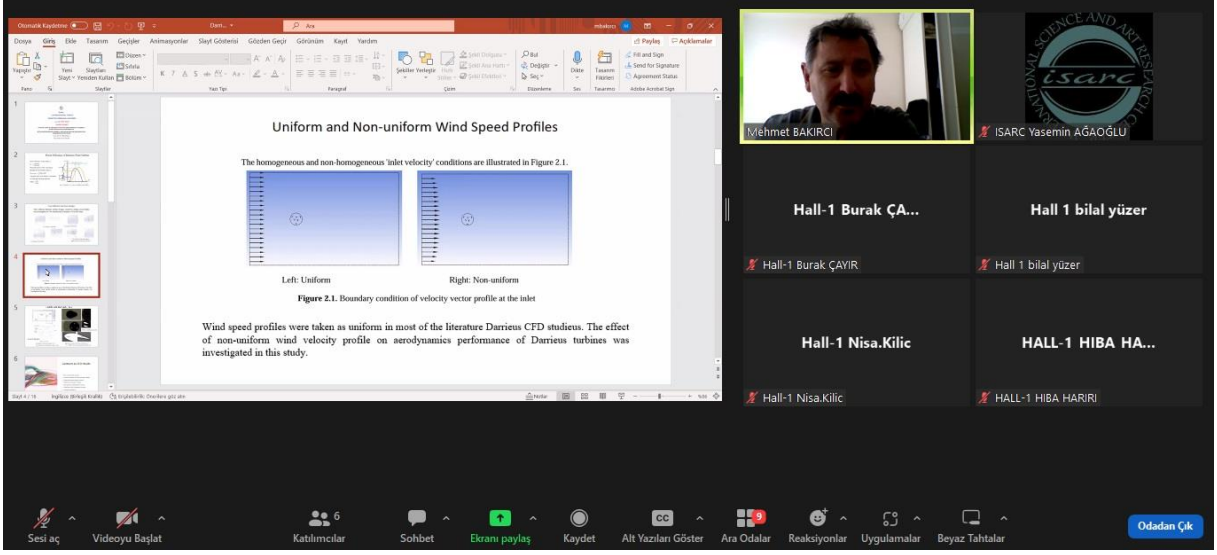

H-5 Hami Akman ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
H-5 Hami Akman
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
SESSION-2 HALL-5 Esra ÇAĞRI ...
Hall 5 Dr. Fatih Şimşek
Prof. Kazım Yıldırım/Anıl Coşgun ot...
Sesi bağlanıyor ...
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık

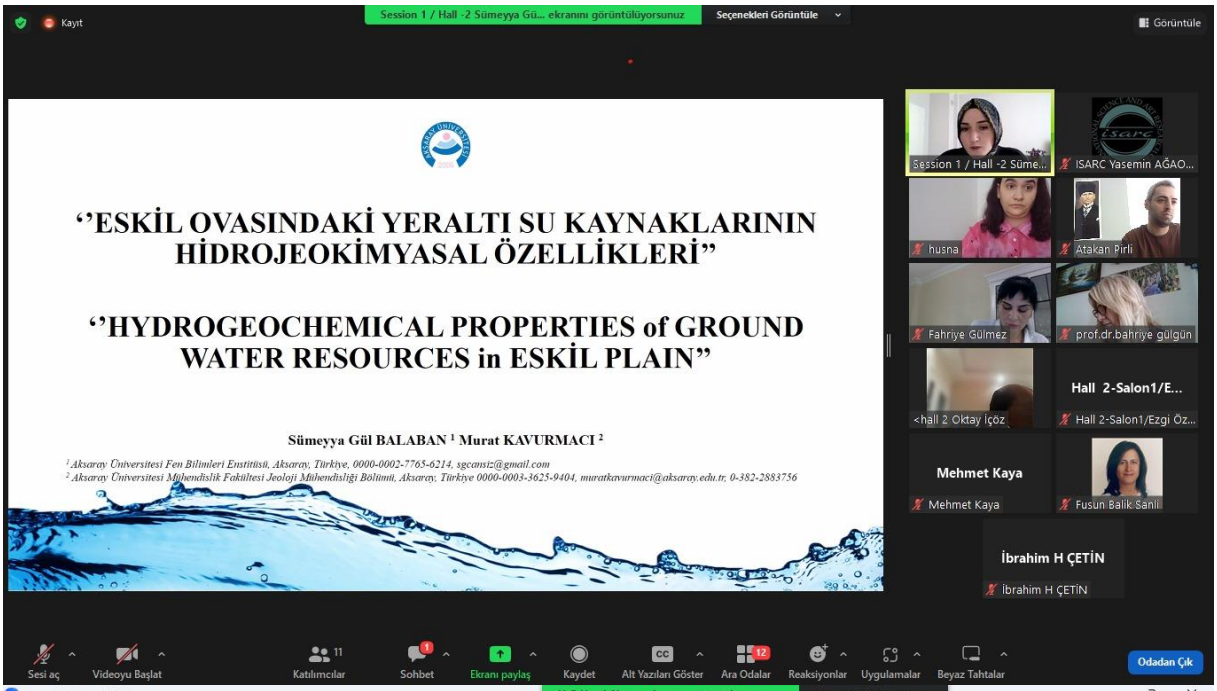

Zoom Toplantı - Oda 3
Muhammad ASIM session 2 Hall 3 ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
(a) Main Effects Plot for Total sugar contents (%)
Sugar
Citric acid
Starch
Mean of Total sugar contents (%)
83
82
81
80
79
78
77
70
75
80
115,0
117,5
120,0
10
11
12
Ferit Çobanoğlu
ISARC Yasemin AĞAO...
Gamze Kadak
GÜVEN YILDIRIM
Onur Sever
Enver Ken - S2,...
Enver Ken - S2, H3
Muhammad ASI...
Muhammad ASIM sessio...
Dr. Adem SAVAŞ
Dr. Adem SAVAŞ
Hafize KARABIYIK
Hafize KARABIYIK
Nejla Mican
Nejla Mican
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
Ara
10:43
18.05.2024

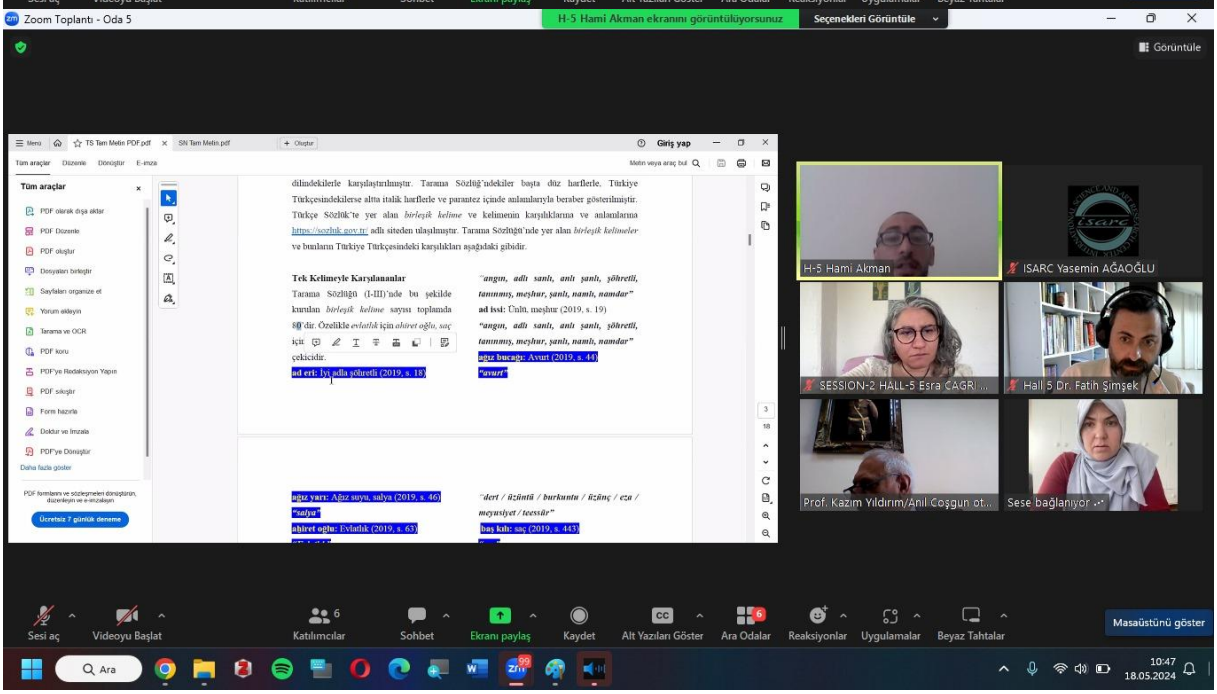

Session 3 Hall 6 Merve ÖZDEMİR... ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
ON CIRCULAR INVERSION IN DODECAHEDRON PLANE
Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL* - Zeynep CAN
Aksaray University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Matematics, Aksaray, TURKEY.
Session 3 Hall 6 Hakan Büyükçolpan
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
6 Feride Berkay
Hall-6, Session3...
Hall-6, Session3, Zeynep Can
H-6, Moses Adeolu AGOI
Session 3 Hall 6...
Session 3 Hall 6 Merve ÖZDEMİR B...
s3 h6 Selin Yetil
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
Mehmet BAKIRCI ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
Uniform and Non-uniform Wind Speed Profiles
The homogeneous and non-homogeneous 'inlet velocity' conditions are illustrated in Figure 2.1.
Left: Uniform
Right: Non-uniform
Figure 2.1. Boundary condition of velocity vector profile at the inlet
Wind speed profiles were taken as uniform in most of the literature Darrieus CFD studieus. The effect of non-uniform wind velocity profile on aerodynamics performance of Darrieus turbines was investigated in this study.
Mehmet BAKIRCI
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hall-1 Burak ÇA...
Hall-1 Burak ÇAYIR
Hall 1 bilal yüzer
Hall 1 bilal yüzer
Hall-1 Nisa.Kilic
Hall-1 Nisa.Kilic
HALL-1 HIBA HA...
HALL-1 HIBA HARIRI
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık

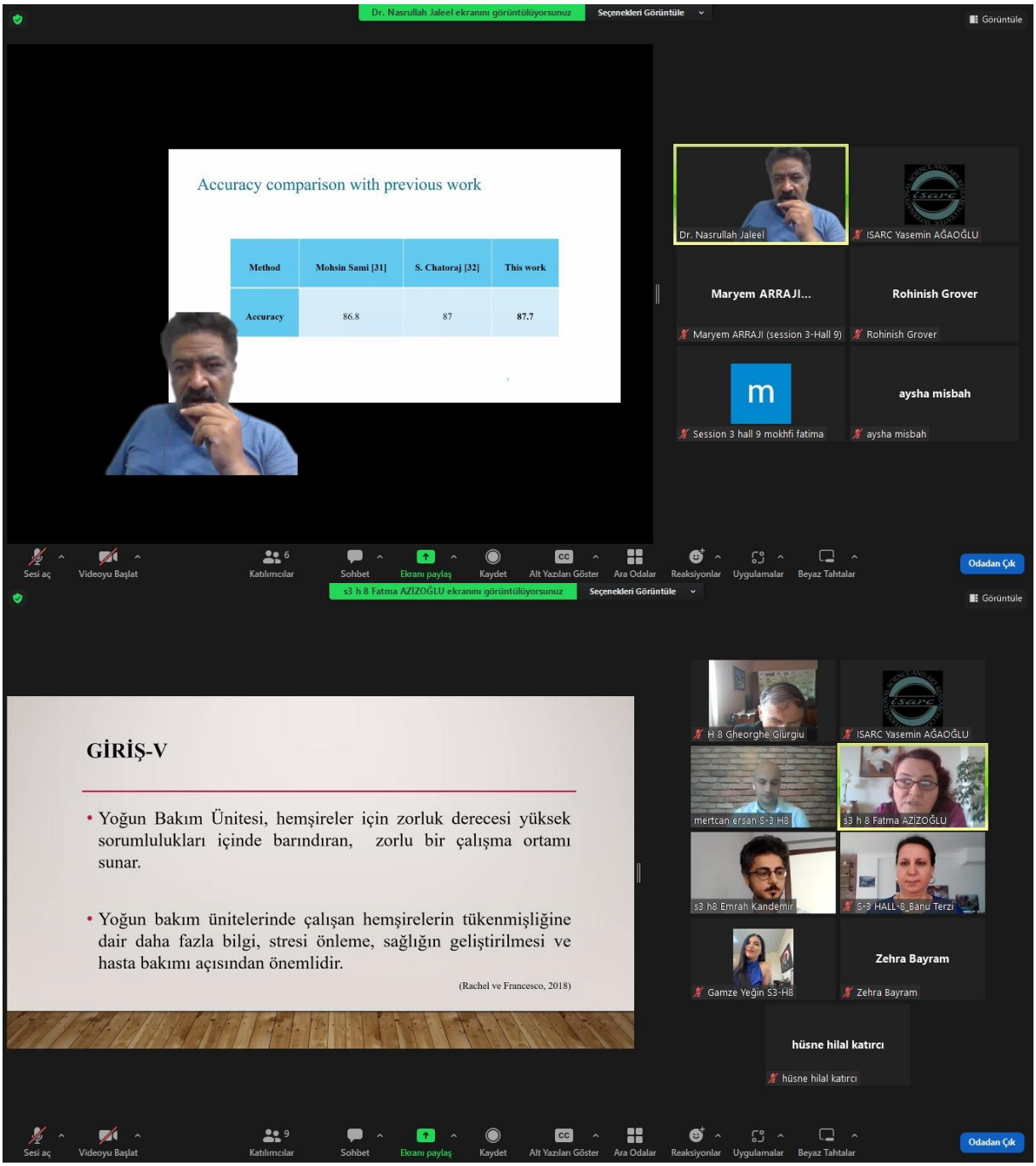

S3-H7_S. Fatih HARMANDAROĞLU ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
İşletmeler Arası (B2B) Pazarlamada Yapay Zekâ Uygulamaları Üzerine Bir İnceleme
***
A Critical Analysis of Artificial Intelligence Applications In Business-To-Business (B2B) Marketing
Dr Seyda Fatih HARMANDAROĞLU
fr baiju thomas S-3 H-7
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hall-7 Yusuf Bayraktar
S3-H7_S. Fatih HARMANDAROĞLU
hall-7 ZarifeEda...
SESSION-3 HALL-7 YUSUF ZİYA K...
hall-7 ZarifeEdaÇenter
"Hall 7" FATİH KANİK
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
Kayıt
Session 1 / Hall -2 Sümeyya Gü... ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
''ESKİL OVASINDAKİ YERALTI SU KAYNAKLARININ HİDROJEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ''
''HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES of GROUND WATER RESOURCES in ESKİL PLAIN''
Sümeyya Gül BALABAN [1] Murat KAVURMACI [2]
[1] Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray, Türkiye, 0000-0002-7765-6214, sgcansiz@gmail.com
[2] Aksaray Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray, Türkiye 0000-0003-3625-9404, muratkavurmaci@aksaray.edu.tr, 0-382-2883756
Session 1 / Hall -2 Süme...
ISARC Yasemin AĞAO...
husna
Atakan Pirli
Fahriye Gülmez
prof.dr.bahriye gülgün
<hall 2 Oktay İçöz
Hall 2-Salon1/E...
Hall 2-Salon1/Ezgi Öz...
Mehmet Kaya
Mehmet Kaya
Fusun Balik Sanli
İbrahim H ÇETİN
İbrahim H ÇETİN
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Session 2 /Hall4 M. Allam ELKA... ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME
KAPSAMINDA DENİZ YOSUNLARI
Hazırlayan: Muhammed Allam ELNASANELKASIM
Hall 4. Kamran Baghirov
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Session 2 /Hall4...
Session 2 /Hall4 M. Allam ELK...
Tunahan Engin
SİNEM DURMUŞ
5 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Mehmet BAKIRCI ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
Uniform and Non-uniform Wind Speed Profiles
The homogeneous and non-homogeneous 'inlet velocity' conditions are illustrated in Figure 2.1.
Left: Uniform
Right: Non-uniform
Figure 2.1. Boundary condition of velocity vector profile at the inlet
Wind speed profiles were taken as uniform in most of the literature Darrieus CFD studieus. The effect of non-uniform wind velocity profile on aerodynamics performance of Darrieus turbines was investigated in this study.
Mehmet BAKIRCI
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Hall-1 Burak ÇA...
Hall-1 Burak ÇAYIR
Hall 1 bilal yüzer
Hall 1 bilal yüzer
Hall-1 Nisa.Kilic
Hall-1 Nisa.Kilic
HALL-1 HIBA HA...
HALL-1 HIBA HARIRI
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Session 1 / Hall -2 Sümeyya Gü... ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
''ESKİL OVASINDAKİ YERALTI SU KAYNAKLARININ HİDROJEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ''
''HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES of GROUND WATER RESOURCES in ESKİL PLAIN''
Sümeyya Gül BALABAN [1] Murat KAVURMACI [2]
[1] Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray, Türkiye, 0000-0002-7765-6214, sgcamsiz@gmail.com
[2] Aksaray Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Aksaray, Türkiye 0000-0003-3625-9404, muratkavurmaci@aksaray.edu.tr, 0-382-2883756
Session 1 / Hall -2 Süme...
ISARC Yasemin AĞAO...
husna
Atakan Pirli
Fahriye Gülmez
prof.dr.bahriye gülgün
<hall 2 Oktay İçöz
Hall 2-Salon1/E...
Hall 2-Salon1/Ezgi Öz...
Mehmet Kaya
Fusun Balik Sanli
İbrahim H ÇETİN
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık


Zoom Toplantı - Oda 5
H-5 Hami Akman ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
Tek Kelimeyle Karşılananlar
H-5 Hami Akman
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
SESSION-2 HALL-5 Esra ÇAĞRI ...
Hall 5 Dr. Fatih Şimşek
Prof. Kazım Yıldırım/Anil Coşgun ot...
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Masaüstünü göster
Ara
10:47
18.05.2024


Dr. Nasrullah Jaleel ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Görüntüle
Accuracy comparison with previous work
Method | Mohsin Sami [31] | S. Chatoraj [32] | This work
Accuracy | 86.8 | 87 | 87.7
Dr. Nasrullah Jaleel
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
Maryem ARRAJI...
Maryem ARRAJI (session 3-Hall 9)
Rohinish Grover
Rohinish Grover
Session 3 hall 9 mokhfi fatima
aysha misbah
aysha misbah
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydet
Alt Yazıları Göster
Ara Odalar
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Beyaz Tahtalar
Odadan Çık
s3 h 8 Fatma AZİZOĞLU ekranını görüntülüyorsunuz
GİRİŞ-V
• Yoğun Bakım Ünitesi, hemşireler için zorluk derecesi yüksek sorumlulukları içinde barındıran, zorlu bir çalışma ortamı sunar.
• Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliğine dair daha fazla bilgi, stresi önleme, sağlığın geliştirilmesi ve hasta bakımı açısından önemlidir.
(Rachel ve Francesco, 2018)
H 8 Gheorghe Giurgiu
ISARC Yasemin AĞAOĞLU
mertcan ersan S-3 H8
s3 h 8 Fatma AZİZOĞLU
s3 h8 Emrah Kandemir
S-3 HALL-8_Banu Terzi
Gamze Yeğin S3-H8
Zehra Bayram
Zehra Bayram
hüsne hilal katırcı
hüsne hilal katırcı

REF: AKADEMİK TEŞVİK **30.05.2024**

İLGİLİ MAKAMA

1.ULUSLARARASI İYONYA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 20-21 MAYIS 2024 tarihleri arasında İZMİR/TÜRKİYE ‘de yüzyüze ve online olarak 17 farklı ülkeden (Türkiye:72 ve diğer Ülkeler:75; Toplam:147) 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 katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır. ‘’ değişikliğine uygun düzenlenmiştir.Bilgilerinize arz edilir.
Saygılarımla

NOTIFICATIONS

AUTHORS	TITLE	NO
Abdulkadir KAYA Sevcan YILDIZ	Erken Dönem Yunan Edebiyati Hakkinda Yazilmiş Tezlerin Sistematik Derlemesi	1-11
Fatih ÖZEŞ	Yunan Felsefesinin Bilinçalttı. Yedi Bilgeler	12-24
Sevcan YILDIZ	Traces Of The Past In Traditions: Pandora's Box	25-31
Hilal ANDIÇ	Emotional Heritage and Family Constellations	32-38
Osman Safa BURSALI	Legal Education In The Anatolian Principalities: The Case Of Aydınıds (14th Century)	39-40
Şahin FİLİZ	Felsefi Sağaltımla Eğitim ve Felsefe Köyü	41-48
Mustafa KÖSEOĞLU	Ziya Gökalp's Philosophy And Comparison Of Eastern And Western Philosophies	49-70
Adem Bağış ALÇİÇEK	Transition Processes To Rural Neighborhood And Rural Settlement Area Status In The Metropolitan City And The Future Of Rural Production:The Case Of Izmir	71-73
Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE Nilüfer CENGİZ	Agenda 2030: A Review Of The United Nations Sustainable Development Goals 8 & 9 In The Scope Of Sustainable Tourism Economy	74-88
Nurgül ERGÜL GÜVENDİ Hasan ÇİFTÇİ	New Marketing Strategies And Their Impact On Business Objectives	89-100
Yasemin BEYHAN Uğur Sevim KALENDER	Investigation Of The Relationship Between Hedonic Hunger And Mediterranean Diet In Working And Non-Working Women	101-102
Mehmet BAKIRCI	The Falling Motion Of Maple Seeds And Its Inspiration For Technology: A Literature Review	103-139
Mehmet BAKIRCI Yasser Abbas Ali Al-SUDANI	Investigation Of The Effects Of Wind Speed Profile On Darrieus-Double Blade Rotor Performance	140-190
Mustafa BUĞDAY Ayhan HIZ Mevlüt YURTGAN Nurullah Selim TOKER	Automatic Vehicle Recognition and Autonomous-Pneumatic Garage Access System	191-196
Hüseyin DEMİRHAN Ramazan DANACI Onur OFLU Mustafa BUĞDAY	Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi	197-202
Bilal YÜZER	Investigation Of Reinforcing Legs In Center Mount Backhoe Loader Using Finite Element Method	203-204
İrem LEVENT AKKUŞ	Towel Collection Designed Using The Braille Alphabet	205-206
İrem LEVENT AKKUŞ	Period Fashion Outerwear Products Made From Towel Fabric	207-208

AUTHORS	TITLE	NO
Nisa Nur KILIÇ Ceyda AKSOY TIRMIKÇI	Sensorless Position Measurement In Brushed Motors In Window Control Systems Of Commercial Vehicles	209-218
Hiba HARİRİ	Multi-Step Heating Strategy Applied During Thermal Stabilization Of Polyacrylonitrile Multifilament Bundle Before Carbonization Stage	219-220
Burak ÇAYIR Bünyamin CİYLAN	Designing A Model That Improves Observability In Software Under High Traffic Load Using Microservice Architecture	221-233
Sümeyya Gül BALABAN Murat KAVURMACI	Hydrogeochemical Properties Of Ground Water Resources In Eskil Plain	234-245
Atakan PİRLİ Bahriye GÜLGÜN	Climate Crisis And Forest Fires: Rehabilitation Of Burned Forest Areas	246-259
Zehra İŞBİLİR ÇETİN Atakan PİRLİ Bahriye GÜLGÜN	Evaluation Of Urban Outdoor Design Elements In Terms Of Ergonomic And Anthropometric:Fethi Sekin Park (Izmır)	260-273
Mehmet KAYA Kemal Selçuk ÖĞÜT	The Evaluation Of Urban Freight Transportation By Ferry In Istanbul	274-275
Hüsna AÇIKEL ALTUNKARA Gamze DOĞAN Musa Hakan ARSLAN	Strengthening Of Reinforced Concrete Elements With Fiber Polymer: An Examination On Advantages And Disadvantages	276-278
Ezgi ÖZTURAN Adem YURTSEVER	Examination Of Sustainability Report And Practices In A Logistics Company	279-280
Oktay İÇÖZ Emine CAN GÜVEN	Treatment Of Boron-Containing Wastewater	281-282
Fahriye GÜLMEZ İbrahim Halilullah ÇETİN Füsun BALIK ŞANLI Burak AKPINAR	Integration of Terrestrial and Aerial Photogrammetry Methods for 3D Building Modeling: A Case Study of YTU Prototype Laboratory	283-284
Gamze KADAK Muhammad ASIM	Factorial Plot Analysis For Investigating The Impact Of Sugar, Starch, And Citric Acid On Turkish Delight Using Response Surface Methodology	285-291
Gamze KADAK Muhammad ASIM	Problems And Solutions In Turkish Delight Production	292-299
Balasubramani G. L. ,Rinky RAJPUT Manish GUPTA, Pradeep DAHİYA Jitendra K. THAKUR,Rakesh BHATNAGAR Abhinav GROVER	Structure-Based Drug Repurposing To Inhibit The DNA Gyrase Of *Mycobacterium Tuberculosis*	300
Adem SAVAŞ	Fındıkta Yaygın Mikotoksinler	301-304
Adem SAVAŞ	Et ve Et Ürünlerinde Lipid ve Protein Oksidasyonları	305-307
Ivan PAVLOVIC	Trichurosis In Pets Dogs In Belgrade Area	308
Onur SEVER İlknur AK	Investigations On The Elemental Contents Of *Codium Fragile*, A Green Alga Distributed In Çanakkale	309-310
Iram LİAQAT	Honey As Antibiofilm Agent Against Multispecies Bacterial Biofilm	311
Iram LİAQAT	Biofilm Mediated Bioremediation Of Pesticides Contaminated Sites	312
Nejla MİCAN Deniz EROĞUL	Determination Of Fruit Quality And Flavor Components Of Some New Late Nectarine Varieties	313-329

AUTHORS	TITLE	NO
Güven YILDIRIM Ferit ÇOBANOĞLU Enver KEN	Using Agent-Based Models Within The Scope Of Climate Change Policies	330-331
Hafize KARABIYIK Deniz EROĞUL	Kiraz Yetiştiriciliğinde Kök Bakterilerinin Meyve Kalitesine Etkisi	332
Muhammed Allam ELNASANELKASIM Tunahan ENGİN Ahmet Doğan DUMAN Duried ALWAZEER	Seaweeds Within The Scope Of Sustainable Nutrition	333-339
Muhammed Allam ELNASANELKASIM Tunahan ENGİN Ahmet Doğan DUMAN Duried ALWAZEER	The Effect And Importance Of Freeze Drying Method On The Quality Of Foods	340-346
Ishwar MİTTAL Rosy DHALL Mikul	Enhancing Brand Loyalty through Customer Satisfaction: Insights from Indian Restaurant Sector	347
Tunahan ENGİN Muhammed Allam ELNASANELKASIM Duried ALWAZEER Ahmet Doğan DUMAN	Importance Of Mediterranean Diet In Nutrition	348-353
Tunahan ENGİN Muhammed Allam ELNASANELKASIM Duried ALWAZEER Ahmet Doğan DUMAN	HPLC Technique And Its Use In Food Industry	354-364
Sinem DURMUŞ Başak Gökçe ÇÖL	Genetically Modified Organisms, Genetically Modified Foods And Potential Health Effects	365-374
Kamran BAGHİROV Fatma ŞAHMURAT	Determination Of The Effects Of Ultrasonication And Natural Antimicrobials Against E. *Coli ATCC25922* In A Meat Model System And Investigation Of Their Interaction With Food Ingredients	375-376
Esra ÇAĞRI MUTLU	The Arche Of Anaximander: Infinite Or Boundless	377-378
Yunus Emre TANSÜ Gülbahar IŞIK	Şehsuvaroğlu Ali Bey During The Annexment Of The Dulkadiroğulları Principality To The Ottoman	379-380
Hami AKMAN	Compound Words Formed In The Form Of Indefinite Noun Phrase In Tarama Dictionary (I-Iı) And Their Equivalents In Turkey Turkish	381-401
Hami AKMAN	Composites Noun Construction Suffixes In Süheyl Ü Nev-Bahâr	402-415
Ulduz Fərhad qızı QƏHRƏMANOVA	Theoretical Issues Of The System Of Metaphors In Works Of Art	416-427
Gunel Hummatova (Paniyeva) Saleh	Motherland Subject In Mahira Nagıqızı's Poems	428-431
Fatih ŞİMŞEK Esra ÖZEN	The Struggle Of Migrant Turkish Women Leaving Their Mark On The History Of German Worker Migration In The Example Of The Novel Of Gün Tank's Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter	432-444
Eşref NECEFOV	Azerbaycan Tarihinin Öğretiminde Son Orta Çağ Yeni Teknolojilerin Kullanılması	445

AUTHORS	TITLE	NO
Zeynep CAN Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL	On Circular Inversions In Dodecahedron Plane	446-457
Selin YETİL Menekşe Seden TAPAN BROUTIN Gül KALELİ YILMAZ	The Opinions Of Mathematics Teachers Who Took Five Semesters Of Mathematics Applications Course About Mathematics Applications Course	458-459
Shammadli Nazenin HOJJAT	The Role Of Using Interactive Whiteboards In The Education Of The Cities Of Caucasian Albania	460
Hakan BÜYÜKÇOLPAN	Examination Of Vocational And Technical High School Students' Opinions On High School And Field Preferences	461-462
Hakan BÜYÜKÇOLPAN	Examination of Vocational and Technical High School Students' Expectations Towards Decent Work	463-464
Emil Raul oğlu Ağayev	''Theory Of Thinking Styles'' And Its Importance In Education Of Fine Arts	465-467
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Olasunkanmi Julius OLATUNDE Solomon Abraham UKPANAH	The Efficacy And Impact Of Technology On Teachers' Pedagogical Activities: An Evaluative Survey On Educational Development	468-475
Feride BERKAY Esin HAZAR	Examination Of National Theses In Turkey On The Gems (2010-2024)	476-488
Ayjeren ZAKİRJANOVA Ahmet Oğuz AKÇAY	Student And Teacher Perspectives On Elementary School Time Instruction: Evaluation Of Technology And Material Supported Approach	489-491
Derya ÖZVERİ BEZDEKOVSKY	The Effects Of Climate Change On Migration Through The Case Of Climate Refugees	492
Seyda Fatih HARMANDAROĞLU	A Critical Analysis Of Artificial Intelligence Applications In Business-To-Business (B2B) Marketing	493-505
Zarife Eda ÇENTER Aslı Ece ACAR FİLİZCİ Dilek ÖZTAŞ Ergün ERASLAN	Training Topics And Preparation Within The Scope Of Occupational Health And Safety	506-512
Özlem ACAR	Hizbullah Ve İsrail Arasındaki Çatışmalarda Sünni Grupların Etkinliği Ve Hizbullah İle İlişkileri	513-514
Yusuf BAYRAKTAR Deniz EFENDİOĞLU Dilek ÖZTAŞ Ergün ERASLAN	İşyerlerinde Temizlik Ve Dezenfeksiyonda Temzilik Malzemelerine Güncel Yaklaşım	515-522
Salih TURGAY Tareq Hamid Al-FAHDAWI	Reviewing The Effectiveness Of Un Peacekeeping Missions, Focusing On The Case Of Unmiss	523
Fr. Baiju THOMAS	The Role Of Expressive Therapies In The Treatment And Education Of Students With Intellectual Disability In Modern Inclusive Classrooms	524-541
Yusuf Ziya KURTULUŞ	Reflection Of The Differences Of Qıraat On The Interpretations In The Verses Concerning The Punishment: The Example Of The Presidency Of Religious Affairs And Ali Firi Yavuz Interpretations	542-543
Yusuf Ziya KURTULUŞ	Reflection Of The Differences Of Qıraat In The Verses Related To Muamelat On The Interpretations: The Example Of Diyanet Foundation And Sami Turkmen Interpretations	544-545
Fatih KANİK	Uluhıyyet In Nureddın As-Sabunı	546-558

AUTHORS	TITLE	NO
Fatma AZİZOĞLU Banu TERZİ	A Biometric Review Of Articles Published On The Burnout Of Nurses Working In Intensive Care Units (1995-2024)	559-566
Mertcan ERSAN Ebru Olcay KARABULUT	Investigation Of Mental Toughness Levels Of Licensed Amateur And Professional Athletes In Different Sports Branches	567-568
Halide YİĞİT Kadir YAĞIZ	Investigation Of The Level Of Professional Career Awareness According To Some Demographic Characteristics Of Students:The Case Of Iğdır University Faculty Of Sports Sciences	569-570
Gheorghe GIURGIU Med. Manole COJOCARU	Gut dysbiosis In Dogs With Spinal Cord Injury: Impact Of Polenoplasmin	571
Emrah KANDEMİR Fatma AZİZOĞLU	Investigation Of Pressure Ulcer Knowledge Levels Of Nurses Working In A Surgical Unit	572-581
Gamze YEĞİN Songül KARADAĞ Sevilay ERDEN	Wearable Technologies In Healthcare And Nursing	582-589
Zehra BAYRAM Sevilay ERDEN Songül KARADAĞ	Ventilator Associated Pneumonia And Nursing Care	590-598
Hilal Hüsne KATIRCI Hicran YILDIZ	The Effect Of Family Support On Disease Acceptance And Quality Of Life In Dialysis Patients: Pilot Study	599-601
Hilal Hüsne KATIRCI Hicran YILDIZ	Review Of Graduate Thesis On Reiki In Turkey: Systematic Review	602-603
Zulfiqar Ali KHAN	Examining The Structure And Sensing Properties Of A Novel AIEE Active Deferasirox-Based Organic Sensor Using Spectroscopy And DFT Analysis	604
Suela HOXHA Xheneta HOXHA	Successful Rehabilitation Of Edentulous Mandible With Implant-Supported Overdentures	605
ARRAJI Maryem CHAHBOUNE Mohamed	Ethnobotanical Survey On Herbal Remedies For The Management Of Type 2 Diabetes In The Casablanca-Settat Region, Morocco	606
K. DHANUSHA M. K. VIJAYALAKSHMI R. SRINIVASAN	Hepatocellular Carcinoma: History , Etiology, Mode Of Action, Challenges, And Possible Treatments	607-615
MOKHFI Fatima Zohra BOUZID Assia SENOUCI Hayet RABEH Mokhtaria AMARA Mohamed Islam HADDAOUI Issam	Evaluation Of The Antibiotic And Antifungal Activity Of Extracts From The Galls Of The Atlas Pistachio Tree	616
Rizwana RAHEEL Tanzeel Ur Rehman KHAN Lubna SHAKIR Humaira Majeed KHAN Arham SHABBIR Ali SHARIF	Addressing e-Healthcare Accessibility in Pakistan: Innovations, Initiatives, and Future Directions	617
Ajesh CHAUHAN	Pharmaceutical Pollution	618
Nguyen Tien TRAN	Highly Efficient Degradation Of Reactive Black KN-B Dye By Ultraviolet Light Responsive ZIF-8 Photocatalysts With Different Morphologies	619
Aboulfaraj ABDELFATTAH Tabit ABDELHALİM Algouti ABDELLAH El konty IDİR Safaa CHARDİ	New Geostatistical Approach To The Analysis Of Structural Lineaments: Case Study In The Zat Region (Western High Atlas, Morocco)	620

AUTHORS	TITLE	NO
Misbah LİAQAT	Explore Social Identity And Performance In Sarmad Khoosat Zindgi Tamasha:A Qualitative Study	621
Misbah LİAQAT	Exploring Tradition And İnnovation In Usman Ali,s Odyessey	622-623
Muhammad Mateen Afzal AWAN Nouman ASHRAF	Novel Maximum Power Point Tracking Of An Islanded Solar Photovoltaic System	624
Stanislav DUSHKİN	Intensification Of Ion Exchange Processes In Water Supply Systems	625-626
Etis JORGJI Aida GJIKA	Drivers Of Intraregional Trade In Western Balkans	627
Nasrullah JALEEL Muhammad Amjad IQBAL Adnan GHAFOOR Munir AHMAD	A Comprehensive Approach To Magnification-Independent Breast Cancer Histopathological Image Classification Using Deep Learning And Svm	628
Rohinish GROVER	Computational Discovery Of Novel Therapeutic Targets For Combatting Campylobacter jejuni Infections	629
Mansoor ALI, Abdul JALIL Taqwa SYED, Maryam KHAN Bilal BAHADAR	Unveiling Masculinity: Exploring The Intersection Of Gender And Patriarchy In Pakistani Society	630-631
Abdul JALIL, Taqwa SYED Sabeeha HADI, Sami ULLAH Bilal BAHADAR	Exploring The Impact Of Innovative Teaching Strategies On Toefl Preparation: A Comparative Study	632
Sami ULLAH, Abdul JALIL Taqwa SYED, Izhar KHAN Ms. Sabeeha HADI, Bilal BAHADAR	Reconsidering The Dominance Of English As A Foreign Language (EFL) Instruction: Implications For Learners And Educators In Pre-Secondary Education	633-634
Sabeeha HADI, Abdul JALIL Taqwa SYED,Sami ULLAH Bilal BAHADAR	Exploring The Influence Of English Literature On Moral Development In Society	635-636
Khadija-Tul-KUBRA, Abdul JALIL Taqwa SYED, Maryam KHAN Bilal BAHADAR	Voices Of Resilience: Narratives Of Survivors Of Gender-Based Violence In Pakistan	637-638
Abbas ALI, Abdul JALIL Taqwa SYED, Maryam KHAN Bilal BAHADAR	Breaking Barriers: Exploring The Socio-Cultural Factors Influencing Women's Participation In Pakistan's Workforce	639-640
Najam-ul-HAQ, Abdul JALIL Taqwa SYED, Maryam KHAN Bilal BAHADAR	Empowering Rural Women: Assessing The Efficacy Of Microfinance Initiatives In Pakistan	641
A. DINESH BABU S. KALAIVANAN R. SRINIVASAN	Some Natural Isolated Compounds As Anticancer Agents	642
Jacob,Ukeme Ime Ugwu,Hyginus Ubabuike Okoro,Uduma Inya	Characterization And Evaluation Of Biodiesel Development From Waste Kolanut Pod Oil And Biodiesel Properties Compared With ASTM	643

AUTHORS	TITLE	NO
Happy BAGLARİ Rakeiveine DAVİD	The Impact Of Self-Efficacy On North-East India Student's Academic Performance	644
Workneh Mengist ADANE Rajinder KAUR	Leveraging Capital Dynamics: Exploring the Effect of Capital Structure on Solvency in Ethiopian Manufacturing Companies	645
Wilson, Emmanuel OKON Amgbari, Charles ONYINEGBALIWENE	A Study Of The Applicability Of Mechanical Biological Treatment (MBT) And Source-Seperated Collection For The Efficient Sorting Of Mixed Municipal Solid Waste (MSW	646-661
Ikechukwu Jacob Okoro Okwor, Collette Onyinye, Nwokike, Amarachi Precious, Onyia Obumneme Maduka, Chinenye Precious Nwafor, Amah Christian Chijioke, Victor Nwadiogbu Ogugua	Effects Of Methanol Extract Of Alchornea Floribunda Leaves On The Liver And Kidney Markers Of Tetrachloromethane-Induced Toxicity In Experimental Rats	662-663
Shahrukh Samson, Wafa Majeed, Farooq Azam, Akmal Farooq	Pervelance Of erm (C) Resistance Genes Expression In *Staphylococcus aureus* In Comparıson To *Lactobacilli*	664
M. OUALİ, M. OUHAMMOU S. TAJ, B. MANAUT R. BENBRİK	Effect Of The Laser Beam Geometry On Laser-Assisted Muon Pair Production Process At $e^{+}e^{-}$ Collider	665
Abdu Sagir MASANAWA Muhammad ABDULLAHİ Ibrahim MUHAMMAD	Order And Convergence Of The Enhanced 2 – Point Fully Implicit Block Backward Differentiation Formula For Solving Initial Value Problem	666-672
Chandra SHARMA Nishant MISHRA	Corporate Governance Best Practices to Combat Insider Trading: Lessons from India	673
Benyahia AMAR, Salhi MOHAMED, Boubekeur TOUFIK	Utilization Of Locally Produced Waste In The Production Of Eco-Friendly Cement-Based Repair Mortars	674
Ibtissam ELAARAJ , Aziz BOUYMAJANE, Asmae NAKKABI, Oumayma OULID, Noureddine El MOUALIJ, Mohammed FAHIM	Syntheses, Characterization, Antibacterial Antioxidant Activity And Cytotoxicity Studies Of Novel copper(II) and Ni(II) Complexes Based On Schiff Base Ligand [2-(benzo[d]thiazol-2-yl)phenol] And Triphenylphosphine	675
Fayose Taiwo STEPHEN Ayinde KAYODE Alabi Olatayo OLUSEGUN	Parameter Estimation Of Linear Regression Model With Heteroscedasticity And Outlier Problems	676
R. B. OGUNRİNDE O. F. FAYOSE T. S. FAYOSE	Hybrid Block Method for Solving Fifth Order Ordinary Differential Equations with Initial Conditions	677
Fariha NAWAZ Sadia ARSHAD Asifa ALYAS	Modeling The Impact Of The Vaccine On The COVID-19 Epidemic Transmission Via Fractional Derivative	678
Lazim ABDULLAH Noor Marzura ZAKARIA Herrini Mohd POUZI Noor A. AWANG	Causal Relationship of Criteria of Water Security using Intuitionistic Fuzzy Dematel	679
Zahid KARİM	On α -Multiplier on Almost Distributive Lattices	680
AJIBADE, Olalekan Eyitayo SALAKO, Oluwaseun Adewale	Financial Management Practices And Service Delivery Across Local Governments In Ogun State	681

AUTHORS	TITLE	NO
Yunana, Titus WUYAH	Effect Of Monetary And Fiscal Policies On Aggregate Demand In Nigeria: Evidence From Two Stage Least Squareand Simulation Experiment	682
Ahmed DIN, Saara FATIMA, Maryam MUSTAFA, Anns UZAIR, Aiman ISHTIAQ, Ajwa FAISAL	Innovative Solutions for Economic Resilience: Fermatean Fuzzy Sets and Call Center Performance Evaluation in Debt Collection	683
Afreen Zahra, Noor Zahra, Anns Uzair, Aiman Ishtiaq, Shahid Iqbal, Ghulam Mustafa, Muhammad Rashid	Beyond Metrics: Advancing Economic Development Through Fuzzy Axiomatic Designs in Call Center Performance Evaluation	684
R. THIRUCHELVI P. SARAVANAN M. CHAMUNDEESWARI	Multi-Functional Nanocellulose Based Nanocomposites For Biodegradable Food Packaging: Hybridization, Fabrication, Key Properties And Application	685
Subhashish DEY	Experimental Study On Partial Replacement Of Cement With Fly Ash And Fine Aggregate With Robosand	686
Viet Dung TRINH Dieu Huyen HO	Is The Sovereign State In Decline In An Age Of Globalisation?	687
Vijay SINGH Aastha AGNIHOTRI Sapna DEVI	Addressing Environmental Challenges through Artificial Intelligence (AI)-Powered Natural Disaster Management	688
Navila Bunga SAFIRA Olga VALENTINA Lailah Nur AZIZAH Eva Zulmi MEILAWATI Muhammad Sultan MUBAROK	Meaning, Objectives And Functions Of Monetary Policy	689
Fahad ASIM	Antihyperlipidemic Activity of Different Extracts of Punica granatum's Leaves in Rats	690
GHARBİ Amira, DRİDİ Manel HAMLAOUİ Youcef	Study Of Nickel Electroplating Process On Copper	691
Hina KHALİD, Lubna SHALİK Ali RAZA, Malaika QADEER	A Study Of Prevalence Of Side Effects Caused By Different Skin Whitening Treatments And İts Adjuvant Therapy	692
Shuaibu, U., Abdullahi, A. Jibrin, S.	Gender Analysis of Resources-Use Efficiency among Sesame Farmers in Agricultural Zone One Area Niger State, Nigeria	693
Vadim ALEXANDROV	New Methods Of Noise Control And Diagnostics Of The Technical Condition Of An Electronic Component	694
SAHANA S. POOJA P. VISHALI C. THANA LEKSHIMI J. L.	Analysis Of Highe Speed Low Power Level Shifter	695
Dung Rondong MANGAI Rasheed Babatunde ISA Abdulkabir Opeyemi BELLO	Living Condition Of Workers In the Construction Industry: A Systematic Literature Review And Bibliometric Analysis	696
Mansoor AHMED	Role Of Scientific Innovations For Women Empowerment In Pakistan 1947-1977	697

AUTHORS	TITLE	NO
Muhammad Umar ANDREANTO Jihan Mifta SABILA	Ambition To Make Indonesia A Center For Halal Cosmetics	698
Murugan SHANTHAKUMAR Vidya PADMAKUMAR	Exploring Cutting-Edge Approaches for Jerdon's Courser Conservation and Research	699-700
Rokhmatus SOLEKHA Fara LUSTIANI, Wınata PRASETYO Muhammad Sultan MUBAROK	Consumption Ethics In The Perspective Of Islamic Economic Philosophy	701
Abdullahi, A., Shuaibu, U. Muhammad, H.U. Ahmed, I.I., Jibrin, S.	Assessment of Farmers' Adaptation Strategies to Flood Related Losses in Zone One Area of Ekiti State, Nigeria	702
Hanane TOUDAMRINI Ahmed ALGOUTI Abdellah ALGOUTI	Modeling Groundwater Potential Using Novel Gıs-Based Machine-Learning Ensemble Techniques Chıchaoua, Morocco	703
Anıl COŞGUN Kazım YILDIRIM	Anthrophic Principle	704-759

ERKEN DÖNEM YUNAN EDEBİYATI HAKKINDA YAZILMIŞ TEZLERİN SİSTEMATİK DERLEMESİ: … - 2024

Abdulkadir KAYA
Akdeniz Üniversitesi, Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Enstitüsü,
Akdeniz Eskiçağ Araştırmaları ABD, Yüksek Lisans Öğrencisi
ORCID ID: 0000-0002-5117-2801
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-2066-1941

ÖZET

İnsan türünün en büyük başarısı olan felsefenin kendisiyle başladığı ilk filozof Thales'in ardılı Anaksimandros Yunan dünyasında ilk nesir yazarı olarak anılmaktadır. Edebiyatın alanına giren bir değişim gibi görülen bu durumun dikkat çekici bir nokta olarak felsefe tarihçelerinde yer bulmasının nedeni bu yeni yazım türü ile birlikte kutsala ait olan şiirsel formun terk edilerek, inanç çevresinde şekillenen düşüncenin yerine aklın kılavuzluğuyla edinilen fikirlere daha uygun bir yazım türünün tercih edilmesinden başka bir şey olmadığı kolaylıkla söylenilebilir. Ancak şiir bildiğimiz en eski örneklerinden felsefenin başlangıcına kadar sadece dinsel amaca mı hizmet etmiştir? Bu çalışmanın amacı felsefenin yaratıcısı olan Yunan toplumunda felsefenin ortaya çıkışından önceki edebi süreci inceleyerek bu toplumun evren, insan ve yaşam hakkındaki kavrayışının sekülerleşme sürecine ışık tutmak ve bu alanda yapılan tezlerin sistematik derlemesini sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Yunan Edebiyatı, Yunan Şiiri, Yunan Felsefesi

ABSTRACT

Anaximander, the successor of the first philosopher Thales, with whom philosophy, the greatest achievement of the human species, began, is known as the first prose writer in the Greek world. It can easily be said that the reason why this situation, which is seen as a change in the field of literature, finds a remarkable place in the history of philosophy is the abandonment of the poetic form belonging to the sacred with this new type of writing and this type of writing is thought to be more suitable for processing the ideas acquired with the guidance of the mind instead of the thought shaped around faith. But, from the earliest examples we know to the beginning of philosophy, did poetry serve only religious purposes? The aim of this study is to set light on the secularization process of this society's understanding of the universe, humans and life by examining the literary process before the rise of philosophy in the Greek society, which was the creator of philosophy, and to present a systematic compilation of theses in this field.

Keywords: Greek Literature, Greek Poetry, Greek Philosophy

GİRİŞ

Bugün yaşadığımız dünyayı şekillendiren geçmiş medeniyetlerden herhangi biri hiçbir kuşkuya yer bırakmaksızın Antik Yunan medeniyetininki kadar etkiye sahip olmamıştır. Yunanların sanat, mimari, siyasi, tıbbi alanlar gibi diğer etkileri bir yana dursun, düşünce devrimi insan türüne mal olmuştur. Tıpkı insan türünün diğer başarılarının, insanı bitki ve ağaç parçalarına, hayvan postlarına bürünmüş bir şekilde yaşadığı mağaradan çıkarıp insana özgü bir yaşam alanına ulaştırmış olduğu gibi bu başarı da zihnimizi insana özgü bir kavrayışa eriştirmiş, bu kavrayış ile de insan tabiatı tabii bir şekilde anlamaya çalışmıştır.

Yunan nesrinin başlangıcı felsefe tarihçelerinde İonia Ekolü'ne mensup Anaksimandros'a atfedilmektedir. Edebiyatın alanına giren bir değişim gibi görülen bu durumun dikkat çekici bir nokta olarak felsefe tarihçelerinde yer bulmasının nedeni bu yeni yazım türü ile birlikte kutsala ait olan şiirsel formun terk edilerek, inanç çevresinde şekillenen düşüncenin yerine aklın kılavuzluğuyla edinilen fikirlere daha uygun bir yazım türünün tercih edilmesinden başka bir şey olmadığı kolaylıkla söylenilebilir. Geleneğe göre İ.Ö. 7. yüzyılın sonu - 6. yüzyılın başlangıcında *Miletos*lu Thales Mısır ve Ortadoğu'ya yaptığı seyahatlerin sonrasında şahit olduğu olaylar ve temas ettiği kişiler aracılığıyla edindiği bilgileri çağının ilerisinde bir bakış açısıyla değerlendirerek tabiatın sırlarını aralamak için kullanmaya başlamıştır.

Thales'ten önce doğaya ilişkin yapılan tüm izahatlar bir noktadan sonra kaçınılmaz bir şekilde doğaüstü ile ilişkilendirilerek ispattan ziyade inanca dayandırılıyordu. Yalnızca Yunan toplumunun değil, diğer toplumların da ortak paydası olan inanç için Schrödinger şöyle bir tanımlamada bulunmuştur: "Esas görevi olmasa bile, dini hareketlerin amaçlarından biri, insanın kendisini içinde bulduğu asla tamamlanamamış ve hayret verici dünya kavrayışını bir değere yuvarlamak olmuştur: Hayattaki güven duygusunu arttırmak ve türdeşlerine karşı kendi doğasındaki yardımseverliği ve sempati duygusunu güçlendirmek amacıyla, yalnızca deneyimlerden elde ettiği dünya görüşündeki rahatsız edici açıklığı kapatmak." (Schrödinger, 2020: 22).

Erken Dönem Yunan Edebiyatının Sekülerleşme Süreci

Yunan kültürünün en eski eserleri de Schrödinger'in yukarıda aktarılan tanımlamasına uygun bir şekilde insanın deneyimlerinden elde ettiği dünya görüşündeki rahatsız edici açıklığa yanıt olarak verilmiştir. Bildiğimiz en eski edebi tür *Aoidos* olarak adlandırılan rahip-ozanlar tarafından bestelenen *Hymnos* denilen dinsel içerikli şiirlerdi. *Hymon*ların yaratılmasında kullanılan kaynak ise gelenek, görenek ve toplumsal hafızada oluşmuş bilgi birikiminin yanı sıra, bir takım doğaüstü varlıklara ilişkin imgesel tasarımları ve bu varlıklarla ilişkili bir şekilde

gerçekleşen evrensel oluşuma ve yaratılışa dair hikâyeleri içeren *mythos* yani söylence olmuştur. Eserlerinin örnekleri elimize ulaşmamış olsa da bu rahip-ozanlar hakkında geleneğin aktardıklarından onların yaşamlarının da söylence ile hemhal olduğu görülmektedir (Çelgin, 1993: 19 vd.). Bu rahip-ozanlardan Eumolpos ile Orpheus, ilkinin Demeter kültünün rahibi ve Eleusis gizemlerinin kurucusu ikincisinin ise Dionysos kültünün kurucusu olması nedeniyle ön plana çıkmaktadırlar (HH 2 147, Apollod. 1.3.2). Orpheusçu-Dionysosçu kült Yunan toplumunun sosyal ve siyasi çalkantılar yaşadığı bir dönemde var olan kaotik ortamın yarattığı dünyevi yaşama güvensizlik hissiyatının da etkisiyle bu toplumda ortaya çıkan ölümden sonrası için beklentilere bir yanıt gibi gelişmiştir (Zeller, 2008: 37vd.). Bu kült de tıpkı Demeter kültü gibi insanlara belirli kurallar çerçevesinde sürülen bir yaşam şartı ile ölümden sonra kurtuluş vadetmekteydi (Arslan, 2006: 136). Bu vaatleri üzerine basit bir akıl yürütme temellendirilecek olursa, bu rahip-ozanların eserlerinin dinsel yoğunluğunun anlaşılması pek de güç olmayacaktır.

Yunan edebiyatında karşımıza *Aoidos*lardan hemen sonra gezgin birer ozan olan *rhapsodos*lar çıkarlar. Tanrılar ile iç içe geçmiş kahramanlık hikâyeleri anlatan bu ozanların en bilineni olan Homeros'un eserleri *Ilias* (İlyada) ve *Odysseia* bir Yunan gencinin temel eğitim kaynağı olarak yüzyıllar boyu kullanılmıştır. Bu eserlerinde Homeros, Truva Savaşı'nın yaklaşık 50 günlük bir bölümünü ve bu savaşın sonrasında Odysseus'in yurda dönüş macerasını anlatırken, tanrısal hiyerarşiye ve tanrıların yaşantısına ilişkin imgelemini Yunan zihnine kazır. Epik şiirinde dokuduğu bu tanrısal tasarım yüzyıllar sonra Herakleitos tarafından onun sopalanması gereken biri olarak görülmesine yol açmıştır (Diogenes, 2013: 416). Çünkü Ksenophanes'in deyimiyle o, tanrıların gayrimeşru işlerini mırıldanmıştır (Ksenophanes, 2019: 25.).

Ksenophanes'in bu eleştirisinden payını alan diğer bir kişi de Hesiodos'tur. Hesiodos'un eser verdiği tür olan Didaktik Epos, Homeros'tan hemen sonra gelir. Yazdığı iki eser günümüze kadar ulaşmıştır. Bunlardan İşler ve Günler (*Erga Kai Hemerai*) çiftçilik, denizcilik, ticaret, ev idaresi gibi konulardaki tavsiyelerin yanı sıra köylüler ve gemiciler için bir takvim içermektedir. Bu eserle birlikte şiir ilkin bestelendiği dinsel amaçlardan bağımsız bir şekilde, ancak dinsel öğelerden soyutlanmadan, günlük yaşamı ve günlük yaşamla ilgili sorunları işlemeye başlamıştır. Hesiodos'un diğer bir eseri olan Tanrıların Doğuşu (*Theogonia*) ise oluşa dair Yunan edebiyatında bilinen en eski sistematik eserdir. Esere göre evren birleşen ve çoğalan tanrılarla paralel olarak meydana gelir ve gelişir, başlangıçta Boşluk (*Khaos*), Toprak (*Gaia*) ve Sevgi (*Eros*) bulunmaktadır. Boşluk'tan Gece (*Nyks*), Toprak'tan Gök (*Ouranos*) ve Deniz (*Pontos*) doğar. Evren buna benzer birleşmelerle ve bu birleşmeler neticesinde meydana gelen

tanrısal varlıkların mücadelesiyle oluşur ve gelişir. Eserin belirlediği bir zaman dizini doğaüstünden gerçeğe doğru akış içerisindedir fakat bu bütünüyle gerçekleşmez ve insan mutlak bir şekilde tanrılarla ve diğer doğaüstü varlıklarla ilişki içerisindedir. Sözgelimi insanı diğer canlılar ve kısmen de tabiat karşısında güçlü kılan ateş, bir tanrı nimeti olarak Prometheus tarafından Hephaistos'un ocağından çalınmak suretiyle insanlara verilmiştir (Erhat, 1996: 254vd).

Görüleceği üzere Hesiodos'ta oluşa dair yöneltilen soruların yanıtı din çerçevesine sığan açıklamalar ile verilmiştir. İnsanın bilgisine hiçbir zaman haiz olamayacağı uzak bir geçmişte yaşanmış doğaüstü olaylar bugünkü bilinen yaşamı doğurmuştur ve inanan birine uygun düşecek şekilde bütün iyi ve güzel şeyler birer tanrı lütfudur. Her ne kadar *hymos*lardan farklı olarak bütünüyle ilahi sayılmasa da Tanrıların Doğuşu da, sistematik bir evren oluşum modeli tasarımı sunmasına karşın, dinsel bir şiirdir. Ancak İşler ve Günler ile insan yaşamının güncel, sıradan konularının da artık şiirin içeriğini oluşturmaya başladığı görülmektedir.

Literatürde Homeros ve Hesiodos'u lirik şiir ozanları izler. Bu türün ozanları artık dinsel törenleri ve koroları yöneten rahip-ozanlar ya da tanrıların yaşamlarına ilişkin detayları betimleyen ozanlar değil de, kadın ve erkeklerden oluşan koroları yöneten ozanlar olarak belirginleşirler ve yalnızca müzik değil aynı zamanda dans da şiire eşlik etmeye başlamıştır (Çelgin, 1993: 41). Lirik şiir kendi altında elegeiak, iambik, solo liriği ve koro liriği olmak üzere dörde ayrılır. Elegia kahramanlık ve yurtseverlik gibi konuları da içermesine karşın yaşama ilişkin felsefi düşüncenin de işlendiği türdür. Günümüze ulaşmış en güzel örneklerden biri Mimnermos'un (yak. İ.Ö. 7. yy.) şu şiiridir:

"Sarışın Aphrodite'siz tadı var mı yaşamın?

Ah! Artık ilgilendirmeyecekse beni

aşkın sırları, ballı armağanlar, aşk yatağı,

eşsiz ve güzel çiçekleri gençliğin

öleyim daha iyi…

çıkıp geldi mi acılı yaşlılık

çirkini güzeli karıştıran

artık çekilmez tasalar kalır ancak

yüreğimi kemiren, insandır.

Tadına varmaz artık gün ışıklarının

iğrenç görünür çocuklara

önemsenmez kadınlarca

Ah! Ne sefil yaratmış Tanrı ihtiyarlığı."[1]

Mimnermos

Bir başka örnek olarak da Theognis'in (yak. İ.Ö. 7. yy.) şu dizeleri verilebilir:

"Ey Kyrnos! Büyük söz söyleme asla.

Çünkü bilemez insanlardan hiçbiri

ne getirir gün ve gece insana."[2]

Theognis

Yedi Bilgeler arasında değişmeden tüm listelerde adı bulunan Atinalı Solon da Atina'da yaptığı reformlardan sonra yaptıklarını elegia türünde şiir yazarak şöyle anlatmıştır:

"Ayrıcalıklarını ne azalttım ne de arttırdım,

Halka kendisine yetecek kadar pay verdim.

Güçlü olup zenginlik içinde yüzenlerin de

Hak ettiklerinden fazlasını almalarını engelledim

Kalkanımı iki kesime karşı yüksek tutarak, hiç kimsenin

Diğerine haksız yere üstünlük sağlamasına izin vermedim."[3]

Solon

Solon'un halka nasıl davranılması gerektiğini anlattığı bir başka şiiri de şudur:

"Hükümdarlar ne fazla sert ne de fazla yumuşaksa

Halk onlara en iyi şekilde itaat eder.

Onu hazmedecek kadar sağduyulu olmayanlar

Büyük refaha kavuştuklarında kibirli olurlar."[4]

Solon

[1] Mimnermos'un bu şiirinin çevirisi için bkz: Bonnard, 2004: 76.
[2] Theognis'in bu şiirinin çevirisi için bkz: Çelgin, 1993: 45.

[3] Solon'un bu şiirinin çevirisi için bkz: Aristoteles, 2019: 13.
[4] Solon'un bu şiirinin çevirisi için bkz: Aristoteles, 2019: 13.

İambik şiir ise yazıldığı vezin türünden ötürü böyle adlandırılır. Hiciv amaçlı kullanılan şiir daha sonraları konuşmaya uygun yapısı nedeniyle tragedia ve komedia şairleri tarafından kullanılmıştır (Çelgin: 1993: 46). Yaratıcısı olan Arkhilokhos'un âşık olduğu Neuboule ile evlenmesine müsaade etmeyen babasına ve kızın ailesine yazdığı alaycı şiirlerin, onları intihara meylettirdiği yönünde nükteli bir hikâye günümüze ulaşmıştır. Bu türe örnek olarak Hipponaks'tan (yak. İ.Ö. 6. yy.) bize ulaşan şu dörtlüğü verebiliriz:

"Tutun postumu bir dakika,

Boupalos'un gözüne iki tane patlatayım.

Sağım da kuvvetlidir, solum da;

Vurduğumu yere yıkarım."[5]

Hipponaks

Liriğin alt türleri arasında bireysel duyguların dile getirildiği tür ise solo liriğidir. Bu alt türe şarkı söylemek anlamına gelen *aeido* (ἀείδω) fiilinden türetilen *Ode* ismi de verilir (Çelgin: 1993: 48). Barbitos ile söylenen *ode*lerde söz ile müzik eşit orana sahiptir. Bu türün örneklerinde tanrılar anılsalar da dinsel törenlerin inanç yoğunluğundan ziyade kültürel birikimde edinmiş oldukları değerler çerçevesinde anılırlar. Alkaios ile Sappho'nun (İ.Ö. 7. yy'ın sonu – 6. yy'ın başları) şu dizeleri bu noktada açıklayıcı bir örnek olacaktır:

"İçelim! Niye bekleyelim lâmbaları?

gün Işığı zaten bir parmak kaldı. Ey sevgili,

getir, süslü büyük kupaları!

Semele'nin ve Zeus'un oğlu insanlara şarabı

verdi çünkü dindirsin diye acılarını.

Doldur ağızlarına kadar kadehleri

bir ölçü şarap, iki ölçü suyla;

devrilsin kupalar birbiri ardına."[6]

Alkaios

[5] Theognis'in bu şiirinin çevirisi için bkz: Çelgin, 1993: 47.
[6] Alkaios'un bu şiirinin çevirisi için bkz: Çelgin, 1993: 49.

"Kaç kez menekşelerden, güllerden

ve (güzçiğdemlerinden) örülmüş taçlar

yerleştirdin başına yanı başımda!

Kaç kez, nice güzel çiçeklerden

örülmüş gerdanlıklar doladın,

o incecik boynuna!

Ya bütün o güzel kokular,

bir kraliçe benzeri bedenine sürdüğün

o değerli yağlar!..

Sonra da yumuşak döşeklerde

…

gideriyordun susuzluğunu."[7]

Sappho

Liriğin son alt türü olan koro liriği ise ortak duygu ve heyecanları ifade etmekte kullanılmıştır. Mora yarımadasında konuşulan Yunancanın Dor lehçesi ile bu türün en güzel örneklerine sahip olmasının nedeni, türün *Dor*lar tarafından geliştirilmiş olmasıdır. En eski örneklerinden biri Alkman'ın (İ.Ö. 7. yy) şu dizeleridir:

"Tanrılar ateş püskürür, öç alır.

Mutludur bütün bunlara rağmen

Günlerini huzurla dokuyan,

Göz yaşı dökmeyen insan."[8]

Alkman

Yukardaki örneklerden de anlaşılacağı üzere Yunan şiiri ortaya çıktığı dönemde tüm toplumların ortak paydası olan inanç çerçevesinde şekillenmiştir. İlk ozanlar aynı zamanda birer rahip kimliğini de taşıyarak *Hymnos* denilen ilahiler yazmakta, dini korolara liderlik etmekteydiler. Bunlardan Eumolpos ile Orpheus birer kült oluşturmuş ve insanlara kurtuluş

[7] Sappho'nun bu şiirinin çevirisi için bkz: Rifat, 2008: 50.
[8] Alkman'ın bu şiirinin çevirisi için bkz: Çelgin, 1993: 52.

vadeden öğretiler benimsemişlerdir. Artları sıra gelen *rhapsodos*lar rahip-ozan kimliği taşımamakla birlikte şiirleriyle Yunan panteonunu açıklayarak onu kalıcı bir şekilde şekillendirmişlerdir de. Didaktik epos yazarı olan Hesiodos, Tanrıların Doğuşu ile, tanrılarla ve diğer doğaüstü varlıklarla paralel değişen ve gelişen bir evren oluşum modeli sunarak insanların yaratılışa ilişkin sorularına dinsel bir açıklama sunmuştur. Hesiodos, ikinci bir eseri olan İşler ve Günler ile insan yaşamının sıradan konularını, çiftçilerin, denizcilerin zanaatları için önemli açıklamaları, kardeşi ile olan miras problemini dizelerine taşıyarak yarı dini, yarı dünyevi bir eser oluşturmuştur.

Lirik türüyle birlikte ozanlar artık bu eserler için bir araya gelen kadın ve erkeklerden oluşan koroları yönetip, onlara, Mimnermos'un yaptığı gibi, yaşamla ilgili şiirler söylettirmiştirler. Solon *elegeia*larında yaptığı işlerin hesabını vermiş, yönetenlere kılavuzluk edecek öğütlerde bulunmuştur. Hipponaks ise rakibi Boupalos'a hicivleriyle seslenmiş, şiiri artık büründüğü bu yeni formuyla kullanmıştır. Alkaios ile Sappho ise bireysel duyguları, içki şölenlerini, aşkın tutku dolu anlarını şiirlerine taşımışlardır. Yunan edebiyatının erken dönem eserlerinin ana formu olan şiirde dinsel içeriğin felsefenin başlangıcına kadar azaldığı ve dinsel öğelerin, temsil ettikleri kültürel değerlerle şiirlere dâhil oldukları görülmektedir. Felsefenin başlangıcıyla birlikte bilimsel düşüncenin yazımına daha uygun olan nesir türüne geçiş sağlanana değin yazının bu denli değişimi, entelektüel zihinlerin, tanrısal övgülerle donanmış ezgileri yalnızca yurtsever fikirler ya da yaşam bilgelikleri ile doldurmakla kalmayıp rakiplerine yazdığı hicivlerle ve dünyevi haz ve duygularla da yoğurması söz konusu olmuştur. Şiir zamanla sekülerleşmiştir.

Erken Dönem Yunan Edebiyatı Hakkında Yazılmış Tezlerin Sistematik Derlemesi: … – 2024

Çalışmada Türkiye "Erken Dönem Yunan Edebiyatı" hakkında Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Tez Merkezi'nde yer alan ilgili tezler incelenmiştir. Çalışmalar, yıl, üniversite, enstitü, anabilim dalı, özgün dil, danışman unvanı, konu, yöntem ölçütleri temel alınarak doküman analizine ve sistematik delemeye dayalı, betimsel amaçlı nitel bir araştırma özelliğini taşımaktadır. Çalışmanın yapısı gereği nitel araştırma yöntemi kullanılan (Silverman, 2005) bu çalışmada Sosyal Bilimler alanında "Erken Dönem Yunan Edebiyatı" ile ilgili sistematik derlemeler oluşturulmuştur. Sistematik derleme özelliğine sahip olan çalışmalar, belirlenen zaman dilimlerinde, mevcut durum saptaması amaçlı araştırma yapılarak o durumun hayat çizgisini ve eğilimlerini gösterebilmesi açısından önemli bulunmaktadır (Üsdiken ve Pasedos, 1993).

Çalışmaların amacında uygunluk (Creswell, 2007) durumu gözetilmektedir. Araştırmaların evreni Türkiye'de tezlerin arşivlendiği Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi'ne teslim edilmiş ve "Erken Dönem Yunan Edebiyatı" ile ilgili yazılmış tezlerden oluşmaktadır. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi sisteminden yazarların çalışma alanlarına ait anahtar kelimeler kullanılarak tezlere ait bilgiler taranmıştır. Örneklem belirlenirken amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme dikkate alınarak bir değerlendirme yapılmıştır. Evren ulaşılabilir nitelikte olduğu için başlığında yazarların çalışma alanlarına ait anahtar kelimelerin geçtiği tezler, çalışmaların örneklemini oluşturmaktadır. Sistemdeki sosyal bilimler alanındaki yazarların konularıyla ilgili tüm tezler yıllar itibariyle derlenmiştir. Çalışmalarda ilk olarak nitel yöntemlerle toplanan veriler sayısal veriler aracılığı ile nicel forma dönüştürülmüştür. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler aracılığıyla niceliksel olarak açıklanmış ve yorumlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

Çalışmaların problematiğini cevaplayabilmek için veriler işlenerek aralarındaki örüntüleri saptamak amacıyla içerik analizi yapılmış ve elde edilen bulguları araştırma hedefleri kapsamında sınıflandırılarak açıklanarak yorumlanmıştır. Araştırmanın uygunluk ölçütlerinin sağlanması konusunda, iç geçerlilik (inandırıcılık), dış geçerlilik (aktarılabilirlik) ve iç güvenilirlik (tutarlılık) ve dış güvenirlik (teyit edilebilirlik) ölçütlerinin kullanılmıştır. Bu anlamda iç geçerlilik için araştırma kapsamına alınan tezler, belirlenen ölçütler doğrultusunda teker teker incelenmiş ve kodlanmıştır. Dış geçerlilik için elde edilen veriler analitik genelleme bağlamında incelenmiştir. İç güvenilirlik konusunda ulaşılan veriler alan uzmanı görüşüne başvurularak sağlanmıştır. Alan uzmanından tarafından yapılan farklı değerlendirme sonuçları birbirlerinden bağımsız olarak sağlamaları yapılmıştır. Böylelikle değerlendiricilerin uyumlu oldukları tespit edilmiştir. Çalışmalara ait çıkarımlar uzman görüşe danışılarak dış güvenirlik incelemesi yapılmıştır. Son olarak uzman görüş ile bir araya gelinerek dış güvenirliğe ilişkin değerlendirmelerde ve geri bildirimlerde bulunulmuştur.

Bu başlık altında araştırmanın temel ve tamamlayıcı sorunsallarına yanıtlamaya yönelik analiz sonuçları yorumlanmıştır.

Tablo: Erken Dönem Yunan Edebiyatı Hakkında Yazılmış Olan Tezlerin Bilgileri

Tez Sayısı	Yıllar	Tez Türü	Dili	Üniversite	Enstitü	Anabilim Dalı	Danışman	Yöntem
0	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo incelendiğinde tarama tarihi olan 2024 yılı itibariyle Erken Dönem Yunan Edebiyatı hakkında herhangi bir tezin yazılmadığı görülmektedir. Erken Dönem Yunan Edebiyatı Türkiye'de tez literatürüne henüz girmemiştir. YÖK tez arşivinden alınan bilgilere göre Erken Dönem Yunan Edebiyatı hakkında ne yüksek lisans ne de doktora tezi seviyesinde herhangi bir çalışma yapılmadığı görüşmüştür.

Değerlendirme ve Sonuç

Çalışma Türkiye'de Yüksek Öğretim Kurumu Tez Arşivi'nde Erken Dönem Yunan Edebiyatı anahtar sözcüğü kullanmak suretiyle arama yapılarak yürütülmüştür. Araştırma yıl, üniversite, enstitü, anabilim dalı, özgün dil, danışmanın unvanı, yöntem ölçütleri ve tez türü temel alınarak doküman analizine ve sistematik delemeye dayalı, betimsel amaçlı nitel bir araştırma özelliğini taşımaktadır. Ancak Türkiye'de Erken Dönem Yunan Edebiyatı hakkında çalışmalar 2024 yılın itibariyle henüz başlamamıştır. Yukarıda Erken Dönem Yunan Edebiyatı ile ilgili aktarılan bilgiler dikkate alındığında Erken Dönem Yunan Edebiyatı hakkında henüz bir çalışma yapılmamış olmasına rağmen konunun disiplinlerarası bir nitelik taşıdığı farkedilmektedir.

Sonuç olarak söz konusu çalışmada Erken Dönem Yunan Edebiyatı hakkında yazılmış tezlere ilişkin bir sistematik derleme yapılarak ilgili alana dair genel bir analiz yapılmaya çalışılmıştır. Çalışma bir başlangıç niteliğinde olup daha sonraki çalışmalara alt yapı oluşturacak niteliktedir.

KAYNAKÇA

Apollod.: Apollonius Rhodius, *Argonautica*.

Arslan, A. (2006). *İlkçağ Felsefe Tarihi 1 – Sokrates Öncesi Yunan Felsefesi –*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Aristoteles. (2019). Atinalıların Devleti, çev. A. Çokona, İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

Bonnard, A. (2004). *Antik Yunan Uygarlığı 2 – Antigone'den Sokrates'e –*, çev. K.Kurtgözü, Evrensel Basım Yayın, İstanbul.

Creswell, J. W. (2007). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches, Thous and Oaks, Sage Publications, California.

Çelgin, G. (1993). *Eski Yunan Edebiyatı*, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Diogenes Laertios. (2013). *Ünlü Filozofların Yaşamları ve Öğretileri*, çev. C. Şentuna, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Erhat, A. (1996). *Mitoloji Sözlüğü*, Remzi Kitabevi, İstanbul.

HH 2: Homeric Hymn (*Εἰς Δημήτραν*)

Ksenophanes. (2019). *Fragmanlar*, çev. Y.G. Sev, Pinhan Yayıncılık, İstanbul.

Rifat. (2008). *Şiirler – Sappho*, çev. S. Rifat, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Schrödinger, E. (2020). *Doğa ve Yunanlar & Bilim ve Hümanizm*, çev., A. Başpınar, Babil Kitap, İstanbul.

Silverman, D. (2005). Doing Qualitative Research. Sage Publications, London.

Üsdiken B. ve Pasadeos, Y. (1993). "Türkiye'de Örgütler ve Yönetim Yazını", Amme İdaresi Dergisi, 26 (2), s. 73-98.

Zeller, E. (2008). *Grek Felsefesi Tarihi*, çev. A. Aydoğan, Say Yayınları, İstanbul.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

YEDİ BİLGELERİN GÖRÜŞLERİ VE FELSEFE'NİN DOĞUŞUNA ETKİLERİ

Fatih ÖZEŞ
Akdeniz Üniversitesi, Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Enstitüsü,
Akdeniz Ortaçağ Araştırmaları ABD, Doktora Öğrencisi
ORCID ID: 0000-0002-1713-7746

ÖZET

Bilim ve felsefe'nin Miletos'lu Thales ile başladığını biliyoruz. Thales evrenin ana maddesinin ne olabileceği sorusunu yine evrenin kendi içinde arayarak bilim ve felsefe'nin öncüsü oldu. Ancak Thales'ten önce hiç mi filozof yoktu? Bu filozoflar aynı soruları sormamışlar mıydı? Thales'ten önce düşünürler var mıydı? Ancak bu düşünürler Evrenin ana maddesinin ne olduğunu araştırmadılar.

Öncelikle bu kimseler kimdir diye soracak olursak: Thales'ten önce Yunanların ünlü yedi bilgeleri vardı. Çoğu zaman bir tiran olarak karşımıza çıkan bu bilgeler yazdıkları kitaplar ve söyledikleri ünlü sözleri ile insanları etkilemişleridir. Ancak bu bilgeler hakkında elimizde yok denecek kadar bilgi vardır. Aslında haklarında oldukça az bilgiye sahip olduğumuz yedi bilgeler aslında on bir tanedir. Biz bu çalışmamız ile Thales'ten önce yaşamış bu bilgelerin yaşamlarını antik ve modern kaynaklar yardımı ile açıklamaya çalışacağız. Aslında Thales'ten öncede bir miktar ahlak felsefesinin bu bilgeler tarafından yapıldığına da şahit olacağız.

Anahtar Kelimeler: Yedi Bilgeler, Yunan Felsefesi, Felsefenin Doğuşu.

ABSTRACT

We know that science and philosophy began with Thales of Miletus. Thales became a pioneer of science and philosophy by searching within the universe itself for the question of what the main substance of the universe might be. But were there no philosophers before Thales? Didn't these philosophers ask the same questions? Were there thinkers before Thales? However, these thinkers did not investigate what the main substance of the Universe was.

First of all, if we ask who these people are: Before Thales, the Greeks had seven famous sages. These sages, who often appear as tyrants, influenced people with the books they wrote and the famous words they said. However, we have almost no information about these sages. In fact, the seven sages about whom we have very little information are actually eleven. In this study, we will try to explain the lives of these sages who lived before Thales with the help of ancient and modern sources. We will also witness that some moral philosophy was made by these sages before Thales.

Keywords: Seven Sages, Greek Philosophy, Beginnings of Philosophy.

Yedi Bilgelerin Görüşleri ve Felsefe'nin Doğuşuna Etkileri

Antik Yunan filozoflarından önce bildiğimiz tek şey yedi bilgelerdir. Bu Yedi bilgeler klasik dönem filozoflarının ünlü aforizmaları ile zaman zaman andıkları en eski Yunan düşünürlerdir. Antik dünya kitaplarında zaman zaman anılsalar da haklarında çok fazla bir bilgi bulunmamaktadır. .

Öncelikli olarak İ. Ö. 8. Ve 7. Yüzyıllarda Yunan düşün hayatına çok az şey vardır. Yunanlar genellikle İ.Ö. 12. Yüzyılda meydana gelmiş olan efsaneleşmiş Homeros'un yazdığı Truva savaşı hikâyeleri ve mitolojik olaylarla meşguldüler. Zihinlerinde Homeros'un anlattığı savaş ve kahramanları ile tanrı ve tanrıçaların ders veren hikâyeleri tek yol göstericileri gibi görünüyordu. Bu metinlere 8. Yüzyıl ortalarında Hesiodos'un *İşler ve Günler* ile *Tanrıların Doğuşu* adlı eserleri eklenir. Homeros ve Hesiodos metinleri uzunca bir süre Yunanların kafalarını meşgul etmiş ve eğitim müfredatlarının temelini oluşturmuştur. Tabi ki bu iki eserin haricinde Yunanlar yine kendi içlerinden çıkardıkları bilgelerin fikirlerinden ve yaşam tecrübelerinden faydalanmışlardır. Daha sonra bu bilgelerin sayısı artmaya başlayınca antik dönemdeki yedi rakamı ile ifade edilir olmuşlardır.

Protogoras diyaloğunda bu bilgelerin: Miletos'lu Thales, Mytileneli Pittakos, Prieneli Bias, Salamisli Solon, Lindos'lu Kleobulos, Khenai'lı Myson ve Sparta'lı Khilon olduğunu Sokrates söylüyor. Bu bilgeler bir araya gelip Delphi tapınağına "Kendini bil" ve Aşırıya kaçma" sözlerini yazdırdıkları söylenir (Capelle, 1994:55).

Yunan mucizesi dediğimiz bilim ve felsefenin Thales ile başlamasından önce yedi bilgelerin bu başlangıcını Thales ile doğacak bilim ve felsefeye bir mayalama süreci olarak düşünebiliriz. Zaten makalemizde yedi bilgeleri bir nevi Thales ile doğacak bilim ve felsefenin bilinçaltı olarak gördük. Konu ile ilgili literatürümüzde çok fazla çalışma yapılmamıştır. Bunun en önemli sebeplerinden bir tanesi de onlar hakkında çok az bilgi olması ve isimlerinin nadiren anılıyor olmalardır.

Antik dünyadan bize kalan 2. Yüzyıl yazarı Diogenes Laertios'un eseri "İlk Filozoflar ve Öğretileri" neredeyse tek kaynak gibi görünür. Bazen Platon'un Protogoras ve Kharmides diyaloğunda yedi bilgeler anılsa da sadece satır aralarında ünlü sözleri ve aforizmaları ile anılırlar. Bunun dışında Plutarkhos ünlü eseri "Hayatlar" da Solon hakkında uzunca bilgiler verse de bu tek bir bilge ile sınırlıdır. Kitabında Roma imparatoru Poplica ile karşılaştırdığı Solon hakkında oldukça kıymetli bilgiler verir. Bu kaynakların dışında antik dünyadan elimize geçen bazı eserlerde bu yedi bilgenin ünlü sözleri geçer. Tarihçi Herodotos kitabında bir

kısmından bahsetse de yeterince bilgi vermez, Pausanias ise "Yunanistan'ın Tasvirinde" kısaca bazı isimlere değinir. Bu kaynakların haricinde antik dünyada yedi bilgelerden pek söz edilmez. Yedi Bilgeler hakkındaki bu bilgi kıtlığını, sözü edilen kaynaklarda açık ya da kapalı geçen ifadeleri karşılaştırarak, söylenenlerin hangi söylenmeyen şeyleri imlediğini bulmaya çalışarak ve bilgiler arasındaki bağlantıları bulup yorumlayarak aşmaya çalışacağız.

Başlangıçta Yedi bilgelerin hep yedi kişi olmadığını bilmemiz gerekir. Bu bilgeler sürekli üç veya beş kişi olarak anılan ancak her yarım yüzyılda bir listeye giren başka bilgelerin eklenmesi ile oluşan bir listedir. Bu çalışmada bilgelerin en eskilerinden başlayarak kronolojik olarak en yenilerine doğru bir sistemle inceleme yaptık.

Bu bilgelerin Yunan toprağında çıkmalarının tesadüf olduğunu söyleyemeyiz. Bu durumun Yunan dünyasının dininin, sosyal ve ekonomik yaşamının ve Yunan toplumu için zamanında bütün uygun şartlarının oluşmuş yapısının bir refleksi ve sonucu olduğunu düşünmekteyiz. Aynı zaman dönemlerinde başka coğrafyalarda yaşaya geldiği söylenen ancak izlerini süremediğimiz bu bilgelerin Yunan dünyasında bir parçada olsa izlerini sürüp takip edebilmekteyiz.

Bu bilgelerin en eskisinin Epimenides olduğu söylenir, onun hakkında anlatılan uyuma hikâyesi o kadar ilginç ve zekicedir ki, sanki bize bilgeliğin kaynağının eskiden her şeyi hatırlayan ve uyuya kalmış bir Giritli 'den geldiğini söylemek ister gibidir. Giritli Epimenides babasının onu koyunların peşinden tarlaya yolladığı bir esnada yolda bir mağaraya sapıp 50 yıl uyuması hikâyesi insanlar arasında unutulmamıştır (Laertios, 2013:60). Bu hikâyenin hikâye anlatıcılar tarafından ısrarla unutulmayarak devam ettirilmesinin arkasında nasıl bir neden olabilir? Acaba bu hikâye canlı tutulup anlatılagelmesini sağlayan ne türden bir değer taşıyordu? Bu hikâye yüzyıllara direnen nasıl bir kıymete ve değere sahipti? Bu soruların üzerinde düşünmeye değer olduğu kanısındayız.

Bilgeliği ile ün salmış bir kişinin bir mağarada uyuyakalıp elli yıl sonra uyanıp tekrar hayatına devam etmesi olayında antik dünya insanları bize ne türlü bir mesaj veriyor olabilir? Bu gerçekten yorumlanması son derece riskli ve zor bir durumdur. Biz bu konuda fikirlerimizi oldukça ihtiyatlı ve temkinli tutmak gayesindeyiz. Böyle bir uyumanın bilgelik açısından ne gibi bir getirileri olabilir konusu üzerinde yoğun bir şekilde düşündüğümüzde aklımıza şöyle bir açıklama gelmektedir: Acaba Epimenides eski dünyanın bilgeliği ile uyandığı uykusundan sonra sahip olduğu eski dünya bilgeliğini yenidünyaya aktaran bir elçi görevi mi görmektedir? Epimenides sadece bir uykuya dalmamıştır, o aynı zamanda eski dünyanın bilgilerini uyandığında yeni dünya'ya öğreten ve açıklayan geçmişten bir elçi gibidir.

İ.Ö. 592 yılına tekabül eden Atina ziyaretine dair elimizde hiçbir tutarlı kanıt ve kaynak yoktur. Tarihin o döneminde Salamisli Solon'un Atinalıları uzlaştırmak için zengin ve fakir yurttaşları rahatlatacak kanunlar hazırlamak peşinde olduğunu biliyoruz. Yaşadığı dönemde Atina'da meydana gelen bir veba salgınının onun tarafından önlendiği söylenir. Epimenides 46. Olimpiyatta gelip kenti arındırır ve vebanın önüne geçer.

Vebanın önünü ne şekilde aldığına dair açıklamayı Diogenes Laertios bize vermektedir[9]. Hatta Laertios bize bugün dahi Atina mahallelerin de o günkü arındırmanın anısına adsız sunaklar bulmak olanaklıdır der (Laertios, 2007:63,64).

Kendisi hakkında Diogenes Laertios'un çok abartılı yorumları vardır. Kendisini Phelegon'un "Uzun Ömürler Üzerine" yazdığı kitabında belirttiği üzere Epimenides'in 157 yaşına kadar yaşadığı iddia edilir. Giritlilerin iddiasına göre ise 259 yaşına kadar yaşadığı iddia edilir. Kolophonlu Ksenophanes onun 159 yaşında öldüğünü söyler (Laertios, 2007:64).

Beş bin dize içinde "Kuretlerle Koryhantların Yaradılışı" ve "Theogonia" adlı eserleri yazdı. 6500 dize içinde Argo gemisinin yapımıyla İason'un Kolkhis seferini anlattı.

Epimenides paradoksu mantık alanında bir sorundur. Bu sorun Giritli filozof Knossoslu Epimenides'in ardından adlandırılmıştır. Filozof şöyle demiştir: Κρῆτες ἀεί ψεύσται, "Giritliler, her zaman yalancıdır". Problemin bir başka sürümü de Douglas R. Hofstadter'in Gödel, Escher, Bach isimli eserinde bulunur:

Epimenides ölümsüz bir ifadede bulunmuş bir Giritli idi; "Tüm Giritliler yalancıdır." Epimenides'in bu ifadesi Epimenides paradoksu olarak adlandırılır. Zaman zaman Yalancı paradoksu veya Giritli paradoksu olarak da anılmıştır. Paradoks şuradan kaynaklanmaktadır: Eğer "tüm Giritliler yalancıdır" önermesini doğru kabul edersek, kendisi de Giritli olan Epimenides'in yalancı olması gerekir. Eğer Epimenides yalancıysa, tüm söyledikleri gibi, "tüm Giritliler yalancıdır" önermesinin de yanlış olması gerekir. Doğru söylediğine inanırsak yalan söylediğini anlıyoruz. Bu durumda önermenin hem doğru hem yanlış olduğu sonucu çıkar.

Eğer "tüm Giritliler yalancıdır" önermesi yanlış kabul edersek, kendisi de Giritli olan Epimenides' in doğru söylüyor olması gerekir. Şu halde, "tüm Giritliler yalancıdır" önermesi doğru olmalıdır. Yine çelişkili bir sonuç çıkar. Bir önerme hem doğru hem yanlış olamaz. Burada gözden kaçırılan ve yıllarca matematikçilere yanlış hesaplamalar yaptıran küçük bir püf noktası vardır.

[9] Yanına siyah ve beyaz yünlü koyunlar alıp Ares tepesine götürdü, orada koyunları istedikleri gibi dolaşmaları için serbest bıraktı ve izleyenlere hayvanların her biri nerede yatarsa, orada uygun bir tanrıya kurban etmelerini buyurdu, işte felakete böyle son verdi. Başkalarına göre ise, veba salgınına Kylon'un işlediği suçun neden olduğunu açıklamış ve bundan kurtulmanın yolunu göstermiştir. Bunun için Kratinos ve Ktesibios adında iki delikanlı öldürülmüş ve felaket sona ermiştir.

"Bütün Giritliler yalancıdır" önermesinin tersi

"Bütün Giritliler doğrucudur" değildir. Doğrusu

"En az bir Giritli vardır ki, doğrucudur" olması gerekmektedir

HER kelimesinin tersinin En Az Bir cümlesi olduğunun keşfinden sonra matematikteki bu tıkanıklık aşılmış ve aslında Epimenides paradoksunun aslında bir paradoks olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bilgi ışığında değerlendirdiğimizde, "Bütün Giritliler yalancıdır" önermesi yanlışsa, "En az bir Giritli doğru söyler" önermesi doğrudur. Bunlardan birinin Epimenides olması mümkün olduğundan, paradoks ortadan kalkar.

Bir sonraki bilgemiz Hyrradios'un oğlu Mytileneli Pittakos'tur (İ.Ö. 650-570). Laertios'un bildirdiğine göre Alkaios'un kardeşleri ile birlikte Lesbos tiranı Melankhros'u devirdi. Akhileitis bölgesi yüzünden Atinalılar ile Mytileneliler arasında çıkan anlaşmazlıkta Atinalıların komutanı Olympia pankration birincisi Phrynon'u teke tek dövüşmeye ikna edip onu yendi. Bu olaylar üzerine Mytileneliler Pittakos'a büyük saygı duydular ve yönetimi onun ellerine bıraktılar. Pittakos on yıl yönetimde kalıp devlet yapısını düzene soktuktan sonra yönetimi bırakır (Laertios, 2013:44). Laertios'un söylediğine göre Kroisos ona servet önermiş, ama o istediğinin iki katına sahip olduğunu söyleyip reddetmiş; çünkü kardeşi çocuksuz ölünce, mirası ona kalmış.

Oğlu Tyrraios'u Kyme'de berber dükkânında otururken bir demirci balta darbesiyle öldürmüş. Kyme'liler katili Pittakos'a götürmüşler. Pittakos olup biteni öğrendikten sonra "Bağışlamak pişman olmaktan iyidir" diyerek katili serbest bırakır. Yasalar da çıkarmış olan Pittakos, insan sarhoş iken suç işlerse iki kat ceza alsın demiştir. "Soylu olmak zordur" sözünün de ona ait olduğu söylenir.

Platon'da onu Protogoras diyaloğunda anar. Yedi bilgelerin bir araya gelip Delphi tapınağının üzerine "Kendini bil" ve "Aşırılıktan kaçın" özdeyişlerini kazıyanlar arasında Pittakos da vardır (Platon, 1996:156). Aynı zamanda Lakedaimonya'lılara özgü bir bilgelik olan kısa ve özlü sözlere örnek verirken de Pittakos'un dilden dile dolaşan şu ünlü sözünü söyler: "İyi adam olmak güçtür". Diyalogda Simonides ona karşılık verir: Hayır yanılıyorsun, Pittakos esas, "İyi adam haline gelmek güçtür" der (Platon, 1996:156).

Kendisine en iyi nedir? Diye sorulunca bugünün işini iyi yapmak der. En hoşa giden şeyin ne olduğu sorusuna zaman cevabını verir. Belli olmayan nedir? Sorusuna gelecek karşılığını verir. Neye güvenmeli? Sorusunu toprak, neye güvenmemeli sorusunu ise deniz diyerek cevaplar. Zorluklar ortaya çıkmadan önce önlem almak, akıllı insanlara özgüdür, zorluklar ortaya çıktıktan sonra o zorlukları göğüslemek ise yiğit insanın harcıdır demiştir. Yapmayı

düşündüğün şeyi kimseye söyleme çünkü başaramazsan gülünç duruma düşersin sözü de ona aittir. Ona ait diğer ünlü sözler ise şöyledir: Kimsenin talihsizliğini yüzüne vurma. Aldığın emaneti geri ver. Dostun hakkında kötü konuşma. Düşmanın hakkında kötü konuşma. Ölçüyü sev. Pittakos'un 70 yaşını aşkın bir şekilde öldüğü söylenir. Mezar taşında: Şu kutsal Lesbos dünyaya getirdiği Pittakos'un kendi gözyaşlarıyla ağlıyor (Laertios, 2013:45, 46).

Salamisli Solon (640-560) hakkında söyleyecek çok şeyimiz vardır. Plutarkhos bize kendisi hakkında oldukça fazla bilgi verebilmiştir. Atina toprağının ürünü Antik Yunan Uygarlığının Yedi Bilgesinden biri olan Atinalı Solon, sadece kendi çağını değil, modern dönem felsefecilerini de etkilemiştir. Solon antik şairlerin en eskisidir. O Atina'daki Yunan dünyasını bilgeliğe ve ölçüye doğru yönelten önemli bir bilgedir.

Laertios'un söylediğine göre babası Eksekestides'tir. Ancak Plutarkhos Solon hakkında yazan pek çok kişinin aksine onun babasının Euphorion olduğunu söyler (Plutarkhos, 1967: 404). Solon'un en büyük başarısı borç yükü yüzünden köleleşen Atinalıların sorunlarını yaptığı reformlarla çözmeye çalışmasıdır. Solon bu reformlarla hacizleri ve köleleştirmeyi kaldırmıştır. Ayrıca yurdu Salamis Atinalılarla ve Megara'lılar arasında çekişme konusuydu. Atinalılar savaşta başarısız olduklarından dolayı Salamis için bir savaşma önerisi getiren olursa ölümle cezalandırmaya karar vermişlerdi. Solon deli numarası yaparak agoraya dalıp yazdığı etkili bir şiirini okuyarak Atinalıları tekrar yüreklendirdi. Bunun üzerine tekrar Megara'lılarla savaşıp kazandılar. Böylece Solon yurdunu kurtarmış oldu (Laertios, 2013: 32).

Atinalılar onu başarılarından dolayı Tiran yapmak istedi. Ancak o bunu kabul etmedi. Hatta akrabası olan Peisistratos'un tiranlığa heveslendiğini görünce Atinalıları bu konuda uyarmıştır. Ancak tüm uyarılarına rağmen Peisistratos tiran olur ve Atina'ya İ.Ö. VI. Yüzyıllarda tiranlığı boyunca altın yıllarını yaşatır.

Daha sonra Solon Mısır ve Kıbrıs'a yolculuğa çıkar. Kroisos'un yanına uğradığında Kroisos ona, sence kim mutludur? Diye sorunca Atinalı Tellos ve bir de Kleobis ve Biton[10] der.

Babasını öldürene karşı neden yasa çıkarmadığı sorulduğunda, böyle bir şeyi ummadığım için karşılığını verir. İnsanların hiç haksızlık yapmamasının nasıl mümkün olduğu sorulduğunda, haksızlığa uğramayanlar da haksızlık görenler kadar öfke duydukları takdirde diye cevap verir.

[10] Kroisos, kendisini dünyada gelmiş geçmiş en mutlu ve en talihli insan olarak gördüğü için bu soruyu Solon'a yöneltmiştir. Ancak Kroisos'a yaranmayı aklının ucundan geçirmeyen Solon, "Atinalı Tellos'u gördüm" diyerek Kralı şaşırtır. Kroisos, Tellos'u niçin bu kadar talihli saydığını sorunca, Solon gerekçesini açıklar. Kroisos, "ondan sonra kim gelir senin bildiğin" diye sorunca, Solon bu kez Atinalı Kleobis ve Biton kardeşleri sayar ve kendince gerekçesini açıklar. Her iki seferinde öne çıkan, ölçülü ve erdemli hayatlar, hizmet, şeref ve ölümde mutluluk gibi ölçütlerdir.

Apollodoros'un *Felsefe Okulları Üzerine* adlı eserinde insanlara şunları öğütlemiştir: Yemininden çok dürüstlüğe bağlı kal, yalan söyleme, ciddi işlerle uğraş, çabuk dost edinme, dost edindiğin kimseleri dışlama. Önce boyun eğmeyi öğren, sonra buyruk ver, hoş olanı değil iyi olanı öğütle, kötü insanlarla düşüp kalkma ve son olarak da anne ve babanı say, şeklindedir. Korinthos'lu Periandros (?-585) Korinthos tiranıydı. Üretimi ve ticareti destekledi, köle satın almayı yasakladı. Onun zamanında Korinthos görülmemiş bir refah düzeyine ulaşmıştı. Bütün bu olumlu çabalarına karşın zalim bir yönetici olarak tanınmıştı. Ancak zalim bir tiran olmasına rağmen bilgeliğiyle tarihe o kadar güçlü notlar düşmüştür ki, onu insanlar yedi bilge içerisinde anmaktan geri duramamışlardır. İki bin dizelik "Uyarılar" adlı bir eser yazmış olan Periandros'un ne gibi uyarılar yaptığını bilmek değerli olmaz mıydı? Ancak eseri günümüze ulaşamamıştır. Periandros yedi bilgeler içerisinde en acımasız olanlardan biridir. Hatta Pausanias ondan çok acımasızca bahseder, Atina tiranı Peisitratos'un ve oğlu Hippias'ın Periandros'tan daha insancıl olduğundan bahseder (Pausanias, 1918:113).

Periandros Laertios'un söylediğine göre seksen yaşında umutsuzluk içinde ölür. Herodotos bize onun Miletos tiranı Thrasybulos ile olan konukluğundan bahseder.

Herodotos I. Kitabının yirminci bölümünde Lidya kralı Alyattes'in hasta olduğunu ve bunun şifası için Delphi'ye elçiler yolladığı söylenir. Bu durum Periandros'un kulağına gelince hemen dostu Miletos tiranı Thrasybulos'u uyarmaya gider (Herodotos, 2009:14). Bir diğer hikâyede ömrünün büyük bir bölümünü Periandros'un yanında geçirdikten sonra Korinthos'dan ayrılmaya karar veren Arion'un hikâyesidir. İtalya ve Sicilya'ya doğru denize açılan Arion zengin olduktan sonra tekrar yurdu Korinthos'a dönmek ister. Ancak gemideki tayfalar onu denize atar ama Arion'u bir yunus balığı sırtında yurdu Korinthos'a getirir. Oda durumu Periandros'a anlatır (Herodotos, 2009:15).

Para için hiç bir şey yapma çünkü kazanılacak şeyleri kazanmak gerek sözü onundur. Güven içerisinde tiranlık yapmak isteyenlerin korunma araçları silah değil iyi niyet olmalıdır demiştir. Dinlenmek hoş bir şeydir. Demokrasi tiranlıktan üstündür. Haz geçici ve onur sonsuzudur der (Laertios, 2013:55). Periandros bilgeliğine rağmen kötü sayılabilecek eylemleri ile de ünlüdür. Laertios bize onun hamile karısını tabure ile vurarak öldürdüğünü söyler. Yine anlatılana göre Olympia'da dört atlı araba ile birinci gelirse tanrılara altından bir heykel adayacağına söz vermiş birinci gelince de sözünü yerine getirmemiştir. Yerel bir şenlikte de kadınları süslü püslü görünce, hepsinin bütün süslerini alıp yağmalamıştır (Laertios, 2013:53).

Yunan dehasının en az faydalandığı kavim veya boylardan biri olan Lakedaimonia'lı Spartalı Yunanlardan Spartalı Khilon (600-520) çıkmıştır. Genelde tarihte askeri disiplinleri ve

savaşçılıkları ile öne çıkan Spartalılar Khilon adı verilen bir bilge de çıkarabilmeyi başarmışlardır. Kendisine sorulan, "eğitimlilerle eğitimsizler arasında ne fark var? Sorusuna, iyi umut beslemek bakımından fark var cevabını verir.

Damagetas'ın oğlu Khilon Sparta'lıdır. Khilon tam anlamıyla kısa konuşma ustasıdır. Hatta o dönemlerde bu türden kısa konuşmalara Khilon tarzı denirdi. Herodotos'da Khilon'dan bahseder. Ancak burada Herodotos da mucizevi bir olaydan bahseder. Hippokrates adında sıradan bir yurttaş Olympia oyunları sırasında kurban kesmişti. Yanında su ve kurban etleriyle dolu kazanlar durmaktaydı. Altında ateş yanmadığı halde birden kazanlar kaynamaya başladı. Spartalı Khilon da oradaydı. Bu duruma şahit olan Khilon Hippokrates'e evine çocuk yapabilecek bir kadın sokma, eğer evli isen eşini boşa, eğer oğlun varsa onu evden kov der (Herodotos, 2009:32).

Ne zordur? Sorusuna, sır saklamak, boş zamanı iyi kullanmak ve haksızlığa katlanabilmek der. O insanlara ayrıca, dilini tut, komşuların hakkında kötü konuşma, masraflı düğün yapma, yaşlılara saygılı ol tavsiyelerinde bulunur. Güç sahibi olduğunda yumuşak ol ki, yanındakiler korkudan çok saygı duysunlar. Dilin aklının önünde koşmasın. Yolda acele etme ve olanaksızı isteme sözleri ona aittir. Altının içinde iyi adamın kafa yapısı ortaya çıkar sözü günümüzde hala geçerliliğini korumaktadır (Laertios, 2013:42). Khilon'un Pisa'da oğlunun bir boks yarışmasında birinci olduğu görüp onu kucakladıktan sonra heyecandan öldüğü söylenir.

Lindos'lu Kleobulos (600-530) bize "kız çocuklarının eğitilmesi gerekir" dediği söylemi ile binyıllar öncesinden bilgeliğini konuşturur. Kendisi hakkında bilgilerimiz çok azdır. Euagoras oğlu Lindos'lu Kleobulos'un Karyalı olduğu söylenir. Gücü ve güzelliği ile göze çarpan Kleobulos bilmeceleri ile ünlüdür. En ünlü bilmecelerinden bir tanesi:

Baba bir tane, çocukları on iki tane.

Her birinin otuz tane kızı var:

Kimi beyaz, kimi kara, iki ayrı görünümü olan kızlar;

Ölümsüz oldukları halde hepsi ölür.

Bu ünlü bilmecesinin cevabı yıl'dır. Kleobulos insan kızlarını evlendirmeli, genç kızları yaşından ötürü, kadınları olgunluğundan ötürü der. Kleobulos binlerce yıl öncesinden genç kızların eğitilmesi gerektiğine inanıyordu (Laertios, 2013:51).

Kleobulos insan evinden çıkarken ne yapacağını düşünmeli, eve geri döndüğünde de ne yaptığını der. Beden eğitimine önem veren Kleobulos ayrıca, konuşmaktansa dinlemeye düşkün ol, bilgisiz kalmaktansa öğrenmeye heves et, erdeme yatkın ol, haksızlıktan kaç ve kötülüğe

yabancı dur der. Köleni sarhoşken cezalandırma öğüdü o yıllarda bile bilge dediğimiz bu kişiler arasında olağan karşılanmaktadır. Kendi denginle evlen tavsiyesinin de pek çok filozofun ortak önerisi olduğunu görmekteyiz (Laertios, 2013:52).

Altıncı yüzyılın başlarında yaşamış olan Prieneli Bias belki de insan hayatının en rahatsız edici gerçeğini keşfetmiş gibidir. "İnsanların çoğu kötüdür" söylemi uzun bir insan yaşamının acı verici bir çıkarımıdır. Teutamos'un oğlu Bias Priene'lidir. Laertios bize onun Messeneli tutsak kızları karşılığını ödeyip kurtararak daha sonra onları kendi kızları gibi yetiştirip babalarına gönderdiğini söyler. Bu kızların babaları da meclise gelip onun büyük bir bilge olduğunu ve kutsal üçayağın Bias'a verilmesi gerektiğini söyler. Ancak Bias üçayağın bilge Apollon'a ait olduğunu söylemiş ve onu kabul etmemiştir. Duruşmalarda son derece usta bir konuşmacı olan Bias davalardaki savunmalarda başarısı halk arasında hakkını Prieneli gibi savun söylencesini yaratmıştır (Laertios, 2013: 48).

Yine Herodotos da ona değinmiştir. Anlatılana göre Prieneli Bias Anadolu İyonyalılarına Pers işgaline karşın bir tavsiyede bulunur. Ortak bir donanma ile Sardunya'ya gidip orada bütün Yunanlar için bir tek site kurmalarını söylemiş. Eğer Bias'ı dinlemiş olsalardı kölelikten kurtulacak ve mutluluğa erişeceklerdi. Zira aralarında adaların en büyüğünü bölüşecekler, öbür adaları da egemenlikleri altına alacaklardı. Ancak İyonya'da kalırlarsa onlar için artık özgürlük düşünülemezdi (Herodotos, 2009: 92).

Kendisinin "En iyi hangi yolla refaha kavuşulur" adlı bir eser yazdığını biliyoruz. Bias ne zordur? Sorusuna, talihin kötüye dönmesine soylu bir ruhla katlanmak diye cevap verir. İnsanlar için en tatlı şey nedir? Sorusuna ise umut der. Ayrıca onun dost tarafındansa düşman taraflar arasında davaya bakmak daha hoş dediğini biliyoruz. Bunun sebebi sorulduğunda, dost taraflardan biri kesinlikle düşman olacaktır, düşman taraflardan biri ise dost olacaktır diye yanıtlar (Laertios, 2013:49).

Bias yine bir gün iyice yaşlandığı bir dönemde biri adına savunma yaparken davayı kazandığını duyduktan sonra torununun kucağında hayata gözlerini yumar.

Anaxαrsıs bir İskit filozofuydu; İ.Ö. 6. yüzyılın başlarında Karadeniz'in kuzey kıyılarındaki anavatanından ayrılarak Antik Atina'ya seyahat etti. O çok açık sözlü ve dürüst bir kişiydi. Yunanca konuşmayan biri olarak tarihte büyük bir iz bıraktı. Hakkında Türk olduğuna dair çok fazla spekülasyon yapılan Anaxarsis gerçekten önemli bir bilgeydi. Kendisine sorulan, insanlar için hem iyi hem kötü olan nedir? Sorusuna, dil cevabını vermesi oldukça bilgecedir.

Laertios bize onun Grunos'un oğlu ve annesinin Yunanlı olduğunu söyler. Anakharsis'in İ.Ö. 5910 588 yılları arasında Atina'ya geldiği söylenir. Anakharsis doğruca gidip bilge Solon'un kapısını çalar. Kapıyı açan Solon'un hizmetkârına onu görmek ve konuğu olmak istediğini söyler. Solon da hizmetkârına git ona söyle, insanlar kendi ülkelerinden konuk olurlar demiş. Anakharsis de buna dayanarak kendi yurdunda olduğunu ve ağırlanmaya hak kazandığını söyleyince Solon'da bu hazır cevap karşısında oldukça etkilenmiş ve onu en büyük dostu yapmıştır (Plutarkhos, 1967: 415).

Pausanias onun hakkında çok ilginç bir açıklama yapar: Bilge olduğunu kanıtlamak için Delphi tapınağına gittiğini ve Pythia'nın (kadın kâhin) onu reddettiğini söyler (Pausanias, 1918:103).

Anakharsis Yunanların şiddet kullananlara karşı yasa çıkardığı halde, birbirini döven atletlerin onurlandırılmalarına şaşırıyordu. Geminin kalınlığının dört parmak olduğunu öğrenince, gemideki yolcularında ölümden ancak o kadar uzak olduğunu söylemiştir (Laertios, 2013: 57).

Hangi geminin daha güvenli olduğu sorulduğunda, karaya çekilmiş olan diye karşılık verir. Atinalılardan biri onu İskitli diye kınayınca, evet ben yurdumun yüz karasıyım, ama sen de kendi yurdunun demiştir (Laertios, 2013:58).

Atina agoralarını insanların birbirlerini kandırdıkları ve dolandırdıkları yer olarak tanımlayan Anakharsis Lidya kralı Kroisos'a da bir mektup yazmıştır. Anakharsis Kroisos'a paraya ihtiyacı olmadığını Sardes'e kendisini görmek istediği için geleceğini söyler.

Yine altıncı yüzyılda yaşamış olan Myson 97 sene hayatta kalmıştır. "Eylemleri sözlerde değil sözleri eylemlerde aramak gerek" sözü çok bilgece bir hayat çıkarımıdır.

Khenai'lı Myson hakkında bilgilerimiz oldukça sınırlıdır. Hatta hakkında en az bilgiye sahip olduğumuz yedi bilgelerden biridir. Strymon oğlu Myson bir Lakonya köyü olan Khenai'lıdır. Babasının bir tiran olduğu söylenen Myson, kim benden daha bilgedir diye soran İskitli bilge Anakharsis'e Pythia[11] cevabını verir (Laertios, 2013:58).

Myson'un Anakharsis ile bir diğer buluşması ise, Anakharsis birgün Myson'u köyünde ziyaret eder. Onu yaz günü kara sabana kol takarken bulur. Anakharsis Myson'a şimdi saban zamanı değil ki Myson der, Myson'da elbette değil ama şimdi hazırlanmak zamanı der.

Myson'dan Platon da çok kısa bahseder. Platon onu Protogoras diyaloğunda yedi bilgeler arasında sayar (Platon, 1996: 155). Myson'un akıllara kazınan en önemli

[11] *Πυθία* Delphi tapınağında kehanette bulunan kadın rahibelere verilen isim.

söylemlerinden bir tanesi: Eylemleri sözlerde değil, sözleri eylemlerde aramak gerektiğidir. Bugün de hala geçerliliğini koruyan bu güçlü söylem bizi binlerce yıl öncesinden uyarmaktadır.

Bir diğer önemli bilge Syros'lu Pherekydes üzerinde çok fazla şey anlatılır. Diogenes Laertios bize onun yedi bilgelerden biri olan ve aynı zamanda ilk Yunan filozofu sayılan Thales ile olan mektuplaşmasını yazar. Bu kısa mektupta Pherekydes Thales'ten son derece arkadaşça ve dostluk dolu mesajlar alır.

Syros'lu Pherekydes Baby'ün oğluydu. Ayrıca Pittakos'un da öğrencisi olduğu söylenir. Thepompos onun doğa ve tanrılar üzerine bir kitap yazan ilk düşünür olduğunu söyler. Pherekydes hakkında çok fazla doğa ötesi hikâyeler anlatılır.

Samos'taki kıyı boyunca gezerken rüzgarla giden bir yelkenli görmüş, bu birazdan batar demiş, bir kuyudan su çekildikten sonra üç güne kalmaz deprem olur demiş, ve öyle olmuş. Olympia'tan Messennia'ya gittiğinde konuk olduğu Perilaos'a ailesi ile birlikte yurdundan taşınmasını söylemiş ama o bunu pek ciddiye almamış ve Messene düşmanın eline geçmiştir (Laertios, 2013: 63).

Ölümü üzerine de pek çok hikâyeler anlatılan Phrekydes Laertios'un aktardığına göre Pythagoras tarafından Delos adasında gömüldüğü söylenir. Pythagoras Roma imparatoru Sulla'nın hayatında onun bitlenme sonucu öldüğünü söyler (Laertios, 2013: 64).

Phrekydedes uzak ara Pythagoras'ı Yunan ülkesinin en büyük bilgesi olarak görür.

Thales incelememizin en son bilgesi ve filozofudur. Thales yedi bilgelerin sonuncusu ve ilk çağ Yunan felsefesinin ilk filozofudur. Onunla birlikte yedi bilge geleneği sona erer ve ilk çağ Yunan felsefesi ve bilimi başlar. Her ne kadar Laertios onun yerine Anaksimandros'u Miletos felsefesinin ilk öncüsü saysa da batılı otoriteler Thales'i modern biilmin ve felsefenin öncüsü olarak sayarlar.

Thales hakkında aslında çok fazla bilgimiz yoktur. Ancak onun hakkında bilgilerimiz yedi bilgeler hakkında bilgilerimizden daha fazladır. Onun bildirimleri daha çok bilime ve felsefeye yakındır. O evrenin ve ana maddenin ne olduğuna ilişkin ilgisi ile felsefenin materyalist geleneğini başlatmıştır.

Babası Eksamyas, annesi Kadmos ile Agenor'un en soylu kolu olan Fenikeli Thelid'ler ailesin'den Kleobuline'dir. Kendisi antik dönemin en kesin yedi bilgesinden biri olarak görülür (Hippolytos, 2016:11). Thales'in aynı zamanda ruhun ölümsüzlüğü fikrini de ortaya atan filozof olduğu söylenir. Ancak dönem aynı zamanda Orpheusçuluğun yoğun olarak pratik edildiği bir dönemdir. Bu durum bize ruhun ölümsüzlüğüne ilişkin düşüncenin sadece Thales'in fikri değil o dönemin bilinen yaygın bir düşüncesi olduğuna dair bir kanı oluşturmaktadır. Fakat aynı

zamanda bu konuda dönemi aydınlatacak elimizde hiçbir veri bulunmamaktadır. Kimilerine göre güneşin ve ayın büyüklüğünü ilk ölçen kişinin o olduğu söylenir. Ancak elimizde bunu hangi parametrelere ve ölçümlere dayanarak yaptığına ilişkin herhangi bir kanıt bulunmamaktadır. Ayın son gününe otuz gün adını verenin de ilk o olduğu söylenir. Aristoteles Hippias'ın onun mıknatısın ve kehribarın canı olduğunu söylediğini belirtir (Laertius, 2007:21). Bir diğer önemli başarısı ise onun ünlü tarihçi Herodotos tarafından yazılan Perslerle Miletoslular arasında olan savaşı esnasındaki güneş tutulmasını tarih adlı eserinde yazmasıdır (Herodotos, 2009:43). Thales'in bu tutulmanın matematiksel izahatları konusunda tamamen bilgisiz olduğunu ve bu bilgiyi Mısır seyahati esnasında edindiğini artık biliyoruz. Hatta tutulmanın izahı konusunda kendisinden sonra gelen Anaximandros ve Anaximenes de bilgisizdi, bunun bilimsel izahatı için Pythagoras'ın beklenmesi gerekiyordu (Burnet, 2013:38-39). Laertios'un söylediğine göre üç nedenden dolayı talih'e minnet borçluymuş: Birincisi, hayvan değil insan olduğu için, ikincisi kadın değil erkek olduğu için, üçüncüsü barbar değil Yunan olduğu için demiştir Laertios, 2007: 27).

Kendini tanı sözünün de Thales'e ait olduğu söylenir. Ayrıca kendisine ait olduğu söylenen şu deyişleri mevcuttur: En bilge şeyin zaman olduğunu çünkü herşeyi ortaya çıkardığını söyler. En güçlü şey zorunluluktur çünkü herşeyi alt eder. Ölümle yaşam arasında hiçbir fark olmadığını söylüyordu. Peki, sen neden ölmüyorsun? Diye sorulduğunda çünkü arada fark yok demiştir. Neyin zor olduğunu soran birine kendini tanımak, neyin kolay olduğunu sorana da başkasına akıl vermek demiştir. Neyin en tatlı olduğu sorusunu kavuşmak diye yanıtlamıştır. Gördüğü en acayip şeyin ne olduğu sorulduğunda Tiran olduğunu söylemiştir.

Yedi bilge geleneğinin sonuncusu olan Thales ile birlikte bilgelerin yerini artık filozoflar almıştır. Thales'te bu bilgelerin en bilineni ve yedi bilge listelerinden hiçbir zaman eksik olmayan bir bilgedir. Thales ile biten yedi bilge geleneği Miletos okulun'da biraz daha bilimsel ve sistemli olarak devam ettirildi. Bu gelenek zamanla güçlenerek Yunan bilim ve felsefesini yaratmıştır. Yedi bilgelerin de bu başarının perde arkasındaki görünmeyen kahramanları olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak adları felsefe kitaplarında çok anılmasa da yedi bilgeler yaşadığı yerlerde halkı ve ülkesi için bilgelikleri ile liderlik yapmışlardır. Yaşama dair akılcı çıkarımlarda bulunan ve yaşadığı dönemlerde insanlara aklen öncülük yapmışlardır. Zaman zaman doğru öngörüleri ile ülkelerine politik anlamda yol göstermiş hatta zaman zaman ülkelerini yönetmişlerdir. Yedi bilgelerin yazdığı hiçbir şey günümüze ulaşmamıştır. Bu insanların tam

anlamıyla bir filozof veya sıradan insanlar olup olmadığını söyleyemeyiz. Ancak hayata dair çıkarımları ve uyarıları ile Yunan bilim ve felsefesinin de müjdeleyicileri olmuşlardır.

KAYNAKÇA

Platon Diyaloglar 2 Remzi kitabevi 1996 Cağaloğlu, İstanbul
PLUTARCH'S LIVES I. Translated by BERNADOTTE PERRIN THE LOEB CLASSICAL LIBRARY CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS HARVARD UNIVERSITY PRESS LONDON 1967
Burnet, J. (2013). Erken Yunan Felsefesi. (A. Yardımlı, Çev.) İstanbul: İdea Yayınevi.
Herodotos (2009). Tarih (M. Ökmen, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
Laertios, D. (2013). Ünlü Filozofların Yaşamları ve Öğretileri. (C. Şentuna, Çev.) İstanbul:
Hippolytos. (2016) Refutation of all Heresies. (M. David Litwa, Trans.) Georgia: Sbl Press Atlanta.
W. CAPELLE. (1994) Sokrates'ten Önce Felsefe. (O. Özügül, Çev.) İstanbul: Kabalcı Yayınevi

GELENEKLERDE GEÇMİŞİN İZLERİ: PANDORA'NIN KUTUSU

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-2066-1941

ÖZET

Tarihsel süreç içerisinde aynı topraklarda farklı zamanlarda çeşitli toplumların ve bu toplumlara ait kültürlerin yaşadığı bilinmektedir. Bu toplumlar zaman içerisinde kültürel etkileşim içerisine girmiş ve birbirlerinden etkilenmiş aynı zamanda birbirlerini etkilemişlerdir. Geçmişten günümüze kültürel aktarımla gelen çeyiz sandığı, kırmızı halı, adak adama, sağlık ocağı gibi birçok gelenek bulunmaktadır. Çalışma kapsamında incelenecek olan 'çeyiz sandığı" da geçmişten bugüne gelmeyi başarmıştır. Çeyiz sandığı geleneği Zeus'un Pandora'ya çeyiz sandığı vermesiyle başlamıştır. Nasıl ki Pandora kutusunu almış ve Epimeteus'un evine gelin gitmiştir, yüzyıllardır da kızlar çeyiz sandıklarını alıp koca evine gelin gitmektedirler. Çalışmanın amacı, kültürel bir değer olan, günümüzde hala vazgeçilemeyen, kadına dair hayalleri ve yaşanmışlıkları temsil eden "Çeyiz Sandığı" geleneğinin geçmişten bugüne hikayesini anlatmaktır. Asıl amaç ise geleneklerde geçmişin izlerinin bulunduğunu ve kültürel etkileşimim devam ettiğini vurgulamaktır.

Anahtar Kelimeler: Gelenek, Çeyiz Sandığı, Pandora'nın Kutusu.

TRACES OF THE PAST IN TRADITIONS: PANDORA'S BOX

ABSTRACT

It is known that various societies and cultures belonging to these societies lived in the same lands at different times throughout the historical process. These societies have entered into cultural interaction over time and have influenced and influenced each other. There are many traditions such as dowry chests, red carpets, vows, and health centers that have been transmitted culturally from past to present. The 'dowry chest', which will be examined within the scope of the study, has also managed to survive from the past to the present. The dowry chest tradition started when Zeus gave Pandora a dowry chest. Just as Pandora took her box and went to Epimetheus' house as a bride, for centuries girls have been taking their dowry chests and going to their husband's house as brides. The aim of the study is to tell the story of the "Dowry Chest" tradition, which is a cultural value, still indispensable today, and represents women's dreams and experiences, from past to present. The main purpose is to emphasize that there are traces of the past in traditions and that cultural interaction continues.

Keywords: Tradition, Dowry Chest, Pandora's Box.

Giriş

Tarih ve zamanın birlikte yol alması sonucu, bir kültür mozaiği oluşur. Birçok anlam ve önemi olan kültürel oluşumlar, insanların bir araya gelmesini ve geçmişleriyle de bağ kurmalarını sağlar. Türk Kültür Tarihi de her biri kültür unsuru olan birçok farklı gelenek, görenek, örf ve âdet barındırır. Orta Asya Kültürü'nün Anadolu Kültürü ve İslam Kültürü ile sentezlenmesi sonucu oluşan bu farklılıklar, birer zenginlik oluşturur. Türk Kültürü'nde önemli yeri bulunan, geleneklerin, bugün de etkisini sürdürdüğü zamanla bazı değişiklikler gösterdikleri hatta yok olabildikleri gözlemlenmiştir.

Toplumun örf, adet, gelenek, görenek gibi yaşam biçimini şekillendiren değerler, toplumun sanat-kültür yapılanmasının da temelinde yer almaktadır. Sanat ve kültürün kesişme noktalarından biri olan ancak günümüz şartlarında kaybolmaya yüz tutmuş " Çeyiz Sandığı" geleneğinde hem sanatsal hem de kültürel değerler yer almaktadır. Dünyanın pek çok bölgesinde aynı amaç ama farklı biçimlerde hazırlanan çeyiz kültürü Anadolu topraklarının da yüzlerce yıllık bir geleneğidir. Özellikle kadınların el emeği ile hazırladıkları ve duygularının dışa vurum biçimi olan ancak unutulmuş kültür değerlerinden çeyiz sandıklarında, kadınlara ait eşsiz güzellikte ve güzel olduğu kadar da yaşanmışlık dolu el sanatları ürünleri görülmektedir (Pamuk, 2020: 5341).

Türk toplumunun/milletinin düğün geleneğinde çeyiz; gelinin ev ve mutfak eşyası, işlemeli ve dantel örtüleri, havluları, takı ve giysileridir; damadın düğün masrafları, başlık parası karşısında sunduğu hediye/eşyalardır. Bu eşyalar evlenene kadar sandık içinde saklanmakta ve gelinin evine de sandıkta taşınmaktadır. Sandık, her gün kullanılamayacak kadar değerli eşyaların saklanması amacıyla kullanılmaktadır (Yalçın Usal, 2010: 160).

Ortaçağ sonunda ve Rönesans'ta elbise dolapları, büfe, komodin, sergi dolapları da yapılabilmekteydi. Ancak Rönesans'ta da sandık yaygın bir depolama mobilyasıydı ve genellikle çeyiz için hazırlanırdı. Çeyiz sandığı özellikle İtalya'da çok kullanılıyordu. Varlıklı İtalyan aileler, 'cassone' denilen bu sandıkların süslemelerini dönemin önemli sanatçılarına – Apollonio di Giovanni atölyesi gibi- sipariş ediyorlardı. Gelin ve damadın ailelerinin armaları da sandıkların üzerinde bulunabiliyordu. Ancak 'cassone'ler sadece çeyiz için hazırlanmazdı, zaten sandık hem depolama için, hem de estetik özellikleriyle zengin İtalyan evlerinde önemli bir eşyaydı ve çok ince işçilikle yapılırdı. Sandık üst üste konulabilen bir eşya olduğu için, kapak üstten değil ön yüzden açılabilecek şekilde de yapılabiliyordu. Sadece sandık değil, sergileme amaçlı bazı dolaplar da sandık üzerine konulabiliyordu. 17. yüzyıldan (Barok Dönem) itibaren daha kullanışlı mobilyaların üretilmesiyle Avrupa'da varlıklı ailelerin sandık kullanımı azalmıştır (Yalçın Usal, 2010: 159).

1.Pandora'nın Kutusu

Hesiodos tanrıların doğuşunu anlattığı Theogonia'da; İapetos Oğulları ve Prometheus, Prometheus'un Düzeni, Zeus'un Öcü bölümlerinde, İşler ve Günler'de Pandora Efsanesi başlığında Prometheus'u işler. Onun yansıttığı Prometheus kurnaz, sinsi, içten pazarlıklıdır ve Zeus'u alt etmek, tanrıların düzenine karşı çıkmak niyetindedir. Etiyolojik özellik taşıyan kurban töreni sırasında Prometheus tarafından aldatılan Zeus, ona ceza olarak bir sütuna zincirlenmeyi ve her gün bir kartalın karaciğerini yemesini, insanlara ise ateşi kullanmamayı vermiştir (Hesiodos, 2018: 22-52). Prometheus'u cezalandırmakla öfkesi dinmeyen Zeus, insanlığı cezalandırmak için tanrılar kızı Athena ile beraber kalbi tanrı dağının ateşi ile dolu Pandora'yı yaratmış ve onu yer yüzüne göndermeden önce de içinde tüm kötülüklerin ve felaketlerin bulunduğu bir kutu hazırlamıştır. Pandora'yı görür görmez âşık olan Prometheus'un kardeşi Epimetheus, hemen onunla evlenmiştir (Karamanoğlu, 2021: 75).

Zeus'un oğlu Hephaistos, Pandora'yı en güzel Tanrıça Aphrodite'in vücudunu örnek alarak yapmıştır. Pandora, insanlığın içerisine bir ceza olarak gönderileceği için yaratılışı sırasında kalbine ruh yerine bir kıvılcım yerleştirilmiştir (Daştan, 2015: 66). Hesiodos'un Theogonia ve İşler ve Güçler yapıtlarında kendisinden söz edilen Pandora, hem femme fatale imgeye örnek oluşturması hem de ilk kadının yaratılışına ilişkin antropogonik mit olması açısından bu bağlamda değerlendirilebilir. Tanrının intikamına aracı olarak dünyada kötülüğün ortaya çıkışı görevi Pandora'ya verilir. Theogonia'da Prometheus'un ateşi insanlara vermesinden sonra "bela olarak" Pandora'nın yaratılması anlatılır. Zeus'tan aldıkları buyrukla Hephaistos'un yarattığı ve Athena'nın giydirip süslediği bu kadın, "aldatıcı güzelliği, baştan çıkarıcılığı, doyumsuzluğu, kötülüğü" ile ölümlü insanlara verilen ölümcül bir cezadır (Dağ Gümüş, 2020: 113).

Tanrılarla insanoğlu arasındaki iletişimden sorumlu Hermes'in insanın kaderine yaptığı ilk ve en kalıcı müdahale, tanrıların yetiştirdiği ve yeryüzüne ilk insan gelin olarak gönderdiği Pandora'nın "çeyiz sandığı"dır. Zeus'un hediyesi olan kutuyu teslim ederken Hermes'in kutunun asla açılmamasını söylemesi, bir yandan insanoğluna yardımcı olmak şeklinde yorumlanabilirken diğer yandan direnmenin zor olduğu bir merakı tetikleyerek Pandora'nın kutuyu açmasını sağlamak şeklinde de anlaşılabilmektedir. Böylece Hermes, Pandora'nın aklını çelmiş ve kutudan dışarıya saçılan kötülükler ve onların arasında tek başına kalmış, insanlığa verilmiş tek iyi çeyiz, umut, yeryüzünde bambaşka bir gerçekliği başlatmıştır. "Pagan Havva" olarak da bilinen Pandora, ikircikli Hermes'in oyun davetini yeryüzüne doğmayı bekleyen

nesiller adına kabul etmektedir (https://www.5harfliler.com/pandoranin-kutusundan-birkin-cantaya-hermesin-akil-celen-halleri/).

2.Çeyiz ve Çeyiz Sandığı

Çeyiz dünyadaki birçok toplumda karşılaşılan bir uygulamadır. İsim olarak farklılık gösterse de yapılan tanımlarla uyumlu uygulamalara farklı kültürlerde rastlanmaktadır. Akadca'da hediye etmek anlamına gelen šarāku fiilinden türetilen šeriktu(m)/širiktu(m) kelimesi çeyiz anlamına gelmektedir. Eski Babil dönemine ait olan birçok metinde çeyiz geleneğinin varlığı, hatta bu geleneğe ait içeriğin listesine rastlanmaktadır. Çeyizin geçmişten günümüze uzanan tarihi ve sosyal düzeni incelendiğinde; Hititlerde çeyizin karşılığı olan ivaru kelimesi ile tekstil ürünleri, mal mülk, hayvan sürüleri ve sivil esirlerden işçiler verilmesi; Sümerlerde evlenen kıza babası tarafından çeyizle birlikte 19 gümüş para ve köle verilmesi; Ortaçağ Avrupa'sında çeyizin, evlenecek kızın, erkeğe evliliğin ağır yükünü karşılamak ve ebediyen kendisinde kalmak üzere vereceği bir bağış olarak görülmesi; Rönesans'ta cassoni denilen çeyiz sandıklarının üzerine varlıklı ailelerin armalarının işlenmesi ve satılamaz mülklerden oluşması bu kültürün uzantılarının örnekleridir. Dünyada olduğu gibi Türk kültüründe de çeyiz geleneği köklü bir geçmişe sahiptir. Türk tarihinin ilk yazılı metinleri olan Orhun Kitabeleri'nde "cihaz ve kalın" kelimeleri yer almaktadır. Kalın, oğlan evinden kız evine çeyiz hazırlamak üzere verilen ve adına başlık da denen parayı ifade etmektedir. Hun Türklerinde kızların çeyizi yün, keçe ve deriden kaftan, giysi, çizme, börk, torba, sarkıntılı kemer ve eşyalardan oluşmaktadır. Ayrıca Hun Türklerinde en kıymetli hediye at olarak görüldüğü için evlenecek erkek, kız tarafına kalın olarak at veya davar süsleri vermektedir. Selçuklularda çeyiz kapsamında el işlemeleri, bakır mutfak eşyaları, çeyiz sandığı bulunurken ayrıca çeyizlik halının bir yerinde birkaç nazar boncuğu, dokuyanın saçından bir parça veya kıymetli bir elbiseden kesilmiş bir parça kumaşın bulunması da geleneksel bir uygulama olarak görülmektedir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde çeyiz geleneği sürdürülmeye devam etmiştir. Osmanlı Dönemi'nde kızların kendi mal varlığı sayılan çeyizlerini kendilerinin hazırlaması önemli görülür hatta bu aşamada kızlara cihazın (çeyizin) nasıl hazırlanacağına ilişkin eğitimler verildiği bilgisi mevcuttur. Ayrıca çeyizin gelin olacak kız tarafından hazırlanmayarak dışarıdan satın alınması durumunda ise ayıplandığı bilinmektedir (Mutluer ve Can, 2021: 401).

Heredot Tarih'inde Lidyalılardan söz ederken Lidyalı kadınların çeyiz hazırlamak için evlenene kadar kendilerini sattıklarını aktarmaktadır. Yunan/ Helen toplumunda evlenen gençler arasında erkeğin serveti kadar kadının malı mülkü de önemsenmektedir. MÖ 5. yüzyıldaki belgelerden evlenen kızın ailesinin çeyiz verdiği bilinmektedir. Çeyiz için para, giyim eşyası,

mücevher ve kölelerin bulunduğu da yazılı belgelerden öğrenilenler arasındadır. Bizans kültüründe de çeyiz kültürü bulunmaktadır. Bizans'ta düğünden önceki gün gelin odasının duvarlarına değerli eşyaları asılmaktadır. Rusya'da da 16. yüzyıldan beri evlenecek kızlara çeyiz hazırlama geleneğinin varlığını üst sınıf uygulamaktadır. Yatak takımları, çamaşırlar, güzel kıyafetler ve diğer ev eşyaları bir kızın çeyizinde olması gerekenler olarak anlatılmaktadır. Rusya'da bu geleneğin 19. yüzyıldaki canlı izlerine ve çeyizin serilmesi, gösterilmesi ile ilgili ayrıntılara Rus ressam Vasili Pukirev'in aynı dönemde çizilmiş The Dowry isimli tablosunda rastlanılmaktadır (Demir, 2017: 127).

Türk kültüründe bir annenin, kızına çeyiz hazırlaması çok önemlidir. Çeyiz hazırlama süreci annenin kızının çeyizini hazırlamaya başlaması, kendi çeyizinden kızının çeyizine vereceklerini belirlemesi ile başlamaktadır. Annenin kızına vermeyi düşündüğü eşyalar kızın çeyizinin temel taşları olarak kabul edilmekte ve bu verilenler çeyizin maneviyatını güçlendirmektedir. Anneden kıza devam eden çeyiz verme geleneği kapsamında annenin kızına verdiği el emeği eşyaların hazırlık aşamasında anne ve kadın akrabalar kadar, gelin olacak kızın da çeyiz hazırlıklarında etkili olması beklenmektedir (Bilge, 2022: 94).

Tanrı Zeus da bir anne gibi Pandora'nın Kutu'sunu hazırlarken sadece kendisi değil tüm tanrı ve tanrıçaları da sürece dahil etmiştir. Tüm Tanrı ve Tanrıçalar en iyi özelliklerinden bir parça eklemişlerdir Pandora'ya. El birliği ile hazırlamışlardır Pandora'yı Epimeteus için.

Türkiye'de çeyiz ve çeyiz verme geleneği, yöreden yöreye, köyden köye, kırsal ile şehir merkezleri arasında değişiklik göstermesine rağmen ortak geleneklerden olduğu kabul edilmektedir. Çeyizin en önemli parçası sandıktır. Sandıkta yer alan el işi eşyalar, daha çok kadınlar tarafından yapılmaktadır. Tüm el işi, oymalı, dantelli, işlemeli çeşit çeşit örtüler, yaygılar, bohçalar, giysiler, dokumalar, yazmalar, tülbentler, yatak örtüleri, çarşaf takımları vb. gibi el becerisiyle üretilmiş eşyalar, bu sandıklarda yer almaktadır. Çeyiz sandığı geleneği, Türk toplumunda çok eski dönemlerden itibaren varlığını sürdüren, önemli bir gelenektir. Kız için, evlendiği yaşa kadar birçok kıymetli eşyalar, biriktirilerek sandıklarda saklanmaktadır. Baba evinden, çeşitli malzemelerle işlenmiş, bohça, yazma, yatak örtüsü ve yastıklar, çarşaflar, patikler, yelekler vb. eşyalar, kaliteli bir işçilikle üretilen ahşap sandıklarda gelin kıza verilmektedir (Bilge, 2022: 97).

Çeyiz sandığı nesnel güzelliği kadar, temsil ettiği yüksek aile ve evlilik değerleri itibariyle de diğer birçok sanat eserinden önce gelmektedir. Kadın eliyle meydana getirilmiş olan uygarlık ürünlerinin en eskisi, sandıklarında saklanmaktadır. Sandıklardaki çeyiz, el değmemiş tarih, arşivleri gibi, onları açıklayacak araştırmacıları beklemektedir. Çeyiz; şehirli olsun, yörük veya

köylü olsun, genç kadınların duygularını, sanatını, hayata bakışını yansıtmakta ve yapıldığı yörenin geçmiş kültürüne dair ipuçları vermektedir. Çeyiz geçmişten bugüne, toplumun genç kadın nesillerinin bir panoramasını günümüze ulaştırmaktadır. Yüz yıl önce de, bin yıl önce de, çeyiz her zaman genç kızlar tarafından işlenmiştir. Zaten bu kadar çok çeşidi, bu kadar çok heyecanı ancak genç ruhlar işleyebilmektedir. Eskiden beri toplumda kadının yeterince söz sahibi olmadığı, kendini anlatamadığı, anlaşılamadığı söylenir durur ama yine de kimse yüzyıllardır çeyiz işlerinde kendini anlatan kadınların gizli lisanına kulak vermez (Karakelle ve Özbağı, 2019: 669).

Çeyiz sandığının kapağının sürekli kapalı ve kilitli olması, ayrıca içinde muhafaza edilenlerin, zamana kısıtlı bir şekilde gösterilmesi, sandığın gizemini oluşturan hatta zamanla daha da artan sır aurası yaratması bakımından kıymetlidir. Bu nedenle çeyiz sandıkları, bir kadın için, genç kızlığında da evlilik sonrasında da gizemini korur ve hikâyesini içinde barındırmaktadır. Çeyiz sandıklarında, evlilik sonrası aileye ait silahlar, fotoğraflar, mektuplar ve çeşitli özel eşyalar özenle saklanır ve çeyiz sandığı, zaman geçtikçe duygusal ve maddi anlamda zenginleşmektedir (Bilge, 2022: 97).

Zeus da Pandora'ya kutuyu teslim etmiş ve bunu asla açmaması gerektiğini tembih etmiştir. Kutunun kapalı kalması gerekmektedir. Tıpkı çeyiz sandığı gibi…

KAYNAKÇA

Bilge, M. (2022). Türk Kültüründe Evlilik Bağlamında Çeyiz Sandığı Geleneği. *International Journal Of Education & Philology (Ijep), 3*(1).

Dağ Gümüş, P. (2020). Söylencenin Söylencesi: Nihat Asyalı'nın Ateşle Oynayan Adlı Tiyatrosunda Sembolleşen Mitoloji Kullanımı. *Kültür Araştırmaları Dergisi*(*7*), 97-126. https://doi.org/10.46250/kulturder.789054.

Daştan, N. (2015). "Cennetten Kovulma Motifinin Semavî Dinler İle Bazı Mitolojilerdeki (Sümer, Türk ve Yunan) Görünümü". Türklük Bilimi Araştırmaları, No. 36, pp. 61-81, Doi:10.17133/Tba.20041.

Demir, S. (2017). Sandik Ve Çeyiz Kültürüne Müzeografik (Müze Işlemleri) Açidan Yaklaşmak. *Folklor/Edebiyat, 23*(89), 125-138.

Hesiodos (2018). Theogonia-İşler ve Günler. Çev. Azra Erhat, Sabahattin Eyüboğlu. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür.

Karakelle, A., & Özbağı, T. (2019). Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Bağlamında Çeyiz Geleneği "Erzurum Örneği". Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 23(3), 668-689.

Karamanoğlu, T. (2021). Tanrılardan Patronlara Otoritenin Gelişimi, Alınteri Journal Of Social Sciences (2021) 5(1): 67-80.

Mutluer, Z., & Can, M. (2021). Geçmişten Günümüze Erzurum Çeyiz Geleneği. Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi, 27(47), 400-409. Https://Doi.Org/10.32547/Ataunigsed.948350.

Pamuk, B. (2020). Çeyiz Sandığını, Giyilebilir Sanat İle Anlatmak: Sandık Sarısı Koleksiyonu. Opus International Journal Of Society Researches, 16(32), 5341-5358. Https://Doi.Org/10.26466/Opus.728845.

Yalçın Usal, S. S. (2010). Türklerde Çeyiz Sandığının Kullanımı Ve Geleneksel Süslemeleri. Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 1(1), 157-167.
Https://Www.5harfliler.Com/Pandoranin-Kutusundan-Birkin-Cantaya-Hermesin-Akil-Celen-Halleri/, Erişim Tarihi: 08.05.2024.

DUYGU MİRASIMIZ VE AİLE DİZİMİ

Dr. Hilal ANDIÇ
ORCID ID: 0000-0003-1621-3118

ÖZET

Duygular, insan deneyiminin temel bir parçasıdır ve yüzyıllardır insanlar üzerinde önemli bir etkisi olmuştur. Antik Yunan tragedyalarından modern bilimsel araştırmalara kadar, duyguların karmaşıklığı ve derinliği incelenmiştir. Duyguların tarih boyunca nasıl tanımlandığı ve anlaşıldığı konusunda birçok yaklaşım mevcuttur. 17. yüzyılda tutku, ruh kazaları ve ahlaki his gibi kavramlarla açıklanan duygu, zamanla farklı bakış açılarıyla ele alınmıştır. Antik Yunan tragedyalarında ve edebiyat eserlerinde özellikle tragedyalarda duyguların önemi vurgulanmış, insan ilişkilerinde ve toplumsal yapıda etkili olduğu gösterilmiştir. Sanatta yer almasının yanı sıra deneysel çalışmalar da duygulara yer verilmiştir. Özellikle psikoloji, duyguların bilimsel olarak incelenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Böylece duyguların nörolojik ve psikolojik temellerini anlamaya yönelik bilgi sağlanmaktadır. Duyguların evrensel doğası, insan deneyimindeki derin etkisi ve sanat ile bilimdeki rolü, onları incelenmeye değer kılan önemli konulardır. Tarih boyunca farklı şekillerde tanımlanmış olsalar da, duyguların insanın varoluşsal deneyimini şekillendirdiği ve insan ilişkilerinde merkezi bir rol oynadığı açıktır. Bu nedenle, duyguların incelenmesi ve anlaşılması, insan doğasını anlamanın temel bir parçasıdır. Bu öneminden dolayı duyguların iyileştirilmesi gerekliliği de ortaya çıkmıştır. Bu nedenle duygu çözümüne yönelik birçok iyileştirme teknikleri kullanılarak duyguların sağaltımı sağlanmaktadır. Bu tekniklerden biri olan Aile Dizimi tekniği, aile içindeki sorunların çözümünde kullanılırken bir yandan da duyguların sağaltımını da gerçekleştirmektedir. Bu teknik, atalarımızın kadim mirasına dayanması sebebiyle duyguların da atalarımızın mirası olduğundan yola çıkarak duyguların sadece bireye ait olmadığı aynı zamanda atalardan aktarılan bir miras olarak çalışma kapsamında incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Duygu, Atalar, Aile Dizimi

EMOTIONAL HERITAGE AND FAMILY CONSTELLATIONS

ABSTRACT

Emotions have been a fundamental part of the human experience and have had a significant impact on individuals for centuries. From ancient Greek tragedies to modern scientific research, the complexity and depth of emotions have been studied extensively. There have been various approaches to defining and understanding emotions throughout history. Emotions were described with terms such as passion, affections, and moral sentiments in the 17th century, and they have been interpreted from different perspectives over time. The importance of emotions,

especially in tragedies and literary works from ancient Greece, highlights their influence on human relationships and societal structures. In addition to their presence in art, emotions have also been explored in experimental studies, particularly in psychology, playing a crucial role in understanding their neurological and psychological foundations. The universal nature of emotions, their profound impact on the human experience, and their role in both art and science make them significant subjects of investigation. Despite being defined in various ways throughout history, it is evident that emotions shape the existential experience of individuals and play a central role in human relationships. Therefore, the examination and understanding of emotions are essential components of comprehending human nature. The necessity of improving emotions has emerged due to their significance, leading to the development of numerous therapeutic techniques aimed at emotional healing. One such technique, Family Constellations therapy, not only addresses family issues but also facilitates emotional healing. This technique, rooted in our ancient heritage, acknowledges that emotions are not solely individual experiences but are also inherited from our ancestors, thus warranting investigation within the scope of this study.

Keywords: Emotion, Ancestors, Family Constellations

Giriş

Geleneksel Antik Yunan felsefesinden bu yana, dünya görüşümüzün ve düşünce tarzımızın duygusal deneyimlerimizi nasıl etkilediği fikri var olmuştur. 20. yüzyılda özellikle nörobilim alanı, bu antik gözlemin biyolojik temellerini araştırmış ve bilişsel süreçlerin duygusal tepkilerimizi nasıl şekillendirebileceğini anlamamıza yardımcı olmuştur. Araştırmalar, bireyin dünya görüşünü değiştirdiğinde, duygusal tepkilerini kontrol etme yeteneğinin arttığını göstermektedir (Evans, 2014: 18). Bu nörobilimsel bulgular, bilişsel süreçlerin duygusal deneyimlerimizi nasıl etkilediğini anlamak ve bu bilgiyi bilişsel terapiler gibi uygulamalarda kullanmak için önemlidir. Dünya olaylarına bakış açımızı değiştirerek duygusal tepkilerimizi yönetme becerisi, ruhsal sağlık ve refah açısından önemli bir strateji olarak algılanması gerekmektedir.

Günümüzde duygular ve zihinsel sağlık konularında yapılan araştırmaların artması, psikologlar, nörobilimciler, psikiyatrlar ve diğer uzmanlar arasında iş birliğini teşvik etmektedir. Bu interdisipliner çalışmalar, duyguların anlaşılması ve yönetilmesi üzerine daha kapsamlı bir perspektifin oluşmasına katkıda bulunmuştur. Antonio Damasio'nun da belirttiği gibi, duygular ve duygusal süreçlere dair araştırmaların sınırlı kalmasına rağmen, özellikle bilim ve teknolojinin ilerlemesi bu konunun araştırılmasına ilgi göstermiştir (Damasio, 2006: 7).

Teknolojinin sürekli gelişmesi, beyin görüntüleme teknikleri gibi bazı teknolojik gelişmelerle birlikte, insan beyninin çalışma mekanizmalarının anlaşılmasına önemli katkılarda bulunmuştur. Beyin görüntüleme teknikleri, beynin kısıtlı bir zaman diliminde bile olsa nasıl çalıştığını görünür kılarak, duygusal süreçlerin ve düşüncelerin nasıl gerçekleştiğini anlamamıza yardımcı olmuştur. Bu nörobiyolojik veri birikimi, duygu merkezlerinin bireyi çeşitli duygusal tepkilere yönlendiren mekanizmalarını ve beynin daha eski ve temel kısımlarının bireyi farklı davranışlara iten yollarını ortaya koymuştur (Goleman, 1996: 13).

Bu ilerlemeler, duygusal sağlık sorunlarına daha etkili müdahaleler geliştirmemize ve duygusal refahı artırmaya yönelik daha etkili stratejiler belirlememize yardımcı olmaktadır. Ayrıca, insan davranışlarının ve duygusal tepkilerin altında yatan biyolojik mekanizmaların daha iyi anlaşılması, psikolojik danışmanlık ve terapi gibi uygulamalarda daha etkili ve kişiselleştirilmiş yaklaşımların geliştirilmesine de olanak tanımaktadır. Bu sayede, duygusal sağlık alanında yaşanan ilerlemeler, insanların daha sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürmelerine katkıda bulunabilmektedir. Böyle bir katkı sağlayan tekniklerden birisi de Aile Dizimi tekniğidir.

Aile Dizimi tekniği, duygusal sağlık alanında önemli bir rol oynayan ve insanların daha sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürmelerine katkıda bulunabilen etkili bir yaklaşımdır. Bu teknik, bireyin ailesel ilişkilerini ve aile geçmişini gözden geçirerek, geçmişten gelen olumsuz etkileri anlamasına ve bu etkileri çözmesine yardımcı olmaktadır. Aile Dizimi tekniği, kişinin aile geçmişindeki dinamikleri ve ilişkileri daha derinlemesine keşfetmesine olanak tanımaktadır. Bu, bireyin kendi davranışlarının ve duygusal tepkilerinin kökenlerini anlamasına ve bu kökenlere dayalı olarak daha sağlıklı ve yapıcı bir şekilde hareket etmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, Aile Dizimi tekniği, bireyin aile içi ilişkilerdeki desenleri ve çatışmaları daha iyi anlamasına ve bu desenleri değiştirmek için yeni stratejiler geliştirmesine yardımcı olabilmektedir.

Sonuç olarak, Aile Dizimi tekniği gibi yaklaşımlar, duygusal sağlık alanında yaşanan ilerlemelere katkıda bulunarak, insanların daha sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürmelerine yardımcı olabilmektedir. Bu tür teknikler, bireylerin geçmişlerini anlamalarına ve gelecekte daha olumlu bir şekilde ilerlemelerine yardımcı olarak, duygusal refahlarını artırabilmektedir.

Aile Dizimi

1990'larda Almanya'da, Bert Hellinger, Aile Dizimi Terapisi'ni Almanca'da "FamilienAufstellung/Stellen" olarak ve İngilizce'de "Family Constellations" olarak tanıttı. Hellinger, aile sistemleri terapisine, psikoterapiye, varoluşçu fenomenolojiye ve Güney Afrika Zuluları'nın atalara saygısına dayanan bir müdahale sistemi geliştirdi. Bu sistem, nesiller arası,

fenomenolojik ve terapötik bir karışımdan oluşmaktadır (Pritzker&Duncan 2019: 468-495). Hellinger, gerçek aile bireylerinin yerine temsilcilerini kullanarak ve katılımcının kişisel yorumundan etkilenmeden, sadece içlerinden geldiği gibi davranma özgürlüğü vererek Virginia Satir'in temsilci keşfini bir adım daha ileri götürmüştür (Liebermeister, 2009:7). Ayrıca, Gestalt ve diğer hümanist terapötik yaklaşımlardan da büyük ölçüde etkilenmiştir (Duncan, 2017:489-513). Bunun yanı sıra, transaksiyonel analizin kurucusu Eric Berne'nin çalışmalarından da yararlanmıştır (Gyimesi, 2023:749-761).

Berne, herkesin çocukluğunda yaratılmış gizli bir "yaşam senaryosuna" göre hareket ettiğini ve bu senaryonun günışığına çıkarılıp bilincine varılması durumunda değiştirilebileceğini gözlemledi. Ancak, Berne danışanın kişisel yaşamının ötesine geçmedi. Hellinger ise kişinin bu "yaşam senaryosunu" önceki nesillerden devralıp sanki kendi yazgısıymış gibi sahiplendiğini fark etti.

Aile Dizimi, Bert Hellinger tarafından Berne'nin yaşam senaryosu da dahil pek çok tekniğin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur. Bu teknik, aileyi canlı bir sistem olarak görmekte ve bireyden yola çıkarak sistemsel sorunlara odaklanmaktadır. Birey aile sistemi içerisinde içkin bir şekilde sistemden ayrı olarak düşünülmemektedir. Bireyin bu sistemsel değerlendirmesi Plotinos'un "her şey bizim içimizdedir ve biz her şeyin içindeyiz" (Hadot,2020:25) sözüyle örtüşmektedir. Plotinos, bireyin ve evrenin bir bütün olarak ele alınmasını vurgularken, Hellinger'in sistemik aile terapisi yaklaşımı, bireylerin aile ve toplumsal sistemler içerisindeki yerlerini anlamaya çalışmaktadır.

Plotinos'a göre, evren bir bütün olarak düşünüldüğünde, her şey birbirine bağlıdır ve her şeyin özü bireyin içindedir. Bu anlayış, bireyin evrenden ayrı değil, evrenin bir parçası olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtir. Plotinos'un içkinlik anlayışı, bireyin kendisini ve evreni anlamasında önemli bir rol oynamaktadır. Birey, kendi iç dünyasında evrenin tüm unsurlarını bulabilir ve bu unsurlar üzerinden evrenle bir bütün haline gelebilmektedir. Bu bağlamda, Hellinger'in çalışmaları bireylerin sadece kendi başlarına değil, daha geniş bir sistemin parçası olarak ele alınmaları gerektiğini ortaya koyması; bireyin, ailesi ve toplumu ile olan ilişkileri üzerinden anlamlandırılması ve bu ilişkiler üzerinden bireyin yaşamında belirleyici rolleri ortaya konmaktadır. Plotinos'un içkinlik ve bütünlük anlayışı, bireyin evrenle olan bağlantısını vurgularken, Hellinger'in sistemik yaklaşımı bireyin ailesi ve toplumsal ilişkilerini merkeze almaktadır. Bu iki düşünürün perspektifleri, bireyin yalnızca kendisi olarak değil, daha geniş bir sistemin parçası olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Böylece, bireyin

iç dünyası ve dış dünyası arasındaki bağlantılar daha iyi anlaşılabilir ve bireyin yaşamındaki sorunlar daha bütüncül bir bakış açısıyla ele alınabilmektedir.

Bu sistemsel çalışma içerisinde duygular önemlidir. Hellinger'in sistemik aile terapisinde ise duyguların ortaya çıkarılması ve sağaltılması, çalışmanın başarısı açısından kritik öneme sahiptir. Çalışma sırasında bireylerin aile ve toplumsal bağlarının onları nasıl etkilediğini anlamak için duyguların yüzeye çıkmasını sağlanmaktadır. Bu duygular, genellikle geçmiş travmalar, aile içi dinamikler ve bilinçdışı bağlarla ilgilidir. Hellinger'in terapötik yöntemlerinde duyguların sağaltılması, bireyin sistem içindeki yerini daha sağlıklı bir şekilde belirlemesini ve geçmişin yüklerinden arınmasını sağlamaktadır.

Aile Dizimi Uygulaması

Aile Dizimi bir grup çalışmasıdır. Aile Dizimi belirli bir sayı en az 10-15 en fazla 50 kişi oluşan bir grup ile yapılabilmektedir (Liebermeister, 2007:142). Bu sayılar o gün yapılacak katılımcı sayısına göre de değişebilmektedir. Bu sayı en az 5 en fazla 10 kişi ile de sınırlı kalmaktadır. Çalışma, grup üyelerinden seçilen aile üyeleri temsil eden temsilcilerle yapılmaktadır. Çalışma temsilcilerin sezgileriyle ilerlemektedir. Her temsilci Aile Dizimi çalışmalarında bir fenomenolog gibi çalışmaktadır. Görünmeyen fenomenlerin ortaya çıkışında temsilcilerin iç sesini dinlemeleri ve sezgileri ile rehberlik etmeleri Aile Dizimi çalışması için önemlidir.

Bu uygulama çalışmasında belirgin bir şekilde ortaya çıkan diğer bir durum ise büyük teyze ve yeğen arasında yaşanan özdeşleşmedir. Aile Dizimi açısından oldukça önemli bir konsepti temsil etmektedir. Özdeşleşme, Hellinger'in ortaya çıkardığı en şaşırtıcı ve güçlü aile dinamiklerinden biridir; ailenin yeni bir üyesinin, dolayısıyla bir çocuğun, ailenin önceden gelen bir üyesiyle farkında olmadan özdeşleşmesidir. Sanki kopyasıymış gibi o kişinin duygularını taşıyarak yaşamını oynamaktadır (Liebermeister, 2009: 37). Dolayısıyla özdeşleşme, bireyin bir diğerini bilinçsizce modellemesidir. Hellinger'e göre; kişinin birisiyle özdeşleşmesi için onu tanıması gerekmez. Çünkü özdeşleşmeye yol açan baskı, sistemden gelir ve etkisini, temsil edilmek zorunda olunan kişide onu tanınmaksızın göstermektedir (Hellinger, 2017: 108).

Özdeşleşme ortaya çıktığında temsilcilerin sezgileri önemli olmaktadır. Temsilciler, sezgileriyle hissettikleri ya da bedenlerinde oluşan tepkileri ortaya koyarak çalışmanın ilerlemesine katkı sağlamaktadırlar. Böylece temsilciler, görünenin arkasında yer alan fenomenleri kendi sezgileriyle ortaya çıkartarak, çalışmaya katkı sunmaktadırlar.

Aile Diziminde Duyguların Ortaya Çıkarılması ve Sağaltılması

Duyguların ortaya çıkarılması ve sağaltılması, sistemsel çalışmanın en önemli unsurlarından biridir. Hellinger'in sistemik aile terapisi, bireyin duygusal yaralarını ve bu yaraların kaynağını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu süreçte, bireylerin bilinçaltındaki duygusal blokajlar ve bastırılmış duygular gün yüzüne çıkarılmaktadır. Bu duyguların farkına varılması, bireyin geçmişte yaşadığı travmaların ve duygusal yüklerin iyileştirilmesi için gereklidir. Duyguların sağaltılması, bireyin duygusal yaralarının iyileştirilmesi anlamına gelmektedir. Aile Dizimi tekniğinde duygusal sağaltma, bireyin kendi içsel bütünlüğüne ulaşması ve sistem içindeki yerini daha iyi anlaması için önemli bir adımdır. Sağaltılan duygular, bireyin yaşamında daha sağlıklı ilişkiler kurmasına, kendisiyle barışık olmasına ve geçmişin yüklerinden arınmasına yardımcı olmaktadır.

Aile Dizimi tekniğinde önemli bir kavram, atalardan alınan duygusal mirastır. Bu miras, bireylerin sadece kendi yaşam deneyimlerinden değil, aynı zamanda geçmiş kuşaklardan gelen duygusal yüklerden de etkilenmektedir. Olumsuz bir duygu hissedildiğinde, bu duygu sadece bireyin kendi deneyiminden kaynaklanmıyor olabilir; geçmiş kuşaklarda yer alan bir aile üyesine ait bir duygu da olabilir. Bu duygusal miras, genellikle bilinçdışı bir şekilde aktarılır ve bireyin yaşamında karmaşık duygusal tepkilere neden olabilmektedir.

Aile Dizimi çalışmasında temsilciler, dizim sırasında temsil ettikleri bireylerin duygularını, duyumlarını ve bastırılmış deneyimlerini somatik ve duygusal olarak temsil etmektedirler. Bu süreçte, temsilciler, temsil ettikleri kişinin duygularına ve deneyimlerine erişim sağlayarak duyusal bir deneyim yaşamaktadırlar (Gyimesi, 2023: 749-761). Bu duyusal deneyim, bireyin duygusal blokajlarının ve bastırılmış duygularının ortaya çıkarılmasına ve sağaltılmasına yardımcı olmaktadır. Böylece, bireylerin içsel dünyaları ve sistem içindeki yerleri daha iyi anlaşılabilir hale gelmektedir.

Aile Dizimi tekniği, bireyin yalnızca kendisi olarak değil, daha geniş bir sistemin parçası olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, duyguların ortaya çıkarılması ve sağaltılması, bireyin kendisini ve sistem içindeki yerini anlamasına da olanak sağlamaktadır. Duyguların yüzeye çıkarılması ve sağaltılması, bireyin iç dünyası ve dış dünyası arasındaki bağlantıları daha iyi anlamasına ve yaşamındaki sorunları daha bütüncül bir bakış açısıyla ele almasına olanak tanımaktadır. Temsilciler aracılığıyla gerçekleştirilen duygusal ve somatik deneyimler, bu sürecin etkinliğini artırarak bireyin duygusal iyileşmesini desteklemektedir.

Aile Dizimi tekniği bir anlamda duygusal iyileşme tekniğidir. Aile Dizimi tekniği sadece bireyin değil, önceki kuşakların geçmişte yaşadığı travmaların, duygusal yaraların ve

bastırılmış duyguların farkına varılması ve bu duyguların sağaltılması sürecini kapsamaktadır. Ayrıca aile sistemi Aile Dizimi, bu iyileşme sürecinde etkin bir rol oynamaktadır. Dizim sırasında ortaya çıkan duygusal blokajlar ve aile içi dinamikler, bireyin bilinçli olarak fark edemediği duygusal yaraların ve travmaların gün yüzüne çıkmasını sağlamaktadır.

Duygusal iyileşme sürecinde, bireyin kendi ve kuşakların duygusal yaralarını kabul etmesi ve bu yaraları sağaltmak için adım atması önemlidir. Aile Dizimi, bu süreci hızlandırarak bireyin duygusal yüklerinden arınmasına ve içsel huzura ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Duyguların sağaltılması, bireyin hem kendisiyle hem de ailesiyle olan ilişkilerini daha sağlıklı bir şekilde sürdürmesini sağlamaktadır.

Aile Dizimi tekniği, bireylerin duygusal iyileşme sürecinde derinlemesine bir dönüşüm yaşamasını sağlar. Bu teknik, bireylerin aile sistemleri içerisindeki yerlerini anlamalarına, geçmişteki travmalarını ve duygusal blokajlarını çözmelerine yardımcı olmaktadır. Aile Dizimi çalışmaları sonrasında bireyler, genellikle daha büyük bir içsel huzur, duygusal denge ve ilişki memnuniyeti hissedebilmektedirler. Aile Dizimi, bireylerin kendi duygusal yaralarını ve travmalarını anlamalarına ve bu yaraların üstesinden gelmelerine yardımcı olduğu gibi, aynı zamanda aile üyeleri arasındaki ilişkilerin de iyileşmesine katkıda bulunmaktadır. Bu teknik, aile içi dinamiklerin ve duygusal bağların daha sağlıklı bir şekilde yapılandırılmasını sağlamaktadır.

Sonuç olarak, duygusal iyileşmede Aile Dizimi tekniği, bireylerin psikolojik ve duygusal sağlığını iyileştirmede etkili araçlardır. Aile Dizimi, bireylerin aile sistemlerindeki karmaşık dinamikleri ve duygusal blokajları ortaya çıkararak, duygusal iyileşme sürecine katkıda bulunmaktadır. Bu teknik, bireylerin duygusal yaralarını sağaltmalarına ve daha sağlıklı ilişkiler kurmalarına yardımcı olmaktadır. Çalışma sırasında atalardan alınan duygusal mirasın farkına varılması ve bu mirasın sağaltılması, bireyin duygusal yüklerinden kurtulmasına ve daha özgür bir yaşam sürmesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle, Aile Dizimi tekniği, duygusal iyileşme sürecinde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir.

KAYNAKÇA

Damasio A. R. (2006). Descartes'in Yanılgısı. (Çev. B. Atlamaz), Varlık Yayınları, İstanbul.
Evans, J. (2014). Yaşam Koçum Aristo. (Çev. S. Toksoy), Kuraldışı Yayıncılık, İstanbul.
Goleman, D. (1996). Duygusal Zekâ. (Çev. B. Seçkin Yüksel), Varlık Yayınları, İstanbul. Hadot, P. (2020). Plotinos Ya Da Bakışın Saflığı. (Çev. Ö. Doğan), Doğu Batı Yayınları, Ankara.
Hellinger, B. (2017). Sevgi Düzenleri. (Çev. S. Toksoy), Aura Yayıncılık, İstanbul. Liebermeister, S. (2009). Sevginin Kökleri. (Çev. F. Gürsoy), Butik Yayıncılık, İstanbul.
Pritzker, S. E. ve Duncan, W. L. (2019). Technologies of the Social: Family Constellation Therapy and the Remodeling of Relational Selfhood in China and Mexico. Culture, Medicine, and Psychiatry, 43, 468-495. Doi: https://doi.org/10.1007/s11013-019-09632-x

ANADOLU BEYLİKLERİ DÖNEMİNDE HUKUK EĞİTİMİ: AYDINOĞULLARI ÖRNEĞİ (14. YÜZYIL)

Dr. Öğr. Üyesi Osman Safa BURSALI
Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi
ORCID ID: 0000-0003-0556-9792

ÖZET

Türk hukuk eğitimi tarihine bakıldığında görülmektedir ki, onuncu yüzyılın ortalarında Karahanlılar İslam dinine geçtikten sonra, Abbasilerin Bağdat'taki eğitim kurumlarını model almışlardır. Türk devletleri benzer şekilde Orta Asya ve İran coğrafyasında pek çok yüksek okul açmışlardır. İslam dünyasında ilk medresenin nerede ve ne zaman açıldığı konusu kesinlik kazanmamış olsa da eğitim kurumları açısından en önemli teşebbüs on birinci yüzyılda Büyük Selçuklu Devletinin baş veziri Nizamülmülk'ün önderliğinde görülmüştür. Bu eğitim hamlesi neticesinde ortaya çıkan yapı, hukuk eğitimi konusunda sonraki yüzyıllarda büyük etki doğurmuştur. On dördüncü yüzyılın başından ve on beşinci yüzyılın ilk çeyreğine kadar bugünkü İzmir ve Aydın illerinde siyasi hakimiyet sahibi olan Aydınoğullarının da içinde yer aldığı Anadolu Beyliklerinde temelde bu yapı daha mütevazı çapta da olsa sürdürülmüştür. Aydınoğullarında önce beyliğin kurucusu Mehmet Bey (ö. 1334) bugün Ödemiş'e bağlı bir yerleşim olan Birgi'de, daha sonra Mehmet Bey'in oğlu Süleyman Şah (ö. 1350) yine İzmir'in bir ilçesi olan Tire'de medrese kurarak hukuk eğitiminin sürdürülmesinde rol sahibi olmuştur. Osmanlı Devleti döneminde bu iki kurum eğitime devam etmiştir. Bu bildiride, Anadolu Beylikleri devri eğitim faaliyeti içerisinde Aydınoğulları döneminde hayata geçen hukuk eğitim kurumları ele alınacaktır. Öncelikle Beylikler dönemi öncesi Türk devletlerinde hukuk eğitimine değinilecektir. Bu bağlamda İslam'ın kabulünden sonra Türk devletlerinde hukuk eğitimi veren asıl kurum olan medreseye yer verilecektir. Sonraki Türk devletlerinde bir model olarak benimsenen Nizamiye Medresesinden bahsedildikten sonra Aydınoğulları döneminde kurulan medreseler hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Türk Hukuk Tarihi, Hukuk Eğitimi, Anadolu Beylikleri, Aydınoğulları, On Dördüncü Yüzyıl.

LEGAL EDUCATION IN THE ANATOLIAN PRINCIPALITIES: THE CASE OF AYDINIDS (14TH CENTURY)

ABSTRACT

In the history of Turkish legal education, after the Karakhanids converted to Islam in the mid-tenth century, the educational institutions of the Abbasids in Baghdad were taken as a model. Turkish states have similarly opened many higher schools in Central Asia and Iran. It is not beyond dispute where and when the first madrasa opened in the Islamic world. However, the most significant initiative on educational institutions existed in the eleventh century under the leadership of Nizam al-Mulk, the chief vizier of the Great Seljuk State. The structure of this higher education model affected legal education in the following centuries. This structure was maintained, albeit on a more modest scale, in the Anatolian Principalities, including the Aydinids, who had political dominance in today's İzmir and Aydın provinces from the beginning of the fourteenth century to the first quarter of the fifteenth century. Among the Aydinids, Mehmet Bey (d. 1334), the founder of the principality, founded a *madrasa* in Birgi, which is a settlement today in Ödemiş and then Mehmet Bey's son Süleyman Şah (d. 1350) founded a *madrasa* in Tire, also a district of today's İzmir. They played a significant role in the continuation of legal education. These two institutions continued education during the Ottoman Empire. In this paper, I will discuss the legal education institutions established during the Aydinid rule within the educational activities of the Anatolian Principalities. First, I will handle legal education in the Turkish states before the Principalities period. In this context, I will include the *madrasa*, the leading institution providing legal education in the Turkish states after the conversion to Islam. After the Nizamiyya Madrasas, a model in the subsequent Turkish states, I will give detailed information about the *madrasas* established during the Aydinid period.

Keywords: Turkish Legal History, Legal Education, Anatolian Principalities, Aydinids, Fourteenth Century.

FELSEFİ SAĞALTIMLA EĞİTİM VE FELSEFE KÖYÜ

Prof. Dr. Şahin FİLİZ
Akdeniz Üniversitesi, Felsefe Bölümü, Antalya/Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-5511-5209

ÖZET

Felsefenin teori-eylem birliği çerçevesinde çalışan felsefi terapi, felsefenin her alanda ürettiği değerlerle meşgul olur. İnsanları birbirleriyle ve bir bütün olarak insanlıkla olan ilişkilerinde ele almayı amaçlamaktadır. Bu tedavi veya terapi yalnızca filozof tarafından gerçekleştirilmez; daha ziyade, "içeridekiler" için doğa bilimleri aracılığıyla ve "dışarıdakiler" için tıp da dahil olmak üzere birikmiş tüm bilgileri gerçekleştirme çabasıdır. İçeridekilere "sağlıksız hastalar", dışarıdakilere ise "sağlıklı hastalar" diyebilirim.

Anahtar Sözcükler: Felsefi terapi, teori-eylem birliği, insan varoluşu, varoluşsal travmalar, sağlıklı mağdurlar, sağlıksız mağdurlar.

ABSTRACT

Philosophical therapy, working within the framework of the theory-action unity of philosophy, engages with the values produced by philosophy in all fields. It aims to treat human beings in their relations with one another and with humanity as a whole. This treatment or therapy is not carried out by the philosopher alone; rather, it is an effort to realize, through the natural sciences for those "inside" and through all accumulated knowledge—including medicine—for those "outside." I can call those inside "unhealthy sufferers" and those outside "healthy sufferers."

Key Words: Philosophical therapy, theory-action unity, human existence, existential traumas, healthy sufferers, unhealthy sufferers.

Giriş

Araştırmalarıma göre felsefi terapi Türkiye'de ilk kez ele alınan bir konu. Felsefi terapinin konusu veya konusu beni çeşitli nedenlerden dolayı ona odaklanmaya zorladı. Birincisi, sağlıklı hastalar olduğu düşünülen, dışarıdakilerin varoluşsal hayal kırıklıkları veya travmaları. Tıbba göre sözde "hasta" olmayanlar, hasta olanlardan daha şanslı değil. Otto Rank, Rollo May ve Ernst Becker gibi filozoflar tıbbın korunan tanı alanına girmeyenlerin aynı zamanda doğum ve ölüm travmalarına da maruz kaldıklarını belirtmektedir. Varoluşçu bir filozof olarak tanınsa da, 20. yüzyılın ilk yarısında Genel Psikopatoloji adlı eseriyle psikiyatri ve psikopatoloji alanında bir klasik haline gelen Karl Jaspers, "anlama" ve "açıklama"nın ayrılmaz parçaları olarak vurgulamaktadır. Psikopatolojide birleşik bir yöntem. Anlama, felsefeyi ve insan bilimlerini, açıklama ise tıp ve doğa bilimlerini temsil eder.

Felsefi Sağaltım ve Anadolu Antik Filozofları

Felsefi sağaltım, felsefenin bütün alanlarda ürettiği değerleri, kuram-eylem bütünlüğü içinde işler. İnsanın insanla ve insanın insanlıkla tedavisini amaçlar. Bu tedaviyi ya da sağaltımı filozof kendi başına yapmaz; içeridekiler yani "hastalar"ı doğa bilimi ile, "dışarıdakiler"i ise, bütün birikimiyle-Tıp da dâhil-gerçekleştirme çabasını güder. İçeridekilere "sağlıksız acılılar", dışarıdakilere de "sağlıklı acılılar" diyebilirim.

Felsefi sağaltım, araştırmalarıma göre, Türkiye'de ilk kez ele alınan bir konudur. Felsefi sağaltım konusu ya da meselesi, birkaç nedene bağlı olarak üzerinde yoğunlaşmamı zorunlu kıldı: ilki, Sağlıklı acılı olan dışarıdakilerin, varoluşsal hayal kırıklığı ya da varoluşsal travmaları idi. Sözüm ona Tıbben "hasta" olmayan dışarıdakiler, hasta olanlardan daha şanslı değillerdir. Otto Rank, Rollo May, Ernst Becker gibi filozoflar, Tıbbın korunaklı tanı alanı içine girenler kadar girmeyenlerin de doğum ve ölüm travmalarına maruz olduklarını belirtirler. Hatta varoluşçu filozof olarak ünlendiği halde, esasen XX. Yüzyılın ilk yarısında *General Psychopathology* adlı eseri Psikiyatri ve Psikopatoloji alanında klasikleşmiş Karl Jaspers, "anlama" ile "açıklama"yı, Psikopatolojide yekpare bir yöntemin ayrılmaz parçaları olarak vurgular. Anlama felsefe ve insan bilimlerini, açıklama ise Tıp ve doğa bilimlerini temsil eder. İnsan hayata başlarken ilk travmayla karşılaşır. Bu, doğum travmasıdır. Bir bakıma o, ölüme doğar. Çünkü kendisini bu kez de her an bekleyen ölüm vardır. Ölüm tek bir an gelecektir ve bir keredir ama korkusu, her andır, defalarca ve kesintisizdir. Gizli ya da açık, bütün insanlar ölüm gerçeğini hücrelerinde hissederler. İşte bu, hayatın sonlandığı ölüm travmasıdır. Ölümle olmasa da, sürekli korkusuyla yaşarız. Doğum-ölüm travması, görünüşte, bedensel, ruhsal-zihinsel pürüzsüz bir hayatın başlangıcı ve sonunu işaretler. Ancak bu ikisi arasında geçecek olan hayat hiç de travmasız değildir: Ayrılıklar, kederler, sevinçler, yokluklar, hayal kırıklıkları, aşırı coşkunlar vs. Hayat boyunca bir uçtan öbür uca, sevinçten üzüntüye irili ufaklı travmalar, ne sağlıksız acılıları ne de sağlıklı acılıları hariç tutar; içeridekiler ve dışarıdakiler, bütün bu travmaları değişik düzey ve ağırlıkta yaşarlar. Başka bir deyişle, hiçbir insan teki travmadan kurtulamaz.

İlki, karmaşık bir varlık olan insan, karmaşık travmatik bir varoluşa sahiptir. Varoluşunun karmaşıklığı, maruz kaldığı travmaları da çeşitlendirir. Öyleyse, karmaşık travmatik bir varoluşu, salt "hasta" olarak görmek, tıbben olanaksız olduğu kadar, felsefi açıdan da mantık dışıdır. Ayrıca insan Karl Jaspers'ın deyimiyle patografik (hasta sayımı, hasta kaydı) yaklaşım, varoluşsal travmayı ve hayal kırıklığını çözmeye yetmez. Varoluşsal sorun ilaçla tedavi edilemez. Aksi halde bütün dışarıdakileri Tıbben "hasta" yani içeride diye nitelendirmemiz

gerekirdi. Bu tedavi, Felsefi sağaltımın alanı içinde değerlendirilmelidir. Başka bir deyişe Felsefi sağaltım, insanı, Tıbben "hastalık" noktasına gelmeden, felsefenin birikimiyle sağaltmak demektir. Bu sağaltım, tıbbi bir tedavi değil, varoluşsal bir iyileştirme çabası ifade eder.

İkincisi, felsefe tarihinde yer alan birbirinden farklı görüş, düşünce ve inançları temsil eden felsefe sistemleri ve filozofların ortaya koydukları felsefi akımlar, tek bir amaca odaklanmıştır: İnsanın mutluluğu. İnsan tüm yapıp-etmelerini, bilimsel araştırmalarını ve kültürel üretimlerini nihai noktada mutluluk için gerekleştirmektedir. Yapıp-ettikleri, Arsitoteles'ın deyimiyle araç değerler, varmak istediği asıl hedef mutluluk ise, amaç değerdir. O halde Felsefi sağaltım, tüm araç değerleri amaç değer uğrunda seferber etmek demektir.

Üçüncüsü, Türkçe literatürde Felsefe ile sağaltım ya da Felsefi sağaltım konusunda, yaptığım araştırmalara göre müstakil bir inceleme bulunmamaktadır. Felsefe koçluğu, felsefe danışmanlığı gibi bir takım unvanlar kullanılmakla birlikte, yüzeysel, felsefi ve bilimsel derinlikten, akademik ciddiyetten uzak günlük, pratik uygulamalar, felsefenin ağırlığını kaldırabilecek türden çalışmalar olarak görünmemektedir. Bu tür söylem ve eylemlerin, Felsefi sağaltım gibi ciddi bir konuyu sıradanlaştırdığı; zaten Türk toplumunda yeterince tanınmayan hatta mesafeli durulan felsefeyi iyiden iyiye kuramsal-eylemsel alandan tecrit ettiği bir gerçektir. Bu nedenle, Felsefi sağaltım ya da terapi, ilk olarak 1986'da Almanya'da ve 1996'da ABD'de akademik bir alan olarak kabul edilmiş; birçok Avrupa ülkesinde yaygınlaşıp, Felsefe klinikleri oluşturularak tıp bilimleri ile ortaklaşa tedavi ve sağaltım gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Ülkemizde birkaç üniversitede lisansüstü düzeyde felsefi terapi ve danışmanlık derslerinin okutulduğunu biliyoruz. Ancak Avrupa ve ABD'de bu konuda yapılan araştırmalar ve açılan felsefe klinikleri, ülkemizde bulunmamaktadır. Felsefi sağaltım adlı bu çalışma, Türkiye'de bir ilki oluşturacaktır.

Felsefenin Beşiği Anadolu

Dördüncüsü, Batı Anadolu, İ.Ö. 497'de Persler tarafından ele geçirilinceye kadar felsefenin merkezi olmuş, onlarca filozof çıkarmış ve belli başlı merkezlerinde bazı felsefe okullarına ev sahipliği yapmıştır. Batı Anadolu *theora*yı yani kuramsal bilgi ve gerçeği aramanın ilk başlangıç noktası olmuştur. Batı Anadolu'da yetişen onlarca filozoftan bazılarının adları şöyledir:

Milet'li Thales (İ.Ö. 634-546) (Aydın, Söke)
Milet'li Anaximandros (İ.Ö. 610-545)
Efes'li Herakleitos (İ.Ö. 540-480)
Xenophanes (İ.Ö. 569-477) (Kolophon'lu: İzmir, Urla güneyindeki Sığacık)

Ptyhagoras (İ.Ö. 570-495) (Samos: Sisam Adası).
Anaxagoras (İ.Ö. 500-428) (klozomenai'li: Urla'nın güneyindeki Güladası)
Demokritos (İ.Ö. 460-370) (Teos'lu:Sığacık)
Protagoras (İ.Ö. 481-420) (Teos'lu: Sığacık)
Arkesilaos (İ.Ö. 316-241) (Pitane: Çandarlı)
Epikuros (İ.Ö. 342-271) (Kolophon: Değirmendere)
Kleanthes (İ.Ö. 331-233) (Troia: Behramköy)
Epiktetos (İ.Ö. 55-135) (Hierapolis: Pamukkale)
Bu sayı çoğaltılabilir. Ancak örnek olarak yeterli gelecektir.

Pers istilasından sonra (İ.Ö. 545) felsefenin ikinci merkezi olan Güney İtalya ve Atina, bu unvanlarını Batı Anadolu'daki felsefe geleneğine borçludur. Felsefe ve filozofların merkezi Güney İtalya ve Atina'dan önce Batı Anadolu olduğuna göre, Anadolu'muzun bu tarihsel tecrübe ve birikimini bu güne taşıyacak bir felsefe okulu kurulması akla ve normal hayatın akışına uygun gelmektedir. Üstelik zorunlu bir ihtiyaçtır.

Dört maddede özetlediğim bu nedenlerden ötürü, ilk olarak, Akdeniz Üniversitesi Felsefe Bölümü'nde, Yüksek Lisans düzeyinde *Felsefi Danışmanlık ve Rehberlik I-II* ve doktora düzeyinde *Felsefi Danışmanlık ve Eğitimi I-I* derslerini iki yıldır okutmaktayım. İkinci olarak, Ulusal Kanal'da Ekim 2016 tarihinde yapmaya başladığım Felsefe ve İnsan adlı haftalık programım Haziran 2019'a kadar devam etmiştir

Batı Anadolu, Milet ve İonia felsefe ekollerinin ana yurdudur. Felsefe, ülkemizden dünyaya Batı Anadolu'dan yayılmıştır. Türk Ulusu, bu zengin felsefe ve bilim mirasının bulunduğu topraklardan, Atatürk'ün başlattığı aydınlanma hareketini, bu yolda daha somut adımlar atarak sürdürmeli ve geliştirmelidir. Türk kültür ve uygarlığı binlerce yıllık geçmişine, 2500 yıllık felsefe geleneğini katarak çağdaş dünyada birey ve toplum olarak hak ettiği yeri almayı amaç edinmelidir.

Bu amacı gerçekleştirmek için felsefe birikimini sağaltıcı bireysel ve toplumsal bir değer ve terapi yöntemi olarak geleceğimize aktarmada felsefeyi gerçek hayatla buluşturabilecek eğitim-öğretim uygulamaları geliştirmek zorunludur. Antikçağ'da Platon'un Akademia'sı, Aristoteles'in Lyceum'u, Epiküros'un Bahçesi gibi felsefe okulları kurulmuş; bu okullar eğitim ve öğretimi dengeli bir şekilde yürütmüşlerdir. İşte Felsefe Köyü, Türkiye'de Felsefe eğitim ve öğretimini bireysel ve toplumsal bir sağaltım yöntemi olarak gerçekleştirmeyi amaçlayan bir Türk felsefe okulu olarak doğmuştur.

Felsefe Köyü'nde Felsefi Sağaltım

Yabancı kaynaklarda "Counseling", (danışmanlık), "Coaching" (Koçluk), "Therapy (terapi-tedavi) kavramları kullanılmaktadır. Bu karşılıklar dilimizde hafif kaldığı gibi, felsefi

sağaltımın derinlikli anlamını yansıtmakta yetersiz kalmaktadır. Doğrudan çevrildiğinde Türkçemizde bir takım yanlış anlamalara yol açacağı kaygısından hareketle, içeriklerini de hesaba katarak tüm bu kavramları sağaltım kavramı ile karşıladık. Sağaltım, genel olarak iyileştirme anlamı bakımından, danışmanlık, koçluk ya da terapiden daha derin ve felsefenin kapsam genişliğine daha uygun bir anlama sahiptir. Türk dil mantığına ve anlam zenginliğine en uygun olanı da sağaltımdır. Sağaltım varoluşsal iyileşme, iyileştirme olarak anlaşılabilir. Ben de sağaltımı özellikle Felsefenin bir tedavi yöntemini ifade eden kavram olarak seçtim.

Misyon

Felsefe Tarihi, Antik çağlardan modern zamanlara kadar uzanan bir tarih bilimi olduğu kadar, aynı zamanda zihinsel, ruhsal ve bedensel olmak üzere insan varoluşunu tümüyle kuşatan bir danışmanlık ve terapi sürecidir. Felsefenin danışmanlık ve terapi kavramlarıyla bitiştirilmesi literal anlamda modern bir icat olsa da felsefe tarih boyunca salt insan eseri bir düşünme ve davranma yöntemi (aksiyoloji) olarak, yine insanın varoluşunu dolaylı ya da dolaysız konu almış; düşünen ve düşünülen olarak, sonuçta insanda vücut bulmuştur. Sokrates, Aristoteles ve Platon'dan, Hegel ve Freud'a, hatta Otto Rank'a uzanan Batı tarihinde felsefe varlık, bilgi, ahlak ve sanata dair hemen her analizinde danışmanlık ve terapinin zengin birikimlerini bugüne kadar taşımıştır.

İslam dünyasında felsefi danışmanlık ve terapiye kaynak temin edecek benzer zenginlik, Farabi, İbn Sina, Gazali gibi filozoflardan; Ahmet Yesevi, Yunus Emre, Pir Sultan Abdal gibi mutasavvıflara kadar devam eden silsile ile günümüze ulaşmış durumdadır. Ne var ki Ortaçağlar, İslam düşüncesi için bir Rönesans olsa da, felsefeyi günümüze taşıyabilme başarısını sağlayan Avrupa düşüncesi için henüz Rönesans değildi. Buna rağmen, genel olarak Ortaçağ'da din, tarih ve felsefenin neredeyse tek ve ortak pradigması olarak her iki dünyanın "danışılan" ve sayesinde "ruhsal, zihinsel ve bedensel" iyileştirmenin gerçekleştirildiği birinci yol idi. Ortaçağda bilme, düşünme, etkileme ve eylemenin tek yöntemi, din faktörüydü. Yazılı geleneğe ait felsefenin tarihindeki ilk danışmanlık ve terapi yolu, din idi. Ancak insan varoluşunun holistik doğası ve buna bağlı olarak karmaşıklığının, bu birinci yolla çözümlenmesine dair beklenti, XVIII. Yüzyılda tıkanınca, dinin yerini, bilim ve sonra da bilimsel yöntem almayı denedi. Aynı yüzyıllarda salt bilimsel araştırmalarda geçerli olabilecek klasik ve yeni olgucu yöntemin, insan bilimlerinde işlevsiz kaldığına ilişkin güçlü itirazlarla karşılaşması, bilimin de birinci yol olan din gibi kendini "modern din" olarak takdim ettiği savları dillendirilmeye başlamasının yolunu açtı. Bilim, modern çağda, insanın varoluşsal süreç ve koşullarına müdahalede Ortaçağlarda dinin yerine geçen ikinci yol olmuştu. İnsan kendisi,

evren ve Tanrı'ya ilişkin problemleri din ile çözemediği gerekçesiyle, bilim ve bilimsel yönteme tutunmuştur. Ancak bilim de dinleştiği için, hakikat ve mutluluğa, bu yolla da ulaşılamamıştır.

Üçüncü yol din, bilim ve felsefeyi, yine felsefenin kavrayıcı ve kapsayıcı yöntem ya da yöntemleriyle birleştirdiğini düşündüğüm yoldur. Yalnız insana özgü ve insanın kendi öz güçleriyle meydana getirilen üçüncü yol, felsefi danışmanlık ve terapide, modern çağımızda ilk iki yola ait felsefe tarihi boyunca süre gelen her türlü bilimsel, dinsel, kültürel ve medeni insanlık birikimlerini insanın mutluluğu için seferber etmeyi önermektedir. Varoluşsal olarak hakikat ve mutluluktan yoksun kalan bu bunalım çağındaki insan zihinsel, ruhsal ve bedensel olarak parçalanmış durumdadır. Bu parçaları, ait oldukları "kendinde varlık olarak insan" bütününe iade etmek için, üçüncü yol olarak felsefi danışmanlık ve terapi, din, bilim ve kültürü bir araya getirerek bunların esasen hep insan merkezli olduğunu vurgular. Üçüncü yolla felsefe, dünden bugüne felsefe tarihinde kendinden kopan bu parçaların, aslında insanın varlık yapısının parçaları olduğu düşüncesini öne sürmektedir. Felsefi danışmanlık ve terapi, insan ya da insanları değil, insanlığa dair temel sorunları hastalık olarak görmektedir. Tinselliği ile dine, olgusallığı ile bilime ve sorunsallığı ile de felsefeye dayanır. İçerik zenginliğini yöntemsel zenginliğe taşır ve buradan da pratik hayata geçer.

Öngörü

Felsefi danışmanlık sorunları konu edinir; 'hasta'ları tedavi etmez. İnsana 'hasta' teşhisi koymaz ve onu tedavi etmeye girişmez. Teşhis koymak ve tedavi yapmak felsefi danışmanlığın işi değildir. Tam tersine, onun hedefi, 'hastalıklar' ve 'sorunlar'dır. Bir sorunun hastalık düzeyinde olup olmadığı teşhis ve yargısını, pozitif bilimlere bırakır. Onun odaklandığı nokta, hastalıklara kaynak gösterilen sorunları incelemek ve tahlil etmektir. Çok yönlüdür, tek yöntem ve tek yaklaşım tarzı ya da dogması yoktur. Felsefe tüm bilimlere ev sahipliği yaptığı için psikolojik danışmanlığa ve terapiye de ev sahipliği yapar.

Felsefi danışmanlık ile psikoterapi arasındaki ilişki, felsefi danışmanlık hareketinin kısa tarihinde çok tartışılmaktadır. Felsefi danışmanlık sadece tıbbi veya psikoterapik müdahalelerden sonra yardımcı olabilir. Felsefi danışmanlık tüm insanlık için ortak, evrensel olan, insanlığın ve evrenin özü olan şeyleri arayan soruları kullanır. Sorgulanmış bir hayat, bir varolma tarzı olarak hikmetin araştırılması ve bazı psikolojik problemlerden sakınmak felsefenin hedefidir. Psikoterapi ise insan huyları, arzu, nefret, sevmek, sevmemek gibi duyguların iyileştirilmesine yardım eder. Felsefi danışmanlık ise, bunları insanın bütün bir varolma özelliklerinin parçası olarak görür. Daha önemlisi, günlük yaşamı anlamlı kılar. Sanat

terapisi yoluyla, sıradan olanı, sıra dışı hale dönüştürerek insan ruhunun ve zihninin dinginleşmesine zemin hazırlar

O halde felsefi danışmanlık bilişsel ve pratik erdemleri edinmek için insanın tüm varoluşuyla dünyaya ve hayata katılmasını ön görür. Bilişsel erdem kendimizi ve dünyamızı anlamanın geniş yollarına açık olmaktır. Pratik erdem ise, samimiyet, sabır, merhamet ve adaleti daha geniş açıdan görebilmektir. İslam tasavvuf literatürü bu tinsel erdemlerin felsefesi olarak benzer bir zihinsel ve ruhsal danışmanlık potansiyeli taşır. Türk ermişi Ahmet Yesevi'den, yine Türk bilgesi Yunus Emre'ye, Mevlana, Hacı Bektaş ve burada adı geçmeyen bütün sufilere kadar tasavvuf geleneğinde İslam ve Türk dünyasının modern insanı iyileştirme yolunda henüz keşfedilmemiş felsefi-dini bir birikimi vardır.

Başta Türk ve İslam felsefesi olmak üzere Felsefenin doğum yeri olan Anadolumuzun bağrında saklı kalmış bütün bu düşünsel, bilimsel ve kültürel mirası, Türk ve dünya insanının zihinsel-ruhsal sağaltımı için Felsefe Köyü, geçmişten güç alarak geleceği inşa etmede kılavuz edinecektir.

Sonuç

Sonuç olarak, felsefi terapi geleneksel terapi ve danışmanlık yaklaşımlarından önemli bir ayrılığı temsil etmektedir. Geleneksel tıbbi veya psikolojik tedavilerde sıklıkla gözden kaçırılan varoluşsal kaygıları ve travmaları ele almanın önemini vurgulamaktadır. Felsefi düşüncenin zengin geleneğinden yararlanan felsefi terapi, iyileşmeye yönelik sadece bireyin semptomlarını değil aynı zamanda daha derin varoluşsal sorularını ve mücadelelerini de dikkate alan bütünsel bir yaklaşım sunar.

Genellikle semptom yönetimine odaklanan tıbbi tedaviden farklı olarak felsefi terapi, bireylerin kendileri ve dünyadaki yerleri hakkında daha derin bir anlayış kazanmalarına yardımcı olarak acı çekmenin temel nedenlerini ele almayı amaçlar. İnsanların karmaşık varoluşsal travmalara sahip karmaşık varlıklar olduğunu ve gerçek iyileşmenin sadece semptomları hafifletmekten daha fazlasını gerektirdiğini kabul eder; perspektifte temel bir değişim ve kişinin kendisiyle, başkalarıyla ve dünyayla olan ilişkisinin yeniden değerlendirilmesini gerektirir.

Felsefeyi terapötik sürece entegre ederek felsefi terapi, iyileşmeye hem derin hem de dönüştürücü benzersiz bir yaklaşım sunar. Bireyleri en derin korku ve kaygılarıyla yüzleşmeye, varsayımlarını ve inançlarını sorgulamaya ve nihayetinde yaşamlarında anlam ve amaç bulmaya zorlar. Bu şekilde, felsefi terapi sadece semptomların tedavisini sunmakla kalmaz, aynı zamanda daha fazla kişisel farkındalığa, kişisel gelişime ve varoluşsal doyuma giden bir yol sunar. Bütün bu karakteristik özellikleri ile felsefi sağaltım, psikoloji, psikiyatri ve

psikoterapiden farklı bir konumda bulunur. En temel fark, felsefi sağaltımın normatif oluşu ve "hasta", "tıbbi tedavi" kavramlarına yer vermemesidir.

Felsefe köyü bu anlamda bir tedavi merkezi değil, yaşama, düşünme ve eyleme sanatının öğretildiği bir merkez olarak görülmelidir.

Kaynakça

Becker, E. (1973). The Denial of Death. New York, NY: Free Press.
Cooper, J. (2003). Existentialism: A Reconstruction. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
Hadot, P. (1995). Philosophy as a Way of Life: Spiritual Exercises from Socrates to Foucault. Oxford, UK: Balckwell Publishing.
Jaspers, K. (1913). General Psychopathology, Baltimore, MD: John Hopkins University Press.
Kierkegaard, S. (1849). The Sickness Unto Death. Copenhagen, Denmark: C.A. Reitzel.
Marinof, L. (2003). Therapy fort he Sane: How Philosophy can Change Your Life. New York, NY: Bloomsbury Publishing.
May, R. (1950). The Meaning of Anxiety. New York, NY: W.W. Norton&Company.
Rank, O. (1932). Art and Artist: Creative Urge and Personality Development. New York, NY: W. W. Norton&Company.
Yalom, I.D. (1980). Existential Psychotherapy, New York, NY: Basic Books.

ZİYA GÖKALP'İN FELSEFE ANLAYIŞI VE DOĞU-BATI FELSEFELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Mustafa KÖSEOĞLU
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Aksu-Antalya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-1925-138X

ÖZET

İnsanın kendini ve yaşadığı evreni ayrıntılı bir şeklide düşünmesi ve algılamaya çalışması olan felsefe insanın mutlu olma yolundaki çabası olarak karşımıza çıkar. Türk Milleti olarak, bize Türkçe felsefe yapabileceğimizi de en iyi şekilde gösteren, düşünce adamı ve filozof Ziya Gökalp'e (1876-1924) borçluyuz. Ziya Gökalp, başlıca ilgi alanı sosyal ve siyasal problemler olan bir kültür insanı olmakla birlikte bu problemlere temel bulmak için felsefeyle uğraşmaya başlamıştır. Ona göre tarihin temel faktörü toplumdur. Madde ile ruh bir bütün olup; felsefe pozitif bilimin esasları ile çatışmamalıdır. Toplumun ortak değerler etrafında birlik ve bütünlüğe olan ihtiyacımızı 1922-1923 yılları arasında yayımladığı "Küçük Mecmua Dergisi"nde saygı duyulacak derinlikte ifade etmiştir. Ziya Gökalp, Küçük Mecmua'da İslam öncesi ve İslam Sonrası Türk Tarihinin ve kültürünün en sıcak hislerini anlatmaktadır. Türk Milleti'nin din, dil ve kültür geçişlerinden en önemlisi zaman dilimi olan 1922 yılı, Cumhuriyetimizin kurulmasından önceki, Bağımsızlık Savaşı'nın silahlı mücadelesinin son dönemini kapsar. Kendi felsefemizi bilmemizden hareketle, dünya toplumlarının geçmişten günümüze, gerek kendi içlerinde, gerekse birbirleriyle etkileşimleri ile yapmış oldukları felsefeleri tanımak, birbirleri ile benzerlikler ve farklılıkların ortaya konması, karşılaştırmalı felsefe çalışmaları için büyük önem taşımaktadır. Ziya Gökalp'in Felsefe Anlayışı ve Doğu-Batı Felsefelerinin Karşılaştırılması adlı çalışmada, Ziya Gökalp'i ve felsefe anlayışını anlamak ve tanımak, Türk Aydını ve Filozof'u Ziya Gökalp'in, yayını aracılığıyla Türk İnsanı ve Felsefemize bakışını ortaya koymak, doğu ve batı felsefelerinin, farklı yönler ve farklı disiplinler altında karşılaştırmasını yaparak, birbirleriyle benzerlikleri ve farklılıklarını ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ziya Gökalp, Yunan Felsefesi, Doğu ve Batı Felsefeleri

ZİYA GÖKALP'S PHILOSOPHY AND COMPARISON OF EASTERN AND WESTERN PHILOSOPHIES

ABSTRACT

Philosophy, which endeavors humans to contemplate and perceive themselves and the universe in detail, emerges as the pursuit of happiness for humans. As the Turkish nation, we owe much to the thinker and philosopher Ziya Gökalp (1876-1924), who best exemplifies our

ability to engage in Turkish philosophy. While primarily a cultural figure with a focus on social and political issues, Gökalp began to delve into philosophy to find solutions to these problems. According to him, the fundamental factor in history is society. Matter and spirit are one whole, and philosophy should not conflict with the principles of positive science. Gökalp expressed our need for unity and integrity around common values with profound depth in the "Küçük Mecmua Journal" published between 1922-1923. In Küçük Mecmua, Gökalp vividly portrays the warm sentiments of pre-Islamic and post-Islamic Turkish history and culture. The year 1922, a crucial period of transition for the Turkish nation in terms of religion, language, and cultural shifts, encompasses the final stages of the armed struggle of the War of Independence before the establishment of the Republic. Understanding our own philosophy, it is crucial to recognize the philosophies developed by world societies from the past to the present, both internally and through their interactions with each other, to conduct comparative philosophical studies aiming to reveal similarities and differences. The study titled "Ziya Gökalp's Philosophy and Comparison of Eastern and Western Philosophies" aims to understand and define Ziya Gökalp and his philosophy, to reveal the perspective of Turkish intellectuals and philosophers through his publications on Turkish people and philosophy, and to compare Eastern and Western philosophies under different aspects and disciplines, highlighting their similarities and differences.

Keywords: Ziya Gökalp, Greek Philosophy, Eastern and Western Philosophy

In Ancient Greek thought, philosophy, first named 'love of wisdom' by Pythagoras, appears in various definitions primarily due to its indefinable nature. While diversity and excess in definition seem to provide relief, in reality, they demonstrate the magnitude of the task at hand. Contemplating oneself, God, and the universe extensively, striving to understand and perceive, attempting to reach the deepest points, show us how vast a human realm philosophy encompasses. (Filiz, 2014, s. 43). "Philosophy is perhaps the most genuine and perhaps the sole expression of the longing for wisdom. It is the inquiry and investigation spirit that makes a person human and rescues them from being nothing, the activity of understanding, interpreting, and evaluating, the characteristic of asking significant questions and earnestly seeking answers to them, the demand for virtue and a happy life, in short, the longing to attain wisdom." (Arslan, 2017, s. 17)

Since the moment of existence, humans have been unable to resist the allure and pleasure of thought and emotion. What makes humans unique and distinguished lies in these qualities. As a thinking being, humans have demonstrated and proven these attributes in the

construction process of civilizations and cultures. Therefore, the production of ideas is not the exclusive heritage of a single race or nation but the common heritage of humanity. Civilizations and cultures continue to serve as vehicles in the transmission of this heritage to one another (Çetinkaya, 2015)

In this sense, philosophy encompasses the exploration of all kinds of knowledge, from questioning one's own existence to attempting to understand the universe. Certainly, questioning one's own existence, how the mind works, and how values are formed are not new questions. These questions have generally occupied humanity throughout history and will continue to do so. Moreover, the emergence of philosophy as a science that questions the fundamental issues of humanity begins with the development of a system of critical thinking and investigation on these questions.

In the present study aiming to compare Eastern and Western philosophies, we plan to present a three-stage approach: In the first stage, we will attempt to elucidate the perspective of Ziya Gökalp, a Turkish intellectual and philosopher, on Turkish people and our philosophy through his publications. In the second stage, we will express approaches to philosophy from ancient times to the present, both geographically and without geographical constraints. Finally, in our last stage, we will conclude our study by comparing Eastern and Western philosophies under different aspects and disciplines.

Ziya Gökalp (1876-1924) was a cultural figure primarily concerned with social and political issues, but he began to engage with philosophy to establish a foundation for these problems. According to him, the fundamental factor of history is society. Matter and spirit are inseparable; philosophy should not conflict with the principles of positive science. In his view, when these common feelings such as fear, hope, excitement, etc., are revived and deeply shake all souls, leading members of the community to act "toward a specific purpose" (concentration), an ideal is formed. Mustafa Kemal Atatürk, the founder of the Republic of Turkey, a statesman, and an intellectual, said, "The father of my body is Ali Rıza Efendi, the feelings belong to Namık Kemal, and the thoughts belong to Ziya Gökalp.".

To understand what philosophy is, it is evident that the expression of those who belong to us, who are among us, will further facilitate our understanding. Ziya Gökalp, a true Turkish intellectual and philosopher, from the first issue to the 33rd issue of 'Küçük Mecmua', which began publication in Diyarbakır on June 5, 1922, meticulously addressed and examined every subject in his philosophical writings in accordance with this general definition of philosophy,

without falling behind any Western philosopher in skill. He noted his views that would form the foundations of Turkish philosophy through Küçük Mecmua in Turkish intellectual history (Filiz, 2009). We owe a great deal to Professor Dr. Şahin Filiz, a faculty member of the Department of Philosophy at the Faculty of Literature of the Mediterranean University, who worked diligently on the translation and writing project, which played a significant role in bringing together Turkish readers and philosophy thinkers with Küçük Mecmua again after 90 years.

Ziya Gökalp conveys the warmest sentiments of pre-Islamic and post-Islamic Turkish history and culture in Küçük Mecmua. The most significant time frame of transitions in religion, language, and culture for the Turkish nation, the year 1922, covers the final period of the armed struggle of the Independence War before the establishment of our Republic. Here, Ziya Gökalp not only beautifully captures sincere and heartfelt Turkish culture in writing but also provides us, the generations, with the opportunity to rediscover him once again and presents some of the finest examples of the integration of philosophy and 'Turkishness'. We find answers to questions such as whether Turkish can be the language of philosophy, whether there is philosophy among the Turks, whether there are philosophers among the Turks, whether the Republic of Atatürk has philosophical and scientific depth, and what are the philosophical foundations of an independent Turkish state in Küçük Mecmua (Filiz, 2014, s. 348).

Küçük Mecmua witnessed the birth of the Republic of Turkey as a new civilizational initiative in the final era of the Ottoman Empire, amidst the most tumultuous period determining the existence of the Turkish nation. It served as a solitary university with Ziya Gökalp being its sole professor. The issues debated by Ziya Gökalp and various contributing writers, along with their ideas, serve as a testament and a memory for the Turkish nation today. Covering rich topics ranging from sociological analyses of the era to philosophy, religion, art, ethics, and economics, this magazine not only reflects a particular period but also portrays the solution-oriented intellectual identity that emerged during that time. Answers to the philosophy inherent within us through some excerpts from Küçük Mecmua, as in the following examples:

> "Human beings have two types of creation, two kinds of temperament. 3/4
>
> It is said about humans, 'They are selfish, they are self-interested,' and they have not spoken wrong. 3/5
>
> However, it is also said about humans, 'They do not think of their own interests,' 'They are self-sacrificing,' and they have spoken the truth. 3/6
>
> Where does this duality in human nature come from? 3/7

It comes from the thought that human belong to two separate worlds: one is the world of physical existence, 3/8

and the other is the world of social relations.3/9

…

To answer such important questions of life6/19

the deep contemplation of sincere souls is called 'philosophy. 6/20

…

Indeed, every individual has a physical body as well as a social community (Gökalp, 1922, s. 3-6).

Expressing humans in this manner, Ziya Gökalp probably aims to show us that humans are beneficial beings to society and that sincere souls engage in deep contemplation, which is referred to as philosophy. He likely wants to portray the pure and emotional sincerity of our society as follows:

Under the Plane Tree

I don't know how many years ago it was. In Istanbul, tired of the bustling noises of life's struggles 1/1

and the endless gossip of personal conflicts,1/2

I was seeking a place to rest my soul. I was searching for a companion to comfort my heart 1/3

I searched and searched, and finally, amidst the green pines, I found a sanctuary: Under a Plane Tree.1//4

Here was a refuge far from the exhausting clamor of the business world.1/5

…

He was in love with the beauty 2/14

of the public language, the delicacy of folk tales, and the musicality of folk poetry with its rebab-like melodies. 2/15

He admired the thoughtless philosophy of the people, the modest heroism of the people, and the calm fervor of the people. 2/16

Sometimes they would narrate the glorious adventures of our history from here. They would speak, with their simple and correct Turkish, openly to children, women, and those who couldn't read or write.2/17

I would listen to these sweet words as if they were voices from heaven. 2/18

Rising to the realm of ideals, I would live in a spiritual peace.2/19 (Gökalp, 1922, s. 2)

Gökalp conveyed the beauties and virtues of our society's unique culture, the intricacies of our cultural elements, and how these are explained to every segment of society in a simple

language. He also emphasized that foreigners could have merits as well, and they should be evaluated based on international ethics, all expressed in an affectionate philosophical language.

> Values are of five types: economic, comparative, literary, moral, and religious values. Other values are encompassed within these five types. For instance, in linguistics, the eloquent and expressive qualities expressed by the words "eloquent" and "expressive" are a form of literary value. "This word is eloquent."
>
> …
>
> It means that a philosopher strives to reconcile his mind with his heart, aiming to establish a perpetual harmony and concord between positive sciences and the sense of values. Since there is a natural harmony and agreement between the minds and hearts of most people, such individuals do not need philosophy. However, there are some people who experience intense conflicts between their minds and hearts, and for them, the only solution to overcome this state is to turn towards philosophy (Gökalp, 1922, s. 1-6)

Gökalp suggests that one can attain a love for philosophy through the harmony exhibited between one's mind and heart, and that those who experience inner turmoil can only find peace by turning to philosophy. In that case, we call the proponent of this system a philosopher (Filiz, 2014, s. 328)

The product of a tumultuous period, Gökalp's Küçük Mecmua teaches us a lesson for today. From a century ago to these days, we see how Ziya Gökalp guides us in terms of both our national unity and the future of the region we are in. Gökalp's writings from a century ago clearly indicate to us that what we are experiencing is not a racial or religious issue; rather, it is a problem of understanding and valuing humanity, with a broad perspective and under the shadow of tolerance. Turks and Kurds have lived together with common experiences. There has been no issue between Turks and Kurds or vice versa. And Gökalp portrays that the country can only overcome these dark and difficult times through unity and solidarity, stating as below:

> In summary, Turks and Kurds have united over a thousand years through shared religion, shared history, and a shared geography, 10/20
>
> both materially and spiritually. Today, they face common enemies and common dangers. 10/21
>
> They can only overcome these dangers through shared determination. 10/23
>
> Therefore, we can say with great conviction that loving each other is both a religious and political duty for both sides 11/1 (Gökalp, 1922, s. 12)

In these sentences, Gökalp highlights three common human values: a shared religion, Islam; a shared history, manifested in the pluralistic structure of Turkish unity in Anatolia's

development; and a shared geography, represented by the common homeland with its collective memory and the experience of civilizations it encompasses. People who share these three common values are obliged to stand together, shoulder to shoulder. Just as in the past, today we face common enemies and common dangers. It is our duty to continue our unity and solidarity with love and shared responsibility, with common determination.

Every member of the Turkish nation also has responsibilities. Each individual should have a sense of responsibility for their actions and strive to perform their tasks to the best of their abilities. This entails a sense of duty and responsibility, whereby individuals uphold the integrity of the social fabric they are part of, recognize and develop their religious identity, and express it outwardly in the best possible manner. This process of self-awareness and acquisition of a philosophy of values gains significance when it reaches a level where it can be applied for oneself and society, resulting in the attainment of individual identity.

> …
>
> Human beings feel a sense of attachment not primarily to individuals with whom they share interests 6/15-a
>
> but rather to those with whom they share emotions. 6/16-a
>
> Therefore, 6/17-a
>
> the strongest bond that connects people to each other is emotional participation. 6/18-a
>
> Humans love the individuals with whom they share emotions 6/19-a
>
> and cannot live apart from them6/20-a
>
> …
>
> The second of the spiritual6/9-b
>
> bonds that connect people to each other arises from the division of social affairs 6/10-b
>
> The cobbler needs the tailor. 6/11-b
>
> The tailor needs the baker, and the baker 6/12-b
>
> needs the cobbler and the tailor. In short, 6/13-b
>
> all specialists of society are in need of each other 6/14-b
>
> Küçük Mecmua 26. Issue-p.6)

Ziya Gökalp understood the importance of a common language in expressing our own philosophy and shaping the philosophy of humanity. Linguistic corruption and ambiguities begin to disrupt the holistic feelings and lives of the nation, leading to problems. The indicator of reflecting unity and integrity, which is the fundamental criterion, is the convergence of

nations' emotions and thoughts through a common language. If language is defined in this way, it plays a role as a solution-generating force. Therefore, the language used by societies must embody elegance.

> A person from a different ethnic group, but sharing a common language, desires to live with individuals who have received the same education, rather than with the people of his own ethnic group but with whom he does not share a common language. Because our human personality lies not in our bodies but in our souls. If our material qualities come from our race, then our spiritual qualities come from the society from which we have received our educationGeliyor. (Küçük Mecmua, Issue:28-p.7)

His statements regarding Ethics Philosophy emphasize that ethics is integrated with science and art, and where ethics is absent, the concepts of unity and solidarity are nothing more than slogans:

> …
>
> 2/4b In this way, ethics is superior to every value
>
> 2/5b the spiritual cement among the members of a nation
>
> 2/6b We said it is the participation in artistic emotions.
>
> 2/7b No matter how strong this cement is.
>
> 2/8b It cannot connect the members of a nation to each other and to their nation in an inseparable manner.
>
> 2/9b In this degree
>
> 2/10b The spiritual bond that will create a strong connection, is only ethics. In societies without ethics,
>
> 2/11b nations cannot have strong bonds of solidarity because they do not love or appreciate each other,
>
> 2/12b Therefore, bonds of solidarity cannot be strong.
>
> …
>
> (Küçük Mecmua, Issue:4-p.5)

According to Gökalp's Philosophy of Religion, religion creates individual personality, while also constantly recreating the individual when forming society. *"... However, so far we have examined only the part of religion that creates individual personality. The role of religion is not limited to giving personality only to individuals. It is also religion that gives personality to societies..."* (Küçük Mecmua, Issue:5-p.4), Religion should reflect the emotions of humans and should be sincere: *"... For example, there are some ascetics who spend their lives in worship, yet they do not feel any religious ecstasy. However, a shepherd, a peasant woman can reach the highest level of religious ecstasy with their heartfelt prayers alone. It is possible that*

the poor, the sincere, may not attain virtue because they mix pride and hypocrisy with the actions of many wealthy people who perform acts of charity." Küçük Mecmua, Issue:10-p.3).

Finally, it would be appropriate to reflect Ziya Gökalp's philosophical view of Western civilization. Then, we will continue our study with approaches to philosophy from ancient times to the present day. Gökalp emphasizes the need for us to respect and value the civilizational aspect rather than the political aspect of the West.

> Our main reason for always being deceived 15/17-b
>
> by Europeans is that we confuse 15/19-b
>
> civilized Europe with political Europe 15/18-b
>
> Europe has many highly intelligent scholars 15/20-b,
>
> high-minded consciousness, and visionary philosophers 15/21-b
>
> When we read about them, we see ourselves confronted with distinguished geniuses 15/23-b
>
> They show us the most perfect examples of their (true, beautiful, good) ideals 15/24-b
>
> After becoming familiar with their works 16/2-a
>
> and lives, it is impossible for us not to respect and honor their dignity and virtues 16/4-a
>
> These elevated individuals reveal civilized Europe to us 16/5-a
>
> ….
>
> (Küçük Mecmua, Issue:25-p.29).

Interactions between civilizations occur through various events and concepts such as war, trade, and religion. Both the relationships between societies that lived in the same periods and those that lived in different periods require a careful examination of culture, language, religion, literature, architecture, and art along with philosophy through horizontal and vertical comparisons.

When it comes to "interculturalism" in world history, the first cultures that come to mind are Eastern and Western cultures, as they have influenced world cultures in terms of social life to a greater extent. Therefore, extensive research and examination have been conducted on these two cultures. Especially, Eastern culture, which has influenced Western culture and even contributed directly to its formation, has often been overlooked, and all world cultures have been attempted to be presented as originating from European culture. Just like in many other areas, the West has thought and made decisions centered around Europe in this matter as well. They have advocated that every good and positive element originates from their own cultures

and almost disregarded other cultures. In this context, they have belittled or ridiculed certain cultures and values. However, Eastern culture, especially with the discoveries of Islamic scholars, shed light on the West, and a bridge of science was established between the House of Wisdom and Andalusia. The people of the East should be aware of the contributions of their own culture to science and should strengthen their confidence without falling into a sense of superiority.

In daily life, we acquire knowledge about the universe and existence from various sources such as senses, reason, emotion, intuition, as well as superstitions, mystical approaches like inspiration, traditions, and revelation. Rationalism and empiricism are the two fundamental approaches that constitute Western Philosophy in acquiring knowledge. Western philosophy has long defined other sources of knowledge, such as emotions, shown by Eastern philosophy, as unscientific and preferred not to rely on sources not based on reason.

What are the exact differences and similarities between Eastern and Western philosophy? Is the Eastern style against Western thought? This is truly a vital point that needs to be addressed. In general, the East presents concepts through intuitions, while the West presents concepts through assumptions; the West demands logical and concrete evidence, whereas reality is understood through intuition in the East. Eastern philosophy is practical, while Western philosophy is theoretical. The West primarily concerns itself with the present world, while the East sees the world as transient, hence viewing it with despair (Das, 1952).

The emergence of philosophy is generally attributed to a group of natural philosophers who lived in ancient Greece. Bertrand Russell credits Thales as the starting point of philosophy. The most important problem of this period was the attempt to define the formation of the universe independently of mystical elements, based on observation. However, according to Russell, Greek thought remained predominantly religious until Aristotle (Russell, 1945, s. 3). The Middle Ages is a period where the path of philosophy intersects with religion. Many philosophers of this period were also religious figures. Philosophical thinkers from ancient times to the present have examined existence with their unique forms of thought, focusing fundamentally on the relationship between language, thought, and reality. They attempt to resolve what exists in language, thought, and reality, and the internal connections arising from these modes of existence with a relational approach. In this sense, philosophy focuses not only on the apparent existence but also on the essence and solution of reality with a comprehensive approach. When we look at the starting points and paths of philosophy, ancient natural philosophers centered their investigations on the ontological foundations and origins of

existence; sophists focused on what exists in language and culture; systematic philosophers like Plato and Aristotle addressed existence or what exists at the core of their inquiries. The Hellenistic period, which leaned more towards mysticism, primarily focused on language, thought, and existing things in terms of values. Medieval thinkers, influenced by Christianity in the West and Islam in the East, addressed philosophical issues in the context of the existence of God as a foundational basis and what it entails, often relying on sacred or religious texts (Aydın, 2015, s. 2). Towards the end of antiquity, both Judaism and Christianity influenced people's beliefs and thought systems, particularly finding intellectual diffusion around the Mediterranean coastal areas.

Indeed, Medieval Philosophy emerged in conjunction with the latter stages of antiquity, building upon the foundations laid and developed during ancient times. Since these foundations were primarily based on religious concerns, Medieval Philosophy appears entirely "colored" by religion (Gökberk, 1961, s. 142). Indeed, while classical thinkers like Plato and Aristotle also discussed the existence and nature of the Divine, the emergence of the three monotheistic religions (Judaism, Christianity, Islam) shifted theological issues to the forefront during the medieval period. The central focus of Medieval Philosophy revolved around discussions concerning the existence and nature of God, the meaning of creation, and the nature and purpose of human beings (Moran, 2003, s. 157). Unlike modern philosophy, the general character of medieval philosophy is the effort to demonstrate the unity of reason and faith, and theology and philosophy. However, (Çüçen, 2015, s. 563), "...Although medieval philosophers did not always consider reason as entirely independent authority, they often avoided reducing reason to secondary status in relation to faith..." This statement indicates that the theme of medieval philosophy is predominantly faith-based, yet it also acknowledges the presence of science. In this context, medieval philosophy maintained its existence alongside church teachings, but it began to turn towards scientific or critical thinking from the Renaissance onwards.

However, despite being influenced by religion in addressing issues, their method of inquiry was the critical method based on reason and logic. While divine authority remained significant during this period, people no longer saw the Church as the sole authority for understanding the sacred text. The use of reason, logic, and grammatical rules to interpret texts differently emerged during this period. The post-Renaissance era saw Western philosophy entering a process of independence and more comfortable self-expression similar to that of the ancient Greek period. In the West, especially during the Renaissance, university programs were completely overhauled, abandoning studies of Latin literature in favor of logic courses, marking

the transition from religious text readings to philosophical inquiries. Philosophy gained a reputation and popularity for its ability to penetrate into life. Natural science and logic from the East to the West initiated a continuous development in the West (Yerdelen, 2019, s. 259-260).

Medieval philosophy, both in Eastern and Western societies, is a philosophy that prioritizes religion and faith; it is the philosophy of a community or a group of believers; it seeks to ground and defend religion with reason. In the Middle Ages, philosophical thought was influenced by religion, just as religion was profoundly influenced by philosophical thought. According to some thinkers, while philosophy was Christianized in the Western Christian world, it was Islamized in the Islamic world. In this context, medieval philosophy, after its intertwining with religion, became both more religious and, with its rational structure, provided religion and faith with a theoretical-theoretical framework, a philosophical foundation.

Because medieval philosophy is based on a religious foundation and has become more religious, it has come under the influence of a philosophy based on science and secularization. For the modern individual who believes in the idea of progress, understanding and grasping this philosophy without understanding the overall historical structure of the Middle Ages is not easy. Of course, it must not have been easy to articulate this philosophy at that time with a premonition of whether it would be accepted by the audience it reached or what impact it would have. Linguistic differences, with Greek and mostly Latin in the West, and Arabic and Persian in the East, written primarily in these languages, posed a challenge for comprehension and required translations for mutual understanding. Therefore, there is a structure of comprehension in terms of language and the unique concepts of the Middle Ages, grounded in reason. Furthermore, since they are built upon a religion, it is necessary to understand the religion and its fundamental tenets on which they are based. Otherwise, it is difficult to grasp what the philosopher is doing, saying, or advocating (Çüçen, 2015, s. 568-572).

The historical period known as the modern era has a significantly different overall mindset compared to medieval thought. Two of the most important distinctions are the declining authority of the Church and the increasing authority of science. The rest are distinctions associated with both of these. The seed (culture) of modern times is secular rather than being dependent on clergy. States, increasingly, have replaced the Church as the governing authority that controls society. Initially, the governance of nations was primarily in the hands of kings. Later on, similar to ancient Greece, kings gradually gave way to democracies or tyrannies (Russell, 1970, s. 29-30). As time progresses, human beings will continue to be placed more at the center.

If we continue to discuss Eastern Philosophy in the second stage, during the Middle Ages, the philosophical understanding was characterized by four distinct philosophical traditions: Christian philosophy, which developed in the West or Europe and was expressed in Latin; Islamic philosophy, which established itself in the Islamic world, especially expressed in the Arabic language; Jewish philosophy, which was expressed in Hebrew by Jewish thinkers not only in Christian countries but also in various regions of the Islamic world; and Byzantine philosophy, which emerged in the Byzantine Empire and was expressed in the Greek language (Cevizci, 2001, s. 13-14). The contemporary period of philosophy continues its course with two distinct traditions or approaches. These are the Analytic Philosophy tradition, which is predominantly dominant in English-speaking countries such as the USA, UK, Canada, and Australia, and focuses on the analysis of meaning; and the Continental Philosophy tradition, also known as Continental European Philosophy, which is not named to denote philosophical activity carried out in a specific geographic region but rather to denote a specific philosophical tradition.

The empiricism of Hume and the Enlightenment thought of Kant, which marked the 18th century, are two distinct philosophical approaches that form the basis of modern Western philosophy. While Hume grounds all knowledge solely in perception and experience, Kant argues that one of the sources of true knowledge is reason. According to Kant's Enlightenment thought, humans can only solve their difficulties and find their way through reason. To understand Analytic Philosophy, John Hospers provides an answer to the question "What is philosophy?" as follows: "Philosophy is the examination of truth, but not from the standpoint already covered by different sciences... It is an exercise in verification. It is concerned with how we are to verify the claims we make... It is the analysis of the concepts that lie at the center of our thought." (Hospers, 2016, s. 19-20). In this regard, according to the new understanding, philosophy emerges as a movement to find solutions while utilizing existing knowledge, collaborating with other sciences both in conjunction with them and without intruding into their domains to generate solutions. This perspective led to the emergence of Positivism (empiricism) in the 19th century. According to Positivism, true knowledge is based on facts and experimentation. Analytic philosophers argue that philosophy should be approached as much as possible with scientific methods and supported by the facts of science. Leading figures of this tradition, which began with empiricists like Locke, Berkeley, and Hume and continued with Kant's rationalism, include Ludwig Wittgenstein, Bertrand Russell, and G. E. Moore (Yazıcı, 2016, s. 812-814).

Continental European Philosophy is a tradition that encompasses major philosophical movements such as Phenomenology, Existentialism, Hermeneutics, Critical Theory, Structuralism, Deconstruction, and Postmodernism. This philosophical tradition reflects, to some extent, a continuation of Romanticism (Rousseau) and Idealism (Hegel). The views of philosophers like Marx, Kierkegaard, Nietzsche, Husserl, and Heidegger carry traces of Hegel's philosophy. Existentialism, developed by philosophers like Kierkegaard and Sartre, is one of the major philosophical schools within Continental European Philosophy. Moreover, this philosophical tradition can also be regarded as a new process that sometimes combines opposing views. The perspectives of philosophers such as Marx, Kierkegaard, Nietzsche, Husserl, and Heidegger bear the traces of Hegel's philosophy. Existentialism, developed by philosophers like Kierkegaard and Sartre, is one of the major philosophical schools within Continental European Philosophy (Yazıcı, 2016, s. 814)

Philosophers like Friedrich Nietzsche, René Guénon, and Martin Heidegger are just a few among those who have incorporated Eastern philosophy into their own thoughts; moreover, many thinkers have long been closely interested in the philosophies of China, India, and Japan, comparing these systems of thought with Western philosophy. However, it is important to note that this study is still relatively recent and not very comprehensive. When asked the question, 'If Heidegger was greatly influenced by Taoist thought and interested in it for half a century, why did he only mention this topic twice in his published philosophical works over fifty years?' Professor Gadamer responded that if a scholar from Heidegger's generation cannot read and understand the relevant texts in their original language, they would be quite reluctant to speak about anything published regarding a philosophy. (Parkes, 2018, s. 104).

In this case, the difficulty lies in language and translation issues, as well as the challenge of finding appropriate terminology for translating the works of this philosophy into Western languages. The understanding of such texts in the West has been partly hindered by early translators' tendency to translate these texts into their own traditional (Platonic/Christian) metaphysical language, resulting in lagging translation efforts for Eastern philosophical works. Philosophical terminologies that are in harmony with much of Asian thought have only been developed relatively recently (Parkes, 2018, s. 103-104)

Russell, Western Philosophy as a continuation of ancient Greek pagan religion and culture. He suggests that the path of philosophy intersects again with religion with the decline of Rome. Western philosophy has been influenced by Christianity as a continuation of ancient Greek philosophy. Christian thought has particularly shaped Western philosophy for a long time,

especially after the Stoics (Russell, 1945). Indeed, Eastern Philosophy encompasses the foundational principles of Asian beliefs such as Buddhism, Confucianism, Daoism, and Hinduism.

The vast geographical expanse of the East compared to the West and its longer history pose a significant challenge in defining the boundaries of the East. The proximity of our region, including Turkey, to the West has led it to exhibit characteristics of both the East and the West. In the broadest sense, the elements that constitute Eastern philosophy include Indian, Chinese, Japanese, and Korean philosophies. In addition to these, Central Asian, Iranian, Arab, and Islamic philosophies are products of a unique history intertwined with the West. Despite the unquestionable influence of Aristotle on medieval Islamic philosophers and the transmission and reflection of Aristotelian influence by Islamic philosophers in the West, some Orientalists like Oliver Leaman find it more appropriate to classify Islamic philosophy under the heading of Eastern philosophy (Leaman, 1999, s. ıx)

The distinction between Eastern and Western philosophies, as well as between philosophy and religion, is often made. Generally, there are several fundamental distinctions between Eastern and Western philosophy. Eastern philosophy is sometimes considered more holistic, while Western philosophy tends to focus more on truth, logic, reason, and individualism. Many who are primarily educated in the Western tradition often see both similarities and differences when approaching Eastern philosophy. The reason why many issues arise within Eastern traditions, more so than in the West, is often attributed to the fact that this philosophical movement is rooted in the language of a specific religion.

While it's possible to delineate Western philosophy within certain boundaries geographically, due to the vastness of the area, it's not as straightforward to define the boundaries of Eastern philosophy. However, religions and civilizations such as Islam, Buddhism, Brahmanism, and Zoroastrianism are considered foundational philosophies within the Eastern philosophical tradition, along with beliefs such as Buddhism, Confucianism, Taoism, and Hinduism. From a geographical perspective, what we call the West is west of Europe compared to China, and Anatolia is west of India compared to China, or vice versa. In terms of geography, if we look at Europe, what we refer to as the West is not only Europe but also includes all of Europe. In this broad geography, it's acceptable to consider certain beliefs as part of Eastern philosophical traditions.

The proximity of the geographical region our country is situated in to the West has led to it embodying both Eastern and Western characteristics. The presence of Western philosophical traits alongside Eastern philosophies in many Eastern countries complicates the delineation of Eastern philosophical boundaries. We can say that the regions where Islamic philosophy emerged, such as Central Asia, Iran, and Arab countries, are also within the scope of Eastern philosophy. However, it's evident that during the most uncertain times of the Middle Ages, the guidance provided by Islamic philosophy and Turkish-Islamic philosophers to the West would suffice for considering Islamic philosophy within Western philosophy as well. Nevertheless, in a world that has truly globalized over the past 20 years and embraced the internet, delineating these boundaries has become quite challenging.

Brian Carr and Indira Mahalingam have pointed out that the issue lies in dividing philosophy into Western and Eastern categories, as there is no clear-cut geographical boundary between them (Mahalingam, 1997, s. xvii-xviii). Rudyard Kipling's statement, "East is East and West is West, and never the twain shall meet," is an expression that encapsulates the idea of an instant communication and interaction between the West and the East. Of course, it does not imply a complete economic merger. “According to Mehmet Ali Kılıçbay, there is actually no real East-West dichotomy: since the West is considered a corrected version of the East, any part of the East capable of self-correction will eventually become the West. This is an inevitable relationship, and the West will continue in its matrix form until it becomes amendable (1998: 55).” (Yerdelen, 2019, s. 258)

Many thinking men argue that if there is to be a difference between the East and the West, it is primarily a difference in mindset, as all other differences have developed based on mental foundations. It is known that historically, as we go back in time, the East and the West converged, but as we approach the present day, they diverged. A turning point in such divergence is marked by significant changes in mindset and structural transformations, coinciding with the advent of trade. This change undoubtedly occurred as the West entered into an economic development phase. The conditions of economic production increased the need for science. The process of industrialization itself emerged in parallel with revolutionary developments in the economic and scientific environment. Eastern science, both in the Islamic world and in the Far East, especially in China, began much earlier than in the West and was even considered the blueprint for modern science. The slowdown in Eastern societies can be attributed to the lack of economic development that could advance a qualitative and progressive

scientific blueprint, primarily due to the absence of systematic progression, scientific momentum, continuity, and reference tracking.

The second reason is related to the mental processes of Eastern societies. For example, the development of astronomy to determine the direction of the Kaaba, and the acceptance of the achievement of the scientific goal once the direction of the Kaaba could be found from anywhere in the world, have generated mental barriers that hindered the progress of science. Scientists and philosophers, even if they wished, have not received much support and have even encountered anxiety and obstacles regarding how their work would be received (Yerdelen, 2019, s. 260)

The concept of existence and nothingness emerges as a distinguishing point between Eastern and Western philosophies. The founder of the Kyoto School, Japanese philosopher Nishida Kitaro, draws from various comparative works on East-West synthesis and categorizes all of Western philosophy under the concept of "existence." On the other hand, he uses the concept of "nothingness" for Eastern philosophical texts. He refers to the logic of this Eastern nothingness as "concrete logic" while labeling Western logic as "abstract." While the West objectifies the individual, in Eastern philosophy, the individual is entirely subjective. According to Hegel, the West has achieved maturity through its intellectual efforts, which have transformed both its essence and its society through the contributions of individuals. Asia and the Middle East, however, have not allowed such individualism, instead making the individual dependent on the collective. Therefore, the East fails to create individuals equipped with rights and freedoms and cannot develop them through qualified individuals. People who cannot break free from the inclusiveness of the collective cannot become free individuals. Hence, they are unable to realize a philosophical movement that encompasses their own rights and freedoms (Yerdelen, 2019, s. 262)

However, when making a distinction between Eastern and Western Philosophy, focusing on the philosophy itself rather than the geography where it is practiced and studied will lead us beyond these boundaries. Within the realm of Eastern philosophy, Islam is the civilization that reintroduced the West to itself. Particularly, without Islamic civilization, Greek thought would not have reached modern Europe, and the path to the Renaissance in the West would not have been opened (Filiz, 2014, s. 106). One of the most remarkable thinkers among those who emerged in the territories under Islamic influence in Spain is Ibn Rushd, known in the West as Averroes (1126-1198), Ibn Rushd, who used the term 'philosopher' to mean only the understanding of Aristotle (Aster, 2005, s. 392), facilitated the acquaintance of the Western

world, particularly with Ancient Philosophy, through his commentaries and translations into Latin. It is worth noting that he was adequately appreciated by the West in this regard. Although he could not leave a significant mark on his time and subsequent Muslim philosophers, his encyclopedic work and commentaries created a discourse for some great thinkers in the following centuries, especially in the thirteenth century Latin Middle Ages (Kenny, 2018, s. 65)

The lack of a claim or a general philosophical approach that distinguishes Eastern philosophy from Western philosophy is noteworthy. Eastern philosophy generally consists of thought currents that emphasize religion and moral teachings. However, with the increasing interest of Western philosophy and philosophers in the East, comparative studies have begun to address issues discussed in Western philosophy within Eastern philosophy as well.

According to Hilmi Ziya Ülken, when we talk about "East and West," we don't just mean two geographical directions; rather, we understand them as two distinct realms with separate mentalities, completely clear lifestyles, and ways of living. There isn't a single, standalone realm called the East; instead, there are many realms with deep but unrelated connections to each other. Generally speaking, while the West has an outward-facing culture and practical morality, the East has an inward-facing culture based on mystical philosophies. They schematically juxtapose the East and West as spirit versus matter. However, upon closer examination, this opposition loses its value: Asian civilizations lost much of their strength and inner qualities through defeat. In contrast, despite excessive materialism, the West has developed in moral forces. (Ülken, 1964, s. 21).

Ülken describes the distinction between Eastern and Western philosophies in terms of the concepts of contraction and expansion. According to this perspective, on one hand, contraction involves effort, willpower, and intelligence, while on the other hand, imitation and indoctrination occur. Western thought tends to be more about contraction. The more you contract, the more control you have over the object and thought; on the other hand, Eastern thought tends towards expansion. Through its expansion, it merges more with the object or thought. However, this divergence, noticeably, begins after the Renaissance (Ülken, 1964, s. 26). The opposing views of materialism, spiritualism, existentialism-essentialism, immanent existence-transcendent existence continue to exist today, and these contrasts stem from the tensions within Western civilization. However, such tensions are absent in Eastern philosophy.

> Materialism and spiritualism, existentialism and essentialism, immanent existence and transcendent existence continue to be opposing views that persist today; these conflicts stem

> from the deep tensions within Western civilization: the more it is strained, the more it loses itself in nihilism. As for the East, as seen historically in India, China, and Islam, it does not experience this tension, and therefore, it does not have the same crises and anxieties. However, it is so immersed in its own existence that under these conditions, mastering the object and using it for its own service becomes nearly impossible (Ülken, 1964, s. 27)

This also leads to stagnation in Eastern Philosophy, as it fails to seize opportunities and, figuratively speaking, cannot make use of the objects at its disposal. It's appropriate to illustrate this with an example: Prophet Muhammad, perhaps to prevent later iconization, requested that his image not be made, but he did not forbid the making of images in general. Even today, there are no film, series, or documentary representations of the Prophet. However, his directive was misunderstood after his time, and for centuries, there were no images in Eastern culture, or the culture of printing presses arrived late, and works could only be handwritten

A difference between Eastern and Western philosophies also manifests in the philosophy of belief. Firstly, let's acknowledge that every philosophy is fundamentally centered on virtues. Love for humanity and knowledge is fundamentally essential. However, in Islam, individuals are required to engage in a constant struggle for justice against the deceptions of the world, in preparation for the afterlife. This emphasizes living a life filled with virtue, based on the principles outlined in the Quran, which includes living in accordance with the directives and practices of the religion, derived from the four fundamental sources: the book, the Sunnah (the Prophet's teachings), consensus, and analogy.

According to Islamic worldview, no one can intercede between God and humans, and one's acceptance is based solely on their sincerity. Conversely, Christianity, which has shaped Western civilization, has been interpreted in various ways throughout history. Unlike the Islamic belief in humans being born with original sin, Catholicism teaches that salvation is attained through baptism and confession in the Church, whereas in Protestantism, salvation is believed to be dependent on God's mercy and individual election. Until the rise of Protestantism, the prevailing view was that the relationship between humans and God required regulation by an institution, but Protestantism reinterpreted this by eliminating the need for the Church's intervention. The idea that those chosen by God can go to heaven was later accepted by Calvinists, with signs of being chosen possibly manifesting in success, although it is not definitive (Weber, 2005, s. 100).

In the distinction between East and West, there has always been a perception that the West appears strong and is often considered to be in the right, while the East is seen as lacking. In Eastern philosophy, humans are fundamentally regarded as part of nature, and instead of

seeking dominion over nature, they integrate with it and utilize it, including science, when necessary and in times of need; they are intertwined with and part of life as a whole. However, in Christianity, the world is believed to be a gift from God. This opens the door to a philosophy of mastery over nature through science.

In the East, utilitarianism based solely on observation and knowledge for practical purposes occurs only when necessary, while in the West, there is an explanation based on reason for the mastery of nature with this knowledge. For instance, an Egyptian craftsman ties 13 knots at equal intervals on a rope for use in his profession. Then, he joins the 13th knot with the first knot and, by stretching the rope from both this end and the 8th and 5th knots, he forms a right-angled triangle at the 5th knot. Pythagoras, however, converts this complex knowledge based on experience and practice into a widely encompassing yet concise formula known as the Pythagorean theorem: "In a right triangle, the area of the square whose side is the hypotenuse (c) is equal to the sum of the areas of the squares on the other two sides (a and b)." Both cases rely on the same knowledge base, but the difference lies in one case, where tradition, experience, and practical natural life cycles lead to more detail and complexity when used, and the other results in the formulation of a universal formula that will remain valid forever. (Gün, 2014, s. 269-270).

Indeed, the developments in Islamic philosophy and culture during the dynamic period of philosophy in the Islamic world, particularly between the 8th and 11th centuries, have had invaluable contributions to the West (Filiz, 2014). A thorough review of sources would reveal the extent of this influence. During this period, the Islamic world was a center of learning, where scholars made significant advancements in various fields such as mathematics, astronomy, medicine, and philosophy. These contributions were later transmitted to the West through translations of Arabic texts into Latin, which played a crucial role in the revival of learning in Europe during the Renaissance

Daniel Chirot argues that, apart from Islam, Eastern cultures have not attained rationality, resulting in lagging behind the West in modernization and science. Chirot attributes the backwardness of the Islamic world in the modern era, despite having a strong rationality in the Middle Ages, to the loss of economic power due to wars. He believes that Eastern philosophical religions like Buddhism and Hinduism have developed less due to their spiritual pacifism. Although the East's failure to systematize rational laws during the West's modernization process can be cited historically to explain the rise of the West (Chirot, 1985, s. 188-189).

Being spiritually constrained leads to the problem of not keeping up with the times. The reason for this lies in the differences in the ideals of "happiness." According to Bertrand Russell, from the 12th century onwards, the West has supplemented its own ideal of happiness with Aristotle's ideal, and after the 16th century, it has distanced itself from the East by renewing itself in line with this ideal of happiness. The East, on the other hand, tasted the Aristotelian happiness in the early period but, by rejecting assimilation, sought its own happiness in divine happiness. While the rationalist and pragmatic thinking of the pursuit of happiness in Western behavior, struggles, and revolutions is cemented, and pursuing happiness even becomes a right in the U.S. Constitution; the Eastern individual has contented himself with idealizing happiness within a divine order (Yerdelen, 2019, s. 263-264)

World History is a stage where nations and civilizations, which have coexisted in the same time frame as well as different eras and centuries, have ruled. Even in today's times, when people are confined to their homes due to the Corona-Covid-19 Pandemic, communication continued through communication technologies, albeit less face-to-face interaction. Past interactions between individuals have shaped human history. No society can remain isolated from others. When we look at the world map, with the Americas to the west and Japan to the east, it would be wrong to say that there are no intercultural differences between East and West. Of course, similarities and differences between the philosophies of these societies will continue to exist, no matter how much we discuss or write about them. It is up to us to understand our own values and philosophy, strive to understand others, and strive towards what is right and best in all virtues.

References

Arslan, A. (2017). *Felsefeye Giriş.* Ankara, 2007: Adres Yayınları.

Aster, E. V. (2005). *İlkçağ ve Ortaçağ Felsefe Tarihi.* (V. Okur, Çev.) İstanbul: İm Yayın Tasarım.

Aydın, H. (2015). Ortaçağ Felsefesinde Dil, Düşünce ve Gerçeklik İlişkileri ve Metafizik Alandaki İzdüşümleri. *FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi)*, 1-28.

Cevizci, A. (2001). *Ortaçağ Felsefesi Tarihi.* İstanbul: Asa Kitabevi.

Chirot, D. (1985). The Rise of the West, 1985. *American Sociological Review, 50*(2), 181-195.

Çetinkaya, B. A. (2015). Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni . B. A. ed. içinde, *Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni Akli Düşünce ve Felsefe'nin Doğudan Doğuşu Cilt 1* (s. 1-5). İstanbul: İnsan Yayınları.

Çüçen, A. K. (2015). Ortaçağ Felsefesi. B. A. editörü) içinde, *Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni* (s. 555-600). İstanbul: İnsan yayınları.

Das, A. C. (1952). Similarities in Eastern and Western Philosophy. *The Review of Metaphysics, 5*(4), 631-638.

Filiz, Ş. (2009). *Ziya Gökalp Küçük Mecmua.* Antalya: Yeniden Anadolu ve Müdafaa-i Hukuk Yayınları.

Filiz, Ş. (2014). *İslam Ve Felsefe.* İstanbul: Say Yayınları.

Gökalp, Z. (1922). Çınaraltı. *Küçük Mecmua*, 1-.

Gökalp, Z. (1922). Felsefe: Refah mı Saadet mi? *Küçük Mecmua*(1), 3-6.

Gökalp, Z. (1922). Musahabe: Felsefeye Doğru. *Küçük Mecmua*(6), 1-20.

Gökalp, Z. (1922). Türklerle Kürtler. *Küçük Mecmua, 1*(1), 1-21.

Gökberk, M. (1961). *Felsefe Tarihi.* İstanbul: Remzi Kitabevi.

Gün, D. (2014). Bilimsel Gelişmenin Temelinde Doğu-Batı Etkileşimi. *Memleket SiyasetYönetim (MSY), 9*(22), 263-293.

Hospers, J. (2016). *Analitik Felsefeye Giriş.* (Ş. Filiz, Çev.) Ankara: Adres Yayınları.

Kenny, A. (2018). *Batı Felsefesinin Yeni Tarihi-Antik Felsefe.* (Ş. Yılmaz, Çev.) İstanbul: Küre Yayınları.

Leaman, O. (1999). *Key Concepts in Eastern Philosophy.* London- New York: Routledge.

Mahalingam, B. C.-I. (1997). *Companion Encyclopedia of Asian Philosophy.* Oxford, New Yor: Routledge.

Moran, D. (2003). Medieval Philosophy:From Augistine to Nicholas of Cusa. J. Shand içinde, *Fundametals of Philosophy* (s. 155-203). LondoNewyork: Routledge.

Parkes, G. (2018). Heidegger ve Karşılaştırmalı Felsefe Üzerine. *Tabula Rasa: Felsefe & Teoloji*, 99-110.

Russell, B. (1945). *A History of Western Philosophy.* New York: Simon and Schuster.

Russell, B. (1970). *Batı Felsefesi Tarih 3 (-Modern Çağ Yeni Çağ).* (M. Sencer, Çev.) İstanbul: Kitaş Yayınları.

Ülken, H. Z. (1964). Şark-Garp Problemi Karşısında İslamiyet. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi Yayınları, XII*, 21-34.

Weber, M. (2005). *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism, Trans: Talcott Parsons, New York: Charles Scribner's Sons, 1950, 100.* . Londra-Newyork: Routledge.

Yazıcı, A. Y.-S. (2016). Çağdaş Felsefenin Klasikleri: Felsefe Öğretim Üyelerinin Tercihleri Üzerine Nicel Bir Araştırma. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 2*(19), 807-824.

Yerdelen, B. K. (2019). Doğu-Batı Ekseninde Batı'nın farklılaşan İzdüşümleri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 9*(45), 254-267.

BÜYÜKŞEHİRDE KIRSAL MAHALLE VE KIRSAL YERLEŞİK ALAN STATÜLERİNE GEÇİŞ SÜREÇLERİ VE KIRSAL ÜRETİMİN GELECEĞİ: İZMİR ÖRNEĞİ

Adem Bağış ALÇİÇEK
Istanbul Medipol University, Vocational School of Social Sciences, Finance, Kavacık Campus,
ORCID ID: 0000-0002-2238-2439

ÖZET

12 Kasım 2012 tarihinde kabul edilip 6 Aralık 2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 6360 sayılı "On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" ile büyükşehir statüsündeki illere bağlı bulunan ilçelerin mülki sınırları içinde yer alan köylerin, tüzel kişiliği kaldırılmış olup mahalle statüsüne girerek bağlı bulundukları ilçenin belediyesi bünyesine katılmışlardır. Anılan Kanun'da 6447, 6525, 6569, 6745, 7061, 7159, 7186, 7257, 7440 ve 7446 numaralı çeşitli Kanunlar ile değişiklikler yapılmış olup Anayasa Mahkemesi'nin 12 Eylül 2013 tarihli ve E.: 2013/19, K.: 2013/100 sayılı Kararıyla da ayrıca değişiklik söz konusu olmuştur. Öte yandan, 10 Temmuz 2004 tarihinde kabul edilip 23 Temmuz 2004 tarih ve 25531 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Büyükşehir Belediyesi Kanunu'nda yapılan 16 Ekim 2020 tarih, 7254 sayılı ve 30 Mart 2023 tarih, 7446 sayılı değişikliklerle hem "kırsal mahalle" ve "kırsal yerleşik alan" statüleri oluşturulmuş hem de mezkur statülere geçişe dair esaslar belirlenmiştir. 15 Nisan 2021 tarih ve 31455 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 38529 sayılı "Kırsal Mahalle ve Kırsal Yerleşik Alan Yönetmeliği" kanunla tanımlanan "kırsal mahalle" ve "kırsal yerleşik alan" statülerini ve geçiş süreçlerini detaylandırmıştır. Kırsal mahalle veya kırsal yerleşik alan statüsü, ifade edilen yerlerde yerel vergi, harç ve katılma payları bakımından bazı muafiyetler ve bir kısım indirimler sağlamaktadır. Bu bağlamda, mevzuat değişikliklerini takiben şartlara uyan bölgelerde statü değişikliği talepleri gündeme girmiştir. 2012 yılı öncesinde de Büyükşehir Belediyesi bulunan İzmir İli'nde 2020 yılından itibaren çeşitli yerlerde "kırsal mahalle" ve "kırsal yerleşik alan" statüsüne geçiş hakkında gelişmeler yaşanmıştır. İzmir'in çeşitli ilçelerinde yer alan mahallelerin kırsal mahalleye dönüşme talepleri olmuştur. Mahallelerde somutlaşan taleplerin ilçe belediye meclisinin teklifi vasıtasıyla büyükşehir belediye meclisine sirayet etmesi ve kabul edilmesi gereği bulunmaktadır. Mevzubahis süreç içerisinde eskiden köy olan bazı mahalleler kırsal mahalleye dönüşmüştür. Ayrıca eski beldeler içerisinde kırsal yerleşik alan statüsüne geçme temayülleri de gözlemlenmiştir. Neticede, zirai ve hayvancılık noktasında köy yaşantısına yatkın bulunan

yerler, kırsal üretiminin sürdürülebilirliği adına çeşitli finansal avantajlardan yararlanma çerçevesinde ortaya konan imkanı değerlendirme yoluna gitmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Büyükşehir, Kırsal Mahalle, Kırsal Yerleşik Alan, İzmir

TRANSITION PROCESSES TO RURAL NEIGHBORHOOD AND RURAL SETTLEMENT AREA STATUS IN THE METROPOLITAN CITY AND THE FUTURE OF RURAL PRODUCTION:THE CASE OF IZMIR

ABSTRACT

With the "Law No. 6360 on the Establishment of Metropolitan Municipalities and Twenty-six Districts in Thirteen Provinces and Amendments to Certain Laws and Decree Laws", which was accepted on 12 November 2012 and published in the Official Gazette No. 28489 on 6 December 2012, the districts affiliated to the provinces with metropolitan status The legal personality of the villages within their territorial borders was abolished and they gained neighborhood status and joined the municipality of the district to which they were affiliated. Amendments have been made to the said Law with various Laws numbered 6447, 6525, 6569, 6745, 7061, 7159, 7186, 7257, 7440 and 7446, and the decision of the Constitutional Court dated 12 September 2013 and E.: 2013/19, K.: 2013 There was also a change with the Decision No. /100. On the other hand, with the amendments No. 7254, dated October 16, 2020, and No. 7446, dated March 30, 2023, made to the Metropolitan Municipality Law, which was adopted on July 10, 2004 and published in the Official Gazette No. 25531, dated July 23, 2004, both "rural neighborhood" and " "rural settled area" statuses have been formed and the principles regarding the transition to the said statuses have been determined. The "Rural Neighborhood and Rural Settled Area Regulation" No. 38529, published in the Official Gazette No. 31455 dated April 15, 2021, details the "rural neighborhood" and "rural settled area" statuses and transition processes defined by the law. Rural neighborhood or rural settled area status provides some exemptions and some discounts in terms of local taxes, fees and participation fees in the specified places. In this context, following the legislative changes, requests for status changes in the regions that comply with the conditions have come onto the agenda. In Izmir Province, which had a Metropolitan Municipality before 2012, there have been developments regarding the transition to "rural neighborhood" and "rural settled area" status in various places since 2020. There have been requests for neighborhoods in various districts of Izmir to be transformed into rural neighborhoods. The demands embodied in the neighborhoods need to be conveyed to the metropolitan municipal council through the proposal of the district municipal council and be accepted. During the process in question, some neighborhoods that used to be

villages turned into rural neighborhoods. In addition, a tendency to transition to rural settled area status has also been observed in old towns. As a result, places that are prone to village life in terms of agricultural and husbandry have taken advantage of the opportunity to benefit from various financial advantages for the sustainability of rural production.

Key Words: Metropolitan, Rural Neighborhood, Rural Settled Area, Izmir

GÜNDEM 2030: BİRLEŞMİŞ MİLLETLER SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA 8. ve 9. AMAÇLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM EKONOMİSİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE
Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı,Doktora Programı Öğrencisi
ORCID ID: 0000-0002-4386-9262
Öğr. Gör. Dr. Nilüfer CENGİZ
Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Yönetim Organizasyon Bölümü, Antalya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-9213-6495

ÖZET

Sanayi Devrimi sonrası gelişen iktisat teorileri itibariyle bireylerin tüketim kapasitelerinin refah seviyelerini etkilediği bilinmektedir. Maddi refah, ekonomik büyüme ve kişi başına düşen milli gelir artışıyla ilişkilendirilmekte, bu artışın tüketim ve refah seviyesini yükselttiği düşünülmektedir. Ancak, fiziki sermaye yatırımlarının artmasıyla, kaynak ve enerji tüketimi de artmaktadır. Bu da doğal çevrenin zarar görmesine ve kaynakların tükenmesine yol açabilmektedir. Kaynakların tükenebilir olması, ekonomik büyümenin toplumsal refahı artırma amacıyla çelişmekte ve sürdürülebilir bir ekonomik sistem anlayışının önemini vurgulamaktadır. Ülke ekonomilerine sağladığı döviz katkısı dikkate alındığında, dünya genelinde sürdürülebilir ekonomi adına atılan adımların turizm sektörünü de doğrudan ilgilendirdiği düşünülmektedir. Bu bağlamda "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" arasından sürdürülebilir turizm ekonomisiyle doğrudan ilişkili olduğu düşünülen; 8. ve 9. Amaçların Türkiye'deki gelişim göstergelerine ilişkin Türkiye İstatistik Kurumu verileri incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri olan ekonomik sürdürülebilirlik hakkında farkındalık yaratmak, literatüre katkı sağlamak, gelecekteki çalışmalara yön vermek ve Türkiye İstatistik Kurumu verilerinin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin mevcut durumunu tespit etmek amacıyla yapılan bu betimsel çalışmada; Türkiye açısından sürdürülebilir kalkınma 8. ve 9. amaçlarının ulaşılabilirliği ve 2021 yılı sonunda hangi noktalara gelindiği tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir Kalkınma, Sürdürülebilir Ekonomi, Turizm Ekonomisi

AGENDA 2030: A REVIEW OF THE UNITED NATIONS SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 8 & 9 IN THE SCOPE OF SUSTAINABLE TOURISM ECONOMY

ABSTRACT

As of the economic theories developed after the Industrial Revolution, it is known that individuals' consumption capacities affect their welfare levels. Material welfare is associated

with economic growth and the increase in national income per capita, and this increase is thought to increase consumption and welfare levels. However, as physical capital investments increase, resource and energy consumption also increases. This can lead to damage to the natural environment and resource depletion. The exhaustibility of resources contradicts the objective of economic growth to increase social welfare and emphasizes the importance of a sustainable economic system. Considering the foreign currency contribution to national economies, it is thought that the steps taken in the name of sustainable economy around the world are also directly related to the tourism sector. In this context, the Turkish Statistical Institute data on the development indicators of Goals 8 and 9, which are considered to be directly related to sustainable tourism economy among the "Agenda 2030: United Nations Sustainable Development Goals", were analyzed. This descriptive study aims to raise awareness about economic sustainability, which is one of the main components of sustainable development, to contribute to the literature, to guide future studies and to determine the current status of the Turkish Statistical Institute data on sustainable development. In this descriptive study, the achievability of the 8th and 9th goals of sustainable development for Turkey and the points reached by the end of 2021 are discussed.

Keywords: Sustainable Development, Sustainable Economy, Tourism Economy

GİRİŞ

Sanayi devrimi itibariyle ortaya çıkan ana akım iktisat teorisine göre bireylerin tüketim ihtiyaçlarını karşılama güçleri, refah düzeylerini doğrudan etkilemektedir. Tüketim ihtiyaçlarının karşılanması ise ancak maddi refahın meydana gelmesiyle mümkündür. Maddi refah, ekonomik büyüme ve neticesinde artan kişi başına düşen milli gelirle sağlanmakta, kişi başına düşen milli gelir miktarının artmasıyla bireyler daha fazla tüketim yapabilmekte ve refah düzeylerinde artış meydana gelmektedir. Ülkeler refah artışını sağlayabilmek üzere ekonomik büyümeyi hedeflemekte, ekonomik büyüme ise ancak fiziki sermaye yatırımlarının artmasıyla gerçekleşmektedir (Yalçın, 2016: 750). Fiziki sermaye yatırımlarındaki artışla daha fazla kaynak, enerji ve malzeme tüketimine ihtiyaç duyulduğu bilinmektedir. Ekonomik büyümenin toplumsal refah düzeyinin artmasının merkezinde konumlandırılması, daha fazla kaynak kullanımı anlamı taşımakta ve doğal çevrenin korunmasının göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Doğal çevrenin korunmasının göz ardı edilmesi zaman zaman kaynakların gelecek nesillere aktarılamadan tükenmesine yol açmaktadır (Diesendorf, 2000:3). Sınırlı kaynakların ekonomik büyüme çerçevesinde tamamen tüketilmesinin, gelecek nesilleri tüketecek ürün bulamama tehlikesiyle karşı karşıya bırakacağı düşünülmektedir. Bu durumun ekonomik

büyümenin asıl amacı olan toplumsal refaha ulaşma karşısında önemli bir tehdit oluşturduğu ve ancak sürdürülebilir bir ekonomik sistem anlayışıyla önlenebileceği düşünülmektedir.

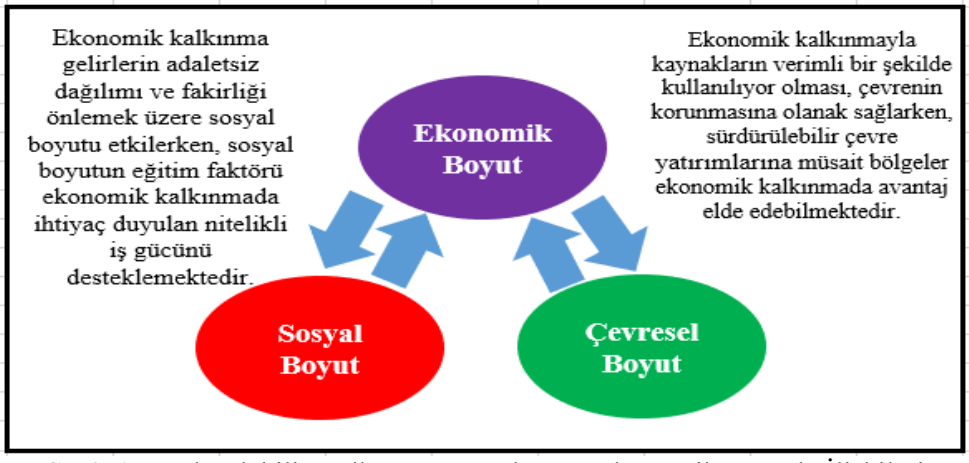
Sürdürülebilir ekonomik sistemlerin, kesintisiz fakat ihtiyaçlar dahilinde mal ve hizmet üretilen, borçlanmaların kontrollü gerçekleştiği, dengesiz sektörel yoğunlaşmanın önlendiği, yenilenebilir ve verimli kaynak kullanımının ön planda olduğu, tarım ve endüstri üretimine zarar veren faktörlerin ortadan kaldırılmayı amaçlayan sistemler olduğu bilinmektedir (Harris'ten akt. Özçağ ve Hotunluoğlu, 2015: 309; Gedik, 2020: 197). Niteliklerinden de anlaşılacağı üzere sürdürülebilir ekonomik sistemlerde, ana akım iktisat teorisinde refahın ana bileşenlerinden biri olarak görülen maddi refahın devamlılığı esas olarak kabul edilmektedir. Sürdürülebilir ekonomide büyüme, sonraki kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini engellememek suretiyle gerçekleşmeli ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma odak noktası olmalıdır. Bu yönüyle sürdürülebilir ekonominin, sürdürülebilirlik kavramının tanımıyla tamamen örtüştüğü düşünülmektedir (Pitelis, 2013: 3). Sürdürülebilir sosyallik ve sürdürülebilir çevreyle birlikte sürdürülebilir kalkınmanın üç temel bileşeninden biri olan sürdürülebilir ekonominin işlevselliği, sosyal sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir çevrenin sağlanmasıyla mümkün olmaktadır. Her bir bileşenin tek başına yüksek düzeyde işlevsel olduğu durumlarda dahi sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınmadan bahsetmek mümkün olmamaktadır (Ebner ve Baumgartner, 2006: 2). Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınmayı geliştirmek üzere yapılan araştırmalarda, ulusal ve uluslararası mutabakatlarda sürdürülebilir kalkınmanın tüm bileşenleriyle dikkate alınması gerekmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilir kalkınma temasıyla, 27 Eylül 2015 tarihinde New York'ta "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" kabul edilmiştir. 17 ana amaç ve 169 alt amaçtan oluşan 2030 yılı kalkınma amaçları sürdürülebilir kalkınmanın tüm bileşenlerine yönelik kalkınma amaçlarını içermektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, t.y.)

Çalışmanın birinci bölümünde sürdürülebilir ekonomiye ilişkin kavramların tanımlanmasına yer verilmiş ve sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik göstergeleri işlenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümde, sürdürülebilir ekonomiye ilişkin kavramların 2030 yılı sürdürülebilir kalkınma amaçları içerisinde konumlandıkları noktalara değinilmiş, kavramlar ve "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" ndan sürdürülebilir ekonomiyle doğrudan bağlantılı olduğu düşünülen; 8. amaç "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme" ve 9. amaç "Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı" göstergelerine ilişkin Türkiye İstatistik Kurumu verileri incelenmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın temel bileşenlerinden biri olan ekonomik sürdürülebilirlik hakkında farkındalık yaratmak, literatüre katkı sağlamak, gelecekteki

çalışmalara yön vermek ve Türkiye İstatistik Kurumu verilerinin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin mevcut durumunu tespit etmek amacıyla yapılan bu betimsel çalışmada; Türkiye açısından sürdürülebilir kalkınma 8. ve 9. amaçlarının ulaşılabilirliği ve 2021 yılı sonunda hangi noktalara gelindiği tartışılmıştır.

1.Kuramsal Çerçeve

1983 yılında Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri'nin talebi ve önerisiyle, üyeleri 20 farklı ülke temsilcilerinden oluşan ve başkanlığını dönemin Norveç Başbakanı G. H. Brundtland'ın üstlendiği "Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu" kurulmuştur. Komisyon, sürdürülebilir kalkınma konusunun kavramsallaştırılması, yaygınlaşması ve detaylandırılması amacıyla; Brundtland raporu olarak da bilinen "Ortak Geleceğimiz" adlı raporu hazırlamış ve 1987 yılındaki Birleşmiş Milletler Genel Konferansı'nda sunmuştur (Bozlağan, 2005: 1019). Rapor çeşitli tanımlamaları içermesinin yanı sıra sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel üç temel boyutunu ortaya koymakta, boyutların birbirleri üzerinde belirleyici etkisinin olduğu vurgulamaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın tesis edilmesi amacıyla geliştirilecek stratejilerin amacına ulaşmasının ancak bu üç boyutun bütüncül bir yaklaşımla dikkate alınmasıyla mümkün olabileceği düşünülmektedir (Bansal, 2004: 198; Galdeano vd., 2016: 349). Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel refah boyutlarını kapsamasıyla birlikte; her bir boyutun birbirlerine bağlı olduğu, bir boyuta ilişkin kararların diğer boyutları da doğrudan etkilediği ve bu nedenle sürdürülebilir kalkınma boyutlarının birbirlerinden bağımsız faktörlere dayandırılmasının neredeyse imkânsız olduğu bilinmektedir (Journard, 2009: 2; Torjman, 2000: 2). Ekonomik sürdürülebilirlik boyutu ve ilişkili olduğu kavramlar incelenmeden önce, ekonomik sürdürülebilirlik boyutunun sürdürülebilir kalkınmanın diğer boyutlarıyla ilişkisine genel hatlarıyla ve kısaca bu bölümde de değinmenin sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutunun kavranmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu düşünceden hareketle ekonomik boyutun diğer sürdürülebilir kalkınma boyutlarıyla ilişkisi Şekil 1'de örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil 1. Sürdürülebilir Kalkınma Boyutlarının Ekonomik Boyutla İlişkileri
Kaynak: Phimphanthavong (2014: 59)'dan esinlenerek araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1, sürdürülebilir kalkınma boyutlarının birbirleri arasındaki çift yönlü ilişkiyi betimleyen temsili bir şekil olmakla birlikte şeklin sağ ve sol üst köşelerinde verilmiş örnekler boyutlar arası ilişkinin çift yönlülüğünü yüzeysel bir şekilde açıklamaktadır.

1.1.Ekonomik Sürdürülebilirlik Kavramı

Ana akım iktisat teorisinde kaynakların verimli kullanımının birincil amaçlar arasında yer almasının doğal kaynakların sınırsız addedilmesine yol açtığı, bu nedenle doğal kaynakların tükenmesi endişelerinin iktisat alanındaki bilimsel çalışmalarda yeterli düzeyde işlenmediği düşünülmektedir (Basiago, 1998: 150; Goodland, 2002: 2).

Ekonomik sürdürülebilirlik veya sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutu şeklinde adlandırılabilecek kavram, ekonomik faaliyetlerin gelecek nesillere yaşatacağı sorunların ortadan kaldırılması veya mümkün olan en düşük seviyelere indirilmesine yönelik eylem ve planlamalar bütünü şeklinde tanımlanmaktadır (Foy, 1990'dan akt. Gül, 2022: 14). Goodland (1992)'e göre ekonomik sürdürülebilirlik sermaye ve kaynaklarda kayıpların önlenmesi ve muhafaza edilmesi anlamına gelmektedir. Ayrıca Harris (2000: 6) ekonomik sürdürülebilirliği, tarım ve sanayi üretiminin görebileceği zararların en düşük düzeylere indirgenmesini ifade eden bir sistem olarak tanımlamıştır.

Ekonomik sürdürülebilirlik kavramına ilişkin tanımlardan da anlaşılacağı üzere; kaynakların tükenmesinin önlenmesi, ekonomik sürdürülebilirliğin nihai hedefleri arasında yer almaktadır. Üretim süreçlerinde kullanılan kaynakların tekrar üretim süreçlerine kazandırılması, optimum düzeyde kaynak kullanımıyla ürün ve hizmet üretilmesi ve üretim sırasında meydana gelen atıkların geri dönüşüm süreçlerine dahil edilmesi ekonomik sürdürülebilirlik adına kullanılan başlıca uygulamalar arasında yer almaktadır (Vivien, 2008: 4). Sürdürülebilir kalkınma

kapsamında ekonomik sürdürülebilirlik tanımlamalarının genel olarak; insan ve çevre arasındaki ilişkiye odaklanılması, geleceğe dönük olması, gelecek nesillerin yaşayacağı ekonomi temelli sorunların yanında doğal kaynakların tükenmesine yönelik sorunların da dikkate alınması hususları etrafında şekillendiğini ifade etmek mümkündür. Ayrıca yine tanımlamalarda tükenmiş doğal kaynaklara alternatif olarak ikame ve suni kaynak üretme çabalarının yersiz olduğuna, kaynakların tükenme tehlikesiyle karşı karşıya bırakılmadan harekete geçilmesi gerektiğine yaygın bir şekilde değinilmiştir (Baumgartner ve Quass, 2009: 2).

1.2.Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik Göstergeleri

Sürdürülebilir kalkınma, gelecek kuşaklarla beraber mevcut kuşakların ihtiyaç ve amaçları doğrultusunda kaynaklar bakımından dengeli yaşamın tesis edilmesini; ekonomik refah düzeyini gözetirken, sosyal ve çevresel refahın istismar edilmesini önlemeyi amaçlamaktadır. Söz konusu amaçlara erişme veya uzaklık düzeyleri de çeşitli çevresel, sosyal ve ekonomik göstergelerle ölçülmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik boyutuna bakıldığında Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH), istihdam ve işsizlik oranlarının sürdürülebilir kalkınmanın temel ekonomik göstergelerini oluşturduğu görülmektedir (Yıkmaz, 2011: 43). Yine de GSYH gibi sadece ekonomik parametrelere dayanan göstergelerin, sürdürülebilir kalkınmanın bütüncül yapısına aykırı olduğu düşünülmekte sürdürülebilir kalkınma düzeyinin belirlenmesi amacıyla çeşitli gösterge setleri kullanılmaktadır (Tatlıdil ve Öncü'den akt. Saraç, 2016: 26). "Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu" tarafından belirlenmiş sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik göstergeleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu Tarafından Tespit Edilmiş Sürdürülebilir Kalkınma Ekonomik Göstergeleri

EKONOMİK GÖSTERGELER		
Tema	**Alt tema**	**Gösterge**
Ekonomik Yapı	Ekonomik Performans	Kişi başına düşen GSYH
		GSYH'da yatırımların oranı
	Ticaret	Mal ve hizmetlerdeki ödemeler dengesi
	Mali Durum	Borçların GSYH'ye oranı
		Dış Yardımların GSYH'ye oranı
Tüketim ve Üretim	Tüketim	Tüketim yoğunluğu
	Enerji	Kişi başına düşen yıllık enerji tüketimi
		Yenilenebilir enerjinin kullanılma oranı
		Üretimde kullanılan enerji miktarı
	Atıkların Dönüştürülmesi, Üretilmesi ve Yönetimi	Sanayi ve belediyelerin katı atık üretimi
		Tehlikeli atık üretimi
		Radyoaktif atıkların yönetimi
		Atıkların geri dönüşümü ve yeniden kullanımı

Kaynak: United Nations (1996)

Tablo 1'de sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik göstergelerinin "Ekonomik Yapı" ve "Tüketim ve Üretim" temalarında sınıflandırıldığı görülmektedir. Ekonomik göstergeler belirlenirken ülkelerin genel ekonomik durumunun yanı sıra genel tüketim, ülke genelinde kullanılan enerji türü ve miktarı; üretim ve tüketim süreçlerinde meydana gelen atıkların yönetilmesi konuları dikkate alınmıştır (United Nations, 1996). Sürdürülebilir ekonomik kalkınma göstergeleri bir bölgenin sürdürülebilir ekonomi konusunda hangi düzeyde olduğunu ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma amaçlarına hangi düzeyde hizmet ettiğini belirlemek üzere kılavuz niteliği taşımaktadır. Sürdürülebilir ekonomik kalkınma amaçları aşağıdaki gibidir (Soubbotina, 2004: 10);

* Verimlilik,
* İstikrar,
* Büyüme,
* Bölgesel ekonominin gelişmesi,
* Risklerin akılcı bir şekilde yönetilmesi,
* Girişimciliğin teşvik edilmesi,
* Krizlerin akılcı bir şekilde yönetilmesi,
* Fayda maksimizasyonu ve kârlılık.

2.Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Sürdürülebilir Ekonomi Kapsamında İncelenmesi

"Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" 2015 ve 2030 yılları arasındaki 15 yıllık dönemi kapsayan, yerel ve küresel olarak sürdürülebilir kalkınmada ulaşılması arzulanan noktayı işaret etmektedir. Tıpkı 2000 ve 2015 yılları arasındaki dönemi kapsayan "Milenyum Zirvesi Kalkınma Amaçları"nda olduğu gibi, amaçların sürdürülebilir kalkınmaya yönelik uygulamaların şekillenmesinde belirleyici olması beklenmektedir. Dönem sonundaki konjonktür ve gelinen noktaya göre amaçların yeniden yapılandırılması olasıdır (Abdin, 2015). Dönemin mevcut ve muhtemel şartları göz önünde bulundurularak oluşturulmuş "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları" arasından doğrudan sürdürülebilir ekonomiyle ilişkili olduğu düşünülen 8. amacın, alt amaçları ve göstergeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 8. Amacının Alt Amaçları ve Göstergeleri

Amaç 8: İstikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işleri desteklemek		
Alt Amaç	**Alt Amacın İçeriği**	**Alt Amacın Göstergeleri**
8.1.	*Ulusal koşullara uygun olarak kişi başına düşen ekonomik büyümeyi sürdürmek ve özellikle en az gelişmiş ülkelerde Gayrisafi Yurtiçi Hasılada yıllık asgari %7 oranında büyüme gerçekleştirmek*	*Kişi başına düşen reel gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) yıllık büyüme hızı*
8.2.	*Yüksek katma değerli ve emek-yoğun sektörlere odaklanmayı da içerecek şekilde faaliyet çeşitlendirme, teknoloji yükseltme ve yenilikçilik yoluyla ekonomik verimliliği daha yüksek seviyelere ulaştırmak*	*Çalışan kişi başına düşen reel gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) yıllık büyüme hızı*
8.3.	*Üretken faaliyetleri, insana yakışır iş üretimini, girişimciliği, yaratıcılığı ve yenilikçiliği destekleyen kalkınma odaklı politikalar geliştirmek ve finansal hizmetlere erişim yolunu da kapsayacak şekilde mikro, küçük ve orta ölçekli işletmelerin kayıt altına alınması ve büyümesini teşvik etmek*	*Cinsiyete göre tarım dışı sektörde informal istihdamın oranı*
8.4.	*2030 yılına kadar, tüketim ve üretimdeki küresel kaynak verimliliğini aşamalı biçimde iyileştirmek ve gelişmiş ülkelerin önderliğinde, Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim Modellerine Yönelik 10 Yıllık Çerçeve Programıyla uyumlu şekilde, ekonomik büyümenin çevresel bozunmadan ayrıştırılması için çaba göstermek*	*Madde ayak izi, kişi başına düşen madde ayak izi ve gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) başına madde ayak izi*
		Yurt içi madde tüketimi, kişi başına yurt içi madde tüketimi ve gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) başına yurt içi madde tüketimi
8.5.	*2030 yılına kadar gençler ve engelliler dâhil tüm erkek ve kadınlar için tam ve üretken istihdam ve insana yakışır işlere erişmek ve eşit işe eşit ücret sağlamak*	*Meslek, yaş ve engellilik durumuna göre, kadın ve erkek çalışanların saatlik ortalama kazançları*
		Cinsiyet, yaş ve engellilik durumuna göre işsizlik oranı
8.6.	*2020 yılına kadar ne istihdamda ne de eğitim veya kurslarda yer alan gençlerin oranını önemli ölçüde azaltmak*	*Ne eğitimde ne istihdamda olan (15-24 yaş) gençlerin oranı*

Tablo 2.'nin devamı

Amaç 8: İstikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işleri desteklemek		
Alt Amaç	**Alt Amacın İçeriği**	**Alt Amacın Göstergeleri**
8.7.	*Zorla çalıştırmayı ortadan kaldırmak, modern köleliği ve insan kaçakçılığını bitirmek ve çocukların asker olarak kullanılması dâhil olmak üzere çocuk işçiliğinin en kötü türlerini yasaklamak ve ortadan kaldırmak üzere acil ve etkili tedbirler almak ve 2025 yılına kadar her türlü çocuk işçiliğini sona erdirmek*	*Cinsiyet ve yaşa göre 5-17 yaş arası çalışan çocukların sayısı ve oranı*
8.8.	*Başta kadın göçmenler olmak üzere göçmen işçiler ve güvencesiz işlerde çalışan insanlar dâhil bütün çalışanlar için çalışma haklarını korumak ve güvenli ve emniyetli çalışma ortamları sunmak*	*Cinsiyet ve göçmen olma durumuna göre, ölümcül ve ölümcül olmayan iş kazalarının sıklık oranları*
		Cinsiyet ve göçmen olma durumuna göre, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) metinlerine ve ulusal mevzuata dayalı olarak çalışma hakları (örgütlenme özgürlüğü ve toplu sözleşme) mevzuatının uyum düzeyi
8.9.	*2030 yılına kadar istihdam yaratan ve yerel kültür ve ürünleri teşvik eden sürdürülebilir turizmin desteklenmesi için politikalar geliştirmek ve uygulamak*	*Turizmin toplam gayrisafi yurt içi hasılaya (GSYH) dolaysız katkısı ve büyüme hızı*

		Sürdürülebilir turizm sektörlerindeki işlerin toplam turizm işlerine oranı
8.10.	*Herkesin bankacılık, sigorta ve mali hizmetlere erişiminin teşvik edilmesi ve yaygınlaştırılması için ulusal finansal kurumların kapasitelerini güçlendirmek*	*(a) 100.000 yetişkin başına ticari banka şubesi sayısı ve (b) 100.000 yetişkin başına ATM sayısı*
		Bir bankada veya diğer finansal kurumlarda hesabı olan veya mobil para hizmeti kullanan (15 yaş ve üzeri) yetişkinlerin oranı
8.a.	*Özellikle en az gelişmiş ülkeler olmak üzere gelişmekte olan ülkeler için, En Az Gelişmiş Ülkelere Ticaretle Bağlantılı Teknik Destek İçin Entegre Çerçeveyi de içerecek şekilde ticaret yardımı desteklerini artırmak*	*Ticari taahhütler ve ödemeler için yardım*
8.b.	*2020 yılına kadar genç istihdamı için küresel bir strateji geliştirmek ve uygulamaya koymak ve Uluslararası Çalışma Örgütü Küresel İş Paktı'nı uygulamak*	*Ayrı bir strateji veya ulusal istihdam stratejisinin bir parçası olarak, gençlerin istihdamı için geliştirilmiş ve uygulanmakta olan bir ulusal stratejinin varlığı*

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019)

Tabloya göre "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları"ndan 8. amacın 17 adet göstergesi bulunmaktadır. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019) konuya ilişkin raporda bu göstergelerin 13 adedinin ölçüme tabi tutulduğu ve ölçülmeyen göstergelere ait verilerin uluslararası resmi veri tabanlarından ikincil veri olarak toplandığını belirtmiştir.

Tablo 3. Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 9. Amacının Alt Amaçları ve Göstergeleri

Amaç 9: Dayanıklı altyapılar tesis etmek, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve yenilikçiliği güçlendirmek		
Alt Amaç	**Alt Amacın İçeriği**	**Alt Amacın Göstergeleri**
9.1.	*Ekonomik kalkınma ve insan refahını desteklemek üzere, herkesin adil erişimine ve karşılanabilirliğe odaklanan bölgesel ve sınır ötesi altyapıyı da içeren kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir ve dayanıklı altyapılar tesis etmek*	*Her mevsim geçit veren yolların 2 km yakınında yaşayan kırsal nüfusun oranı*
		Ulaşım türlerine göre yolcu ve yük hacmi
9.2.	*Kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve 2030 yılına kadar sanayinin istihdam ve gayri safi yurt içi hasıla payını, ulusal koşullarla uyumlu şekilde, belirgin oranda artırmak ve en az gelişmiş ülkelerde bu payı iki katına çıkarmak*	*Kişi başına ve gayrisafi yurt içi hasılanın (GSYH) bir oranı olarak imalat sanayi katma değeri*
		İmalat sanayi istihdamının toplam istihdam içindeki oranı
9.3.	*Küçük ölçekli sanayi işletmeleri ve diğer işletmelerin, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, uygun koşullu krediyi de kapsayan finansal hizmetlere erişimlerini ve değer zincirleri ile piyasalara entegrasyonlarını artırmak*	*Toplam sanayi katma değeri içinde küçük ölçekli sanayilerin oranı*
		Bir kredi borcu olan (nakdi veya gayrinakdi) küçük ölçekli sanayilerin oranı
9.4.	*2030 yılına kadar tüm ülkelerin kendi göreceli kabiliyetleri çerçevesinde harekete geçmesiyle; kaynak kullanım verimliliğinin artırılması ve temiz ve çevreye duyarlı teknoloji ve endüstriyel süreçlerin daha fazla kullanılması suretiyle altyapıyı yükseltmek ve sürdürülebilirliği sağlamak için sanayiyi yenileştirmek*	*Birim katma değer başına CO2 emisyonu*
9.5.	*2030 yılına kadar, yenilikçiliği desteklemek ve 1 milyon kişi başına araştırma- geliştirme çalışanı sayısını, kamu ve özel sektör araştırma-geliştirme harcamalarını büyük ölçüde artırmak dâhil, başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere tüm ülkelerde bilimsel araştırmaları artırmak ve sanayi sektörlerinin teknolojik yetkinliklerini yükseltmek*	*Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamalarının gayrisafi yurt içi hasıla (GSYH) içindeki payı*
		Bir milyon nüfus başına düşen araştırmacı sayısı (tam zaman eşdeğer)
9.a.	*Afrika ülkelerine, en az gelişmiş ülkelere, karayla çevrili gelişmekte olan ülkelere ve gelişmekte olan küçük ada devletlerine geliştirilmiş mali, teknolojik ve teknik destek sağlanması yoluyla gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir ve dayanıklı altyapı geliştirmeyi kolaylaştırmak*	*Altyapıya toplam uluslararası resmi destek (resmi kalkınma yardımlarına ilave olarak diğer resmi akımlar)*
9.b.	*Sanayi çeşitliliği ve ticari mallara katma değer artırımı için elverişli bir politika ortamının sağlanması suretiyle gelişmekte olan ülkelerde yurt içi teknoloji geliştirme, araştırma ve yenilikçiliği desteklemek*	*Toplam katma değer içinde yüksek ve orta-yüksek teknolojili katma değer üreten imalat sanayi sektörlerinin oranı*
9.c.	*Bilgi ve iletişim teknolojilerine erişimin kayda değer oranda artırılması ve 2020 yılına kadar en az gelişmiş ülkelerde internete evrensel ve karşılanabilir erişimin sağlanması için çaba göstermek*	*Teknoloji türüne göre bir mobil şebeke tarafından kapsanan nüfusun oranı*

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019)

Tabloya göre "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları"ndan 9. amacın 12 adet göstergesi bulunmaktadır. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019) konuya ilişkin raporda bu göstergelerin 10 adedinin ölçüme tabi tutulduğu ve ölçülmeyen göstergelere ait verilerin uluslararası resmi veri tabanlarından ikincil veri olarak toplandığını belirtmiştir.

2.1. 2021 Yılı Türkiye Ekonomik Sürdürülebilirliğinin Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 8. ve 9. Amaçları Kapsamında İncelenmesi

Çalışmanın bu kısmında Türkiye'nin ekonomik sürdürülebilirlikte geldiği nokta, "Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 8. ve 9. Amaçları" Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verileriyle açıklanmaya çalışılacaktır. Araştırmada 2022 yılı henüz tamamlanmadığı ve TÜİK'in 2022 yılına ait raporlarının tüm yılı kapsayacak şekilde yayınlanmadığı gerekçeleriyle 2021 yılı verileri dikkate alınmıştır. Ayrıca göstergelere ilişkin resmi kaynaklar dışındaki ham veriler dikkate alınmamış ve resmi kaynaklarda verileri yayınlanmamış göstergeler incelenmemiştir.

Tablo 4, 8.1. alt amacının göstergesi olan GSYH'nın, 2015-2021 yıllarını kapsayan döneme ilişkin Türkiye GSYH verilerini göstermektedir.

Tablo 4. Gündem 2030: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma 8.1 Alt Amacının Göstergelerine İlişkin Veriler

Yıl	Nüfus (Bin Kişi)	Kişi Başı GSYH ($)	Kümülatif Olmayan Değişim Oranı (%) ($)
2015	78 218	11 085	-9,0
2016	79 278	10 964	-1,1
2017	80 313	10 696	-2,4
2018	81 407	9 793	-8,4
2019	82 579	9 195	-6,1
2020	83 385	8 600	-6,5
2021	84 147	9 592	11,5

Kaynak: Araştırmacı tarafından TÜİK (2022) verileri incelenerek oluşturulmuştur.

Tablo 4, araştırma kapsamında incelenen döneme ilişkin GSYH verilerini göstermektedir. GSYH değişim oranının sağlıklı bir değerlendirme sürecinden geçmesi amacıyla 2015 yılı dahil olmak üzere 7 yıllık dönem inceleme altına alınmıştır. 2015 yılının bir önceki yıla göre GSYH'de yaşanan % 9'luk küçülmeye rağmen ele alınan dönemin en yüksek GSYH miktarına (11 bin 85 dolar) ulaşılan yıl olduğu görülmektedir. Dönem içerisinde sürekli bir küçülme söz konusu olsa da 2021 yılında GSYH'de yaşanan büyümeyle (% 11,5) Türkiye'nin 2021 yılı ekonomik performansının "Gündem 2030" amaçlarına uygun olduğunu ifade etmek mümkündür.

"Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.2' ye dair herhangi bir gösterge bulunmamaktadır. Çalışan kişi sayısına düşen GSYH genel bir verimlilik ölçüm yöntemi olarak bilinmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 122).

"Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.3'ün göstergesi olan cinsiyete göre tarım dışı kayıt dışı çalışma oranı değişimi incelenmiştir. TÜİK (2022) verilerine göre 2020 yılı Aralık ayı sonunda kadınlarda kayıt dışı çalışma oranı % 32,5 ve kayıt dışı çalışan kadınların tarım dışında istihdam edilme oranı % 18,1 olarak tespit edilmiştir. 2021 yılı Aralık ayında ise kadınlarda kayıt dışı çalışma oranının % 33,8'e yükseldiği ve kayıt dışı çalışan kadınların tarım dışında istihdam edilme oranının % 21,1 olduğu saptanmıştır (TÜİK, 2022). Kayıt dışı çalışan kadınların tarım dışı alanlarda çalışma oranlarının artmasının, sürdürülebilir ekonomik kalkınma amaçlarıyla örtüşmeyen bir durum teşkil ettiğini ifade etmek mümkündür.

TÜİK veri tabanında "Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.4 ve 8.5'in göstergelerine ilişkin veriler bulunmamaktadır.

"Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.6'nın göstergesi olan ne eğitimde ne de istihdamda olan 15-24 yaş arası gençlerin oranı 2020 yılında % 28,3 iken 2021 yılında bu oran % 24,7'ye gerilemiştir (TÜİK, 2022). Bu düşüşte Covid-19'a bağlı karantina sürecinin sona ermesinin etkili olduğu tahmin edilmektedir.

TÜİK (2022) çocuk işçilere ilişkin istatistiklerinde, 2021 yılına ait yalnızca 15-17 yaş arası kurumsal olmayan çocuk istihdamı verilerini paylaşmış bu verilerle dahi 2020 yılında % 16,2 olan çocuk işçi oranının 2021 yılında % 16,4'e yükseldiği tespit edilmiştir. Alt amaç 8.7'nin göstergesi kapsamında değerlendirildiğinde bu oranlar Türkiye'nin alt amaç 8.7.'den az küçük bir oranla olsa dahi uzaklaştığını göstermektedir.

"Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.8'in göstergesi olan iş kazası sıklık oranlarına ilişkin en güncel resmi verinin 2014 yılına ait olduğu tespit edilmiştir (TÜİK, 2022). Dolayısıyla alt amaç 8.8'in değişim veya konumundan bahsetmek mümkün görülmemektedir.

Turizm gelirlerinin GSYH içerisindeki payının 2021 yılında, 2020 yılına oranla % 103 arttığı tespit edilmiştir. "Gündem 2030" alt amaç 8.9 kapsamında bir önceki yıla göre Türkiye turizminin GSYH içerisindeki payının, amaca uygun bir şekilde geliştiği anlaşılmaktadır (TÜİK, 2022).

TÜİK veri tabanında "Hedef 2030" 8. amaçlarından alt amaç 8.10, 8.a ve 8.b'nin göstergelerine ilişkin veriler bulunmamaktadır.

"Hedef 2030" 9. amaçlarından alt amaç 9.1'in göstergelerine ilişkin veriler araştırıldığında, TÜİK veri tabanında kapsamlı bir istatistiğin bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak amacın temeline bakıldığında geçit vermeyen yolların iyileştirilmesi konusunun alt amaç 9.1'e hizmet ettiği düşünülmektedir. Bu kapsamda 2020 yılında 6682 kilometre olan "geçit vermeyen yol"

uzunluğu 2021 yılında 6681 kilometre olarak tespit edilmiş ve amaç doğrultusunda 2021 yılında bir iyileştirmenin yapılmadığı yüzeysel de olsa söylenebilmektedir (TÜİK, 2022).

"Hedef 2030" 9. amaçlarından alt amaç 9.2'nin göstergelerine ilişkin istatistikler incelendiğinde, 2020 yılında imalat sanayinin cari fiyatlarla GSYH içerisindeki payının % 19,1 olarak yansıdığı ve bu oranın 2021 yılında % 22,2'ye yükseldiği görülmektedir. Sürdürülebilir kalkınma çerçevesinden bakıldığında, Türkiye'de alt amaç 9.2'ye yönelik önemli gelişmelerin yaşandığı düşünülmektedir.

Toplam sanayi katma değerinde küçük ve mikro büyüklükteki işletmelerin katma değer içerisindeki payının artması sürdürülebilir kalkınma amaçları arasında yer almakta ve "Hedef 2030" maddeleri içerinde 9.3 alt amacıyla ifade edilmektedir. Göstergelere ilişkin veriler incelendiğinde küçük ve mikro büyüklükteki işletmelerin ürettiği katma değerin 2021 yılında bir önceki yıla göre % 53,7 oranında artış gösterdiği saptanmıştır (TÜİK, 2022). Söz konusu artışla 2021 yılının sürdürülebilir kalkınma alt amacı 9.3 açısından parlak bir yıl olduğu düşünülmektedir.

TÜİK veri tabanında "Hedef 2030" 9. amaçlarından alt amaç 9.4 ve göstergelerine ilişkin verilere rastlanılmamıştır.

"Hedef 2030" sürdürülebilir kalkınma 9. amacının alt amacı olan 9.5'in göstergelerine ilişkin veriler incelendiğinde; 2020 yılında Ar-Ge (Araştırma-Geliştirme) harcamalarının GSYH içerisindeki payının % 1,09 olduğu ve bu oranın 2021 yılında % 1,13'e yükseldiği tespit edilmiştir (TÜİK, 2022). 2021 yılında yaşanan bu artışın sürdürülebilir kalkınma alt amaçlarından 9.5'e olumlu yönde hizmet ettiğini ifade etmek mümkündür.

TÜİK veri tabanında "Hedef 2030" 9. amaçlarından alt amaç 9.a ve 9.c göstergelerine ilişkin verilere rastlanılmamıştır.

"*Toplam katma değer içinde yüksek ve orta-yüksek teknolojili katma değer üreten imalat sanayi sektörlerinin oranı*", "Hedef 2030" sürdürülebilir kalkınma alt amaçlarından 9.b' yi ifade etmektedir (Bkz: Tablo 3). Göstergelere ilişkin veriler incelendiğinde 2020 yılında % 33,2 olan bu oran 2021 yılında % 35,5'e yükselmiştir. Nominal değerler dikkate alındığında ise bu miktarın 2021 yılında % 62,3 arttığı tespit edilmiştir (TÜİK, 2022). Yüksek ve orta yüksek teknolojilerle 2021 yılı Türkiye'nin üretimdeki katma değer artışı, sürdürülebilir kalkınma amaçlarını destekler niteliktedir.

KAYNAKÇA

Abdin, M. D. (2015). Progressing from MDGs towards SDGs. Progressing from MDGs Towards SDGs.

Bansal, P. (2004). Evolving Sustainably: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development. *Strategic Management Journal*, 26(3), 197-218.

Basiago, A. D. (1998). Economic, Social, and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice. *Environmentalist*, 19(2), 145-161.

Baumgartner, s. ve Quaas, M., F. (2009). What Is Sustainability Economics. *University Of Lüneburg Working Paper Series In Economics*, 138.

Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. *Journal of Social Policy Conferences*, 1011-1028.

Diesendorf, M. (2000). Sustainability and Sustainable Development. *Sustainability: The Corporate Challenge Of The 21st Century*, 2, 19-37.

Ebner, D. ve Baumgartner, R. (2006). The Relationship Between Sustainable Development and Corporate Social Responsibility. *Corporate Responsibility Research Conference*, 4(5), Queens University, Belfast Dublin., 1-17.

Galdeano-Gómez, E., Pérez-Mesa, J.C. ve Godoy-Durán, Á. (2016). The Social Dimension as a Driver of Sustainable Development: The Case of Family Farms in Southeast Spain. *Sustain Sci* 11, 349–362.

Gedik, Y. (2020). Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma. *Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 3(3), 196-215.

Goodland, R. (1992). The Case That the World Has Reached Limits: More Precisely That Current Throughput Growth in the Global Economy Cannot be Sustained. *Popul Environ* 13, 167–182.

Goodland, R. (2002). Sustainability: Human, Social, Economic and Environmental, Ted Munn (Ed.), *Encyclopedia of Global Environmental Change*, John Wiley&Sons Ltd, 1-3.

Gül, K. (2022). *Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma Bağlamında Çevre Politikaları: Çevre Vergilerinin Etkinliği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Harris, M.J. (2000). Basic Principles of Sustainable Development. *Global Development and Environment Institute Working Paper*, Tufts University.

Özmehmet, D. E. (2008). Dünyada ve Tükiye'de Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi Dergisi*, 3 (12), 1853-1876.

Özçağ, M., & Hotunluoğlu, H. (2015). Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Boyut: Yeşil Ekonomi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 303-324.

Phimphanthavong, H. (2014). The Determinants of Sustainable Development in Laos. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM*), 3(1), 51-75.

Pitelis, C. (2013). Towards a More Ethically Correct Governance for Economic Sustainability. *Journal Of Business Ethics*, 118(3), 655-665.

Saraç, B. (2016). *Türkiye'de İllerin Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerine Göre Gri İlişkisel Analiz ile Sıralanması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, Eskişehir.

Soubbotina, T. P. (2004). *Beyond Economic Growth an Introduction to Sustainable Development. 2nd Edition.* World Bank, Washington.

Strateji ve Bütçe Başkanığı (2019). *Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu.* https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf (Erişim Tarihi: 18.12.2022)

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). *Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Göstergeleri.* http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2021/02/SKA-ve-Gostergeleri-Kapak-Birlestirilmis.pdf (Erişim Tarihi: 05.12.2022).

T.C. Dışişleri Bakanlığı (t.y.). *Sürdürülebilirr Kalkınma.* https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa (Erişim Tarihi: 02.12.2022).

United Nations (1996). *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*. United Nations Press, New York.

TÜİK (2022). *Türkiye İstatistik Kurumu İstatistik Veri Portalı.* https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=ulusal-hesaplar-113 (Erişim Tarihi: 15.12.2022).

Vivien, F. D. (2008). Sustainable Development: An Overview of Economic Proposals. *SAPIENS*, 1(2), 1-8.

Yalçın, A.Z. (2016). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yeşil Ekonomi Düşüncesi ve Mali Politikalar. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 749-775.

Yıkmaz, R. F. (2011). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Ölçülmesi ve Türkiye İçin Yöntem Geliştirilmesi*. Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

NEW MARKETING STRATEGIES AND THEIR IMPACT ON BUSINESS OBJECTIVES

Dr. Nurgül ERGÜL GÜVENDİ
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yıldızeli Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0002-9473-1474
Doç. Dr. Hasan ÇİFTÇİ
Harran Üniversitesi
ORCID ID: 00 00 0001 5595 5726

ABSTRACT

To establish a successful and sustainable competitive advantage, it is crucial for businesses to develop an effective marketing strategy. The primary objectives of marketing strategies include customer acquisition, building brand awareness and image, gaining a competitive advantage, increasing sales, fostering customer loyalty, achieving cost advantage, and adapting to innovations. Despite numerous studies exploring the relationship between marketing strategies and business objectives, a comprehensive investigation into these relationships is lacking in the literature. This article aims to facilitate the understanding of the relationships between business objectives and new marketing strategies and to provide a comprehensive framework to the literature. The findings of the review indicate that new marketing strategies play a critical role in providing businesses with a competitive advantage, strengthening customer relationships, and increasing market share. Various strategies such as content marketing, social media, search engine optimization, storytelling, influencer marketing, affiliate marketing, and email marketing are thoroughly discussed. These strategies emerge as essential tools for businesses in the contemporary digital era to interact with their target audiences and enhance brand visibility.

Keywords: Strategic Communication, New Marketing Strategies, Business Objectives

YENİ PAZARLAMA STRATEJİLERİNİN İŞLETME AMAÇLARINA ETKİSİ

ÖZET

Başarılı ve sürdürülebilir bir rekabet avantajı sağlamak için işletmelerin etkili bir pazarlama stratejisi geliştirmeleri önemlidir. Pazarlama stratejilerinin temel amacı, müşteri kazanımı, marka tanınırlığı ve imajının oluşturulması, rekabet avantajı, satış artışı, müşteri sadakati, maliyet avantajı ve yeniliklere adaptasyon sağlamaktır. Literatürde, pazarlama stratejileri ile işletme amaçları arasındaki ilişkilere dair birçok araştırma bulunmasına rağmen, bu ilişkilerin kapsamlı bir şekilde incelendiği bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu makale, işletme amaçları ile yeni pazarlama stratejileri arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını sağlamayı ve literatüre kapsamlı bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda, yeni pazarlama

stratejilerinin işletmelere rekabet avantajı sağlama, müşteri ilişkilerini güçlendirme ve pazar paylarını artırma konusunda kritik bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır. İçerik pazarlaması, sosyal medya, arama motoru optimizasyonu, hikâye anlatımı, influencer pazarlaması, bağlı kuruluş pazarlaması ve e-posta pazarlaması gibi stratejiler detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu stratejiler, günümüz dijital çağında işletmelerin hedef kitleleriyle etkileşim kurma ve marka bilinirliğini artırma çabalarında önemli araçlar olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Stratejik İletişim, Yeni pazarlama stratejileri, İşletme Amaçları

Introduction

With globalization, the growth in the scale of economies and increased international competition make it imperative for businesses to review their marketing strategies in international markets. This situation necessitates companies operating in rapidly changing and uncertain global markets to reassess their strategies in terms of the societal values of long-term target markets. Especially, the uncertainty caused by rapidly changing conditions, along with international competition, forces businesses to be market-oriented. Considering the intensity of competition in global marketing, it is a fundamental necessity for a company to exist in effective markets in the world economy to operate effectively and minimize potential damages (Erem et al., 2003:1). Marketing strategies enable businesses to attract potential customers, increase customer acquisition, and reach new markets. A good marketing strategy can enhance brand awareness. Consumers having a positive perception of the brand supports long-term customer loyalty (Gülmez and Kitapçı, 2003:82). Marketing strategies help businesses gain a competitive advantage. An effective marketing strategy allows differentiation from competitors and increases product or service sales. Well-targeted marketing efforts supported by product placement and promotions can influence customers' purchase decisions. Marketing strategies involve efforts to strengthen customer loyalty (Kamei, 2000:9). Customer loyalty is critical for gaining repeat customers and increasing long-term revenue. Marketing strategies enable businesses to quickly adapt to market trends and consumer behaviors. This is crucial for adapting to changing conditions and sustaining a competitive advantage. Well-planned marketing strategies assist in more effective resource utilization. Low costs, effective marketing, improved budget management, and better returns are facilitated (Kim and Chalip, 2005:696). Marketing strategies help businesses communicate effectively with their target audience and persuade them. The right message and marketing communication can create a positive perception of the product or service. In conclusion, focusing on marketing strategies is critical for businesses to increase their success and achieve sustainable growth. Well-planned

and implemented marketing strategies support businesses in existing in a competitive market and fostering growth.

1.New Marketing Strategies

In recent years, technological developments, globalization, the widespread use of the internet, and an increase in consumer education have significantly changed business functions, especially marketing. In this context, marketing professionals emphasize the concept of "connectivity." In this context, it is stated that marketing is a phenomenon that needs to be constantly updated. Globalization and technological developments have made customers worldwide a single market, forcing businesses to revise their organizational structures and making marketing more important than other functions. In the context of globalization, it has become mandatory for businesses to use new technologies and adopt marketing methods compatible with national/world markets. Traditional marketing approaches are considered to be unsuccessful in the global market. New competitive markets have emerged, decision-making processes have shortened, and marketing methods have become more complex. The increase in the education level of consumers has raised the expectations of conscious consumers, necessitating new marketing approaches for low-loyalty consumers. The use of marketing information systems has become a necessity, and the qualifications sought for marketing professionals have also changed. In other words, technological developments and changes in the market and customer structure have led to a change in marketing strategies.

1.1.Content Marketing

Content marketing is a strategic marketing approach focused on attracting the attention of a specific target audience, sustaining this interest, and ultimately achieving profitable customer actions. This approach emphasizes the creation and distribution of customer-centric, valuable, and consistent content. Content marketing adopts a pull strategy, where messages are not imposed on consumers; instead, it produces compelling, entertaining, educational, and helpful information when the consumer needs it (Lieb, 2012:1-5). This marketing approach includes the organization's core brand elements and utilizes various media forms such as text, video, photos, audio, presentations, infographics, e-books to tell the company's or brand's story. Content marketing encompasses various media formats accessible through computers, tablets, smartphones, and other devices. Recent changes observed in marketing practices have given rise to marketing techniques focusing on more interactive and participatory content with consumers. This shift is evident in the increasing diversity of content on various platforms such as blogs, forums, podcasts, and webinars (Bullas, 2013). Content marketing offers a strategic

opportunity to establish meaningful and emotional connections with customers. This strategy helps a business become an authority in its field, build trust, create awareness, and tell influential stories. Sharing content on channels like social media or email newsletters can strengthen this connection. Early focus on content marketing can be useful for other marketing ideas as well. Among the most popular content strategies are content and blog writing, infographics, video marketing, and podcasting. These strategies provide excellent opportunities to inspire your target audience, gain expertise in the industry, and effectively market your products.

1.2. Social Media Marketing

Social media, which has become a significant trend today, offers businesses an essential marketing opportunity to interact directly with customers. Social media allows businesses, ranging from large corporations to small local businesses, to communicate with end consumers directly, effectively, and at a lower cost compared to traditional communication tools (Kaplan and Haenline, 2010). Therefore, many organizations, such as Starbucks, Burger King, and IBM, benefit from the advantages of social media marketing. While large companies like IBM actively present on various social media platforms, Burger King has attracted attention with creative social media campaigns (Neti, 2011; Hoffman and Fodor, 2010). Marketing with social media aims to establish relationships with customers and provide mutual dialogue, unlike traditional communication tools (Drury, 2008). Messages are versatile, and messages created by marketing professionals, influencers, and consumers spread more interactively than traditional communication tools. Social media is increasingly used by businesses to reach customers, gain new customers, build trust, and increase brand awareness (Mills, 2012). Consumers engage in various activities on social media, such as consuming content, participating in discussions, and sharing content to contribute to other consumers' activities (Heinonen, 2011). However, consumers' social media posts may contain positive or negative comments about brands. Therefore, it is essential for businesses to consider potential risks as well as the advantages of being on social media (Barutçu and Tomaş, 2013). Developing successful social media marketing strategies and creating sustainable strategies are crucial for long-term success. Otherwise, investments made in social media usage may not be effectively utilized, and businesses may not prevent the spread of information that could negatively impact their image (Powell et al., 2011). In conclusion, social media marketing increases visibility, encourages potential and actual sales, provides the opportunity for audience analysis, and enables performance evaluation.

1.3. Search Engine Optimization (SEO)

Search Engine Optimization (SEO) is a process that aims to elevate websites to the top ranks in search engines, involving a series of operations (Kibbe, 2012; Kritzinger, 2017). SEO seeks to attract more visitors and users by making changes to the site structure and design. This process is typically research and performance-oriented, involving modifications in text or HTML code, creating text or documents to establish better connections with search engines, building linked tracking lists with directory resources, and sharing links (Grooppone and Couzin, 2011). SEO is a widely used content improvement method on the internet. With this method, websites can become more accessible and appealing to users based on their search preferences. While SEO yields the most effective results during the establishment phase of a website, organizing the content of the site with high quality, detail, and alignment with keywords ensures that consumers reach targeted and qualified results in search outcomes (Doğan, 2017; Kaya, 2017). SEO focused on digital marketing encompasses processes aimed at increasing the number of page visitors by ranking high in search engine results. The primary goal is to achieve natural results that stand out in search results when internet users enter keywords, providing users with quick access to the information they seek (Kaya, 2017). The main stages of SEO include "job research," "competitor analysis," "keyword analysis," and "link building." In the initial stage, factors such as marketing forecasts, goals, and budget are examined. In competitor analysis, competitor websites are thoroughly reviewed. Keyword analysis identifies keyword groups that users enter into search engines. The link-building stage involves submitting the site to directories and determining its connection with social media tools (Aydemir, 2011; Kılıç, 2014).

1.4. Storytelling Marketing

Storytelling, in situations requiring an expanded format in terms of time and space, such as from a television story to video games, novels, series, and alternate reality games, is extended by adding more details. One of the features of transmedia storytelling is its contribution to expanding the narrative world for consumers. This contribution is explained by Scolari, Bertetti, and Freeman in the form of steps of a pyramid. At the base of the pyramid is a consumer of a single media product. At the second level, there are consumers of different media products; at the third level, there is an active fan base that shares online content and actively participates in conversations in the narrative world. At the top level, at the pyramid's pinnacle, there are "prosumers" who produce content and expand the narrative world (Ataman and Pigey, 2022). This layer is defined as the center of fan culture. It creates content such as parodies, spinoffs,

and fake trailers, forming the highest level of transmedia participation (Scolari et al., 2014, p. 2-3). According to Munoz and Calabuig (2016), transmedia storytelling is defined as a medium that engages and excites the audience through media, encouraging participation. These narratives offer the opportunity to interact with viewers by learning about consumer interests. Transmedia communication creates a high bond between brand content and the consumer. This storytelling type can offer viewers a deeper experience because consumers don't only comprehend the content rationally or understand the main message, but also store it in their subconscious. Transmedia storytelling allows consumers to establish an emotional connection with the brand and develop brand loyalty. In transmedia storytelling, the participant becomes involved in the unique experience process presented to the target audience. Participant interactions are measured with data analyses and monitoring technologies. This means that the content directed by the profile or webpage can be organized based on consumer demand (McErlean, 2018, p. 162-163). Jenkins (2018, p. 145-156) states that transmedia storytelling is technically integrated horizontally and is based on cross-media content flow in the entertainment sector. A good transmedia system can strategically balance franchise content, viewer diversity in different media types such as cinema and television, and follower diversity in media such as comics and games. This ability to unite various audiences can make transmedia implementation a secure project for marketers, sustaining attention and offering new experiences. In transmedia storytelling, each franchise initiative is independent. For example, understanding a game may require watching the related movie or vice versa. This encourages consumers to navigate between media, promoting increased consumption and creating a deep experience (Jenkins, 2018, p. 145-156).

1.5.Influencer Marketing

Katz and Lazarsfeld (1955) define opinion leaders as individuals with extensive social networks who can influence others around them, effectively disseminate information, and have an impact in various areas of society. During this period, the influence of opinion leaders is based on their ability to guide communication in politics, society, and consumer preferences, rather than on power or prestige. Katz and Lazarsfeld introduce the two-step communication flow concept to understand media influences, emphasizing the flow of information and ideas from media to opinion leaders and, through these leaders, to other individuals in their social networks. However, in today's digital society, online communities connected through the internet have gained importance over personal interaction. Physical presence is no longer the sole determinant. In this era, a new type of celebrity has emerged, gaining popularity on online

platforms such as bloggers, vloggers, and social media influencers. Social media influencers provide broader access compared to traditional opinion leaders and are considered a powerful tool for word-of-mouth marketing. Influencers function as brand advocates due to their credibility, authenticity, and sincerity. They promote specific brands by reaching their follower base through social media. These influencers gain popularity by creating content on social media platforms such as Instagram, YouTube, Twitter, and Facebook. The popularity of influencer marketing is increasing day by day. Social media influencers are evaluated not only based on their follower count but also on their ability to reach the right audience and engage with their content. Factors such as audience size, posting frequency, engagement level, brand alignment, authenticity, and honesty are considered when measuring the influence of influencers. Modern consumers tend to trust influencers' recommendations more and prefer this interaction in influencing their brand decisions. In conclusion, influencer marketing emerges as a significant strategy to increase brand awareness and engage with consumers.

1.6.Affiliate Marketing

Affiliate marketing is a promotional strategy that uses the internet and the World Wide Web to attract customers and convey marketing messages. Online advertising is a crucial source of revenue for content providers. Affiliate marketing involves an agreement between sellers and content providers to promote the seller's products or services on their websites. Affiliate marketing offers several advantages over traditional advertising, including flexibility, the ability for content providers to earn more revenue from their websites, low advertising costs, the opportunity to collaborate with numerous sellers, and the advantage of reaching a broad customer base effectively, quickly, and with unique offers (Hossan and Ahammad, 2013: 104). Among the core objectives of affiliate marketing are increasing brand awareness, encouraging participation, enhancing interaction, and boosting sales. Also known as affiliate advertising, this marketing type operates as an advertising model under the umbrella of online advertising. The primary goal is to reach potential customers by introducing a specific company's products, services, and ideas, thereby increasing store traffic. Additionally, by using email marketing as a fundamental technique, affiliate marketing can be considered a form of online direct marketing that directly interacts with customers (Mariussen, 2012: 21-22). The financial performance of the local affiliate marketing market in Japan is expected to exceed 465 billion Japanese Yen by 2023, surpassing 288 billion Japanese Yen in the 2018 fiscal year. The reasons behind this growth include an increase in online advertising spending by major advertisers, the

impact of the e-commerce market, and consumers easily accessing affiliate links through portable devices (Engelmann, 2018).

1.7. E Mail Marketing

Email marketing is an online marketing strategy that uses email to convey advertisements or commercial information. The development of the internet and email has progressed in parallel; the first email was sent in 1971, marking the early years of the internet that started with Arpanet. Gary Thuerk, known as the "father of spam," sent the first commercial email to 400 users via Arpanet in 1978. The first email transmission included fields similar to today's usage, such as "@" for the recipient, subject, and message. Email is one of the web tools that has best adapted to changes in content, scope, and penetration (Pineiro-Otero and Martinez-Rolan, 2016:53; Bawm and Nath, 2014:251). The trend of globalization forces businesses, especially in marketing and advertising communication, to explore new media channels that engage customers (Nikandish et al., 2020:638). Email can be considered the online equivalent of direct mail advertising. However, pitfalls such as spam, excessive/insufficient emails, fake clicks, misrepresented capabilities, lack of customer support, and lack of seller responsibility are among the challenges to be avoided when launching an email campaign (Rita and Rita, 2003:3). From a commercial perspective, email marketing brings several advantages. It is a cost-effective, user-friendly method for interacting with large audiences, making sales, and achieving customer conversion. Messages can be selectively targeted, and email response rates make it advantageous when compared to other customer communication methods. Email marketing is part of internet marketing (O'Connor, 2008:43; Kaur and Singh, 2017:256). Email marketing aims to promote products or services via email. This means using email as a form of direct marketing to convey commercial or fundraising messages. When broadly considered, every email sent to potential or existing customers can be viewed as email marketing. Email marketing contributes significantly to businesses with minimum promotional costs, ease of use, improving customer relationships, increasing brand loyalty, acquiring new customers, boosting online sales, building brand awareness, increasing revenues, introducing new products, and offering promotional deals to customers (Fariborzi and Zahedifard, 2012:232; Vasudevan, 2010:38; Budac, 2016:1).

2.Causal Relationsiıp of New Media Strategies For Businesses

Focus Areas of New Marketing Strategies for Businesses:

1. Target Audience Identification and Segmentation: When determining marketing strategies, businesses first identify their target audience and markets. Scientific research has

shown that accurately identifying and appropriately segmenting the target audience has a significant impact on the effectiveness of marketing strategies.

2. Competitive Analysis and Positioning: Businesses need to determine marketing strategies to gain a competitive advantage. Competitive analysis and accurate positioning are strategies scientifically examined. Emphasizing advantages over competitors and being in a unique position have a decisive impact on consumer perceptions and preferences.

3. Product and Service Development: It is essential for the products and services offered by businesses to meet customer needs and be continuously improved. Scientific research has shown that customer feedback and market trends play a critical role in determining product and service development strategies.

4. Marketing Channels and Distribution Strategies: The marketing channels and distribution strategies used in the process of delivering products and services to consumers impact the success of businesses. Scientific research has shown that selecting the right marketing channels and having an effective distribution strategy positively affect customer satisfaction and sales performance.

5. Pricing Strategies: The pricing strategies determined by businesses affect both profitability and consumer perception. Scientific studies highlight the critical importance of accurate pricing in meeting customer demands, gaining a competitive advantage, and achieving long-term success.

6. Marketing Communication and Promotion: Marketing communication strategies used by businesses to promote products and services, increase brand awareness, and interact with consumers are also important. Scientific research shows that effective marketing communication is a decisive factor in consumer brand preferences.

7. Data Analysis and Analytical Marketing: In recent years, data analysis and analytical marketing strategies have begun to play a significant role. Businesses evaluate scientific studies on understanding customer behaviors, creating personalized marketing strategies, and making data-driven decisions using big data analysis and analytical tools.

3. Conclusion

This study aims to explain the impact of new marketing strategies on business objectives on a scientific basis. As a result of the conducted reviews, it has been concluded that new marketing strategies play a critical role in providing businesses with a competitive advantage, strengthening customer relationships, and increasing market share. Content, social media, search engine optimization, storytelling, influencer, affiliate, and email marketing strategies

have been discussed in detail; these strategies stand out as important tools for businesses to interact with their target audiences and increase brand awareness in today's digital age. Content Marketing contributes significantly to establishing industry expertise and authority by increasing brand recognition and positive image through appropriate content presentation and the formation of customer loyalty. Additionally, it positively impacts SEO performance by creating content enriched with keywords and sharing regular updates. Social Media Marketing offers significant benefits to businesses with the potential for direct interaction with the audience and continuous customer loyalty. Search Engine Optimization (SEO) is effective in increasing online visibility and building customer trust through interactive experiences. Storytelling Marketing enhances brand image by increasing emotional connection potential, strengthening customer trust, and providing businesses with the ability to differentiate themselves from competitors and be memorable. Affiliate marketing provides businesses with a strategy to use the internet and online platforms, offering advantages such as flexibility, low cost, and reaching broad audiences. Email marketing contributes to strengthening customer relationships with cost-effective and personalized options. Social media influencers contribute to increasing trust and loyalty to businesses by promoting brands through individuals with whom consumers establish emotional connections and trust. However, for these strategies to be effective, fundamental elements such as accurate target audience identification, competitive analysis, product development, pricing, and marketing communication must be managed based on a scientific foundation. Continuous data analysis and evaluation processes will help businesses optimize their strategies and quickly adapt to changing market conditions.

References

Ataman, E. Ö., Pigey, D. S. (2022). Transmedya Hikâye Anlatıcılığı ve İçerik Pazarlama Temelinde Red Bull Türkiye "İçimdeki Ses" Ezhel Örneği. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (*İNİF E-Dergi), 7(1), 171-190. https://doi.org/10.47107/inifedergi.1076892.

Vasudevan, R. (2010). E-mail Marketing, *Journal of Contemporary Research in Management,* S.5(3), ss.37-42

Barutçu1, S., Tomaş2, M. (2013). Sürdürülebilir Sosyal Medya Pazarlaması ve Sosyal Medya Pazarlaması Etkinliğinin Ölçümü. *İnternet Uygulamaları ve Yönetimi Dergisi,* 4(1), 5-24. https://doi.org/10.5505/iuyd.2013.69188.

Budac, C. (2016). heoretical Approaches on Successful Email Marketing Campaigns, *Ovidius University Annals Economic Sciences Series,* S.16(2), ss.306-311.

Nıkandısh, A., Kheleva, I, Yın-Fah, Benjamin C., C., Poon Wai (2020). A Proposed Model of Electronic Mail Communication: Content Marketing Channel among Generation Y, TEST *Engineering and Management,* S.82, ss.637-652.

O'connor, P. (2008). E-Mail Marketing by International Hotel Chains: An Industry-Practices Update, *Cornell Hospitality Quarterly*, S.49(1), ss.42-52.

Farıborzı, E., Zahedıfard, M. (2012). E-mail Marketing: Advantages, *Disadvantages and Improving Techniques, International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and eLearning*, S.2(3), ss.232-236.

Doğan, Ş. (2021). Dijital pazarlamada internet arama motorlarının kullanımı: morhipo ve trendyol sitelerinin karşılaştırmalı analizi. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi* (İNİF E-Dergi), 6(1), 123-139. https://doi.org/10.47107/inifedergi.853227

Drury G. (2008). Opinion piece: Social media: Should marketers engage and how can it be done effectively? *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice* 9: 274–277.

Edelman, B., Brandi, W. (2015). Risk, Information, and Incentives in Online Affiliate Marketing, *Journal of Marketing Research*, 52(1), 1-12.

Groppone, J., Couzin, G. (2011). *Search engine optimization an hour a day*. Indianapolis: Wiley Publishing.

Gedik, Y. (2020). E-Posta Pazarlama: Teorik Bir Bakış. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 3(2), 476-490. https://doi.org/10.33712/mana.747739

Gülmez, M., Kitapçı, O. (2003). İlişki Pazarlamasının Gelişimi ve Yakın Geleceği, C.Ü. *İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi,* Cilt 4, Sayı 2.

Hacıefendioğlu, Ş., (2005). İlişki Pazarlaması ve Turizm Sektöründe Bir Saha Araştırması, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* (9) 2005/1.

Heinonen K. (2011). Customer Activity in Social Media: Managerial Approachers to Consumers' *Social Media Behavior, Journal of Consumer Behavior*, 10, 356- 364.

Hoffman D.L., Fodor M. (2010). *Can You Measure the ROI of Your Social Media Marketing*, MIT Sloan Management, 52/1, 41-49.

Jenkins, H. (2018). *Cesur yeni medya" teknolojiler ve hayran kültürü*. (Çev. N. Yeğengil) İstanbul: İletişim.

Kamei T. (2000). A 21st-Century Approach to Marketing, *Nomura Research Institute*, No:19, December 1.

Kaplan A.M., Hainlein M. (2010*). Users of the world, unite! The challanges and opportunities of Social Media, Business Horizons*, 53, 59-68.

Kaşlı, M., İlban, M. O., Şahin, B. (2009). Modern pazarlama stratejileri: ab ve türk turizmi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 79-98.

Pıneıro-Otero, T., M-R, Xabier. (2016). *Understanding Digital Marketing-Basics and Actions*, MBA (Ed. Carolina Machado, Paulo Davim), Springer Publisher, Cham, ss.37-74.

Kaya, E. (2017). Dijital pazarlama ve ölçümleme, http://blog.eminkaya.net/wpcontent/uploads/2018/04/Dijital-Pazarlama-ve %C3%96l%C3%A7%C3%BCmlem e.pdf, Erişim Tarihi: 19.12.2023.

Bawm, Z., L. Nath, R., Pratap Deb. (2014). A Conceptual Model for Effective Email Marketing, 17th International *Conference on Computer and Information Technology* (ICCIT), ss.250-256.

Kibbe, A. (2012). *Getting to know seo*. USA: Rockable Press.

Kim, N.S., Chalip, L. (2004). Why travel to the FIFA WorldCup? Effects of Motives, Background, Interest, and Constraints, *Tourism Management* 25.

Mariussen, A. (2012). A Grounded Theory of Affiliate Marketing Performance Measurement in The Tourism and hospitality context.

McErlean, K. (2018). *Interactive narratives and transmedia storytelling.* New York: Routledge.

Mills A. (2012). Virality in Social Media: the SPIN Framework, *Journal of Public Affairs*, 12: 2, 162-169.

Munoz, P., Calabuig, D. (2016). Transmedia storytelling. *Edition Digital*, https://hub.editiondigital.com/chapter-2-transmedia-storytelling-two-models-witha-single-purpose, Erişim tarihi: 01.01.2024.

Neti S. (2011). Social Media and its Role in Marketing, *International Journal of Enterprise Computing and Business Systems*, 1:2, 1-15.

Powell G.R., Groves S.W., Dimos J. (2011). ROI of Social Media: How to Improvethe Return on Your Social Marketing Investment, John Wiley&Sons (Asia) Singapore, erişim www.google e-books

Schoenbachler, D.D., Geoffrey, D., Gordon, L., Foley, D., Spellman, L., (1997), Understanding Consumer Database Marketing, *Journal of Consumer Marketing*, Vol.14, No.1.

Scolari, C., Bertetti, P. ve Freeman, M. (2014). *Transmedia archaeology: storytelling in the borderlines of science fiction, comics and pulp magazines.* Hampshire & New York: Palgrave Macmillan.

ÇALIŞAN VE ÇALIŞMAYAN KADINLARDA HEDONİK AÇLIK İLE AKDENİZ DİYETİNE UYUM ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yasemin BEYHAN
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Scines, Department of Nutritions and Dietetics
Gaziantep/Turkey
ORCID ID: 0000-0002-4001-1965
Uğur Sevim KALENDER
Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Scines, Department of Nutritions and Dietetics
Gaziantep/Turkey
ORCID ID: 0000-0002-5542-9301

ÖZET

Bu çalışma, 18-65 yaş arası çalışan ve çalışmayan kadınlarda; hedonik açlık varlığı ile Akdeniz diyetine uyum düzeyinin karşılaştırılması ve hedonik açlık ile Akdeniz diyetine uyum durumunun; Beden Kütle İndeksi (BKI) (kg/m^2), sigara kullanımı, alkol tüketimi, hızlı-hazır besin tüketimi ve öğün atlama gibi durumlar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Kadınların demografik verileri, beslenme bilgi düzeyleri ve alışkanlıkları ile ilgili veriler yüz yüze anket yöntemiyle alınmış olup; hedonik açlık düzeyleri 'Besin Gücü Ölçeği (BGÖ)' ve Akdeniz diyetine uyum düzeyleri ise 'Akdeniz Diyetine Bağlılık Ölçeği (MEDAS)' kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerinin analizi SPSS 23.0 programıyla yapılmıştır. Kadınlardan %43,8'inin BKI (kg/m^2) değerlerinin 25 ve üzerinde olduğu, %35,5'inin hızlı-hazır besin tükettiği, %42.0'sinin öğün atladığı, %37,5'inin kahvaltı yapmadığı belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre, çalışan kadınların %74,0'ünde, çalışmayan kadınların %72,0'sinde hedonik açlık olduğu ve çalışan kadınların %48,0'inin, çalışmayan kadınların %42,0'sinin Akdeniz diyetine diğerlerinden daha düşük skorda uyum gösterdiği belirlenmiştir. Çalışan ve çalışmayan kadınların eğitim düzeyleri, hızlı-hazır besin tüketme ve öğün atlama alışkanlıkları ile alkol tüketme oranları, hedonik açlık düzeyleri ve Akdeniz diyetine uyum skorları benzerlik gösterirken, çalışmayan kadınlarda BKİ değerleri ile kahvaltı yapma alışkanlıkları çalışan kadınlara kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Hedonik açlığı yüksek düzeyde olan kadınlarda Akdeniz diyetine uyum skorlarının daha düşük olduğu ($p<0,05$) tespit edilmiştir. Hedonik açlığı olmayan kadınlarda ortalama Akdeniz diyeti uyum skoru 9,1 iken, hedonik açlığı olan kadınlarda bu skor 5,5 olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çalışan kadınlar, ev hanımı, Hedonik açlık, Akdeniz Diyeti

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEDONIC HUNGER AND MEDITERRANEAN DIET IN WORKING AND NON-WORKING WOMEN

ABSTRACT

This study included working and non-working women between the ages of 18-65; Comparison of the presence of hedonic hunger and the level of compliance with the Mediterranean diet and the status of hedonic hunger and compliance with the Mediterranean diet; It was planned and carried out to examine the relationship between Body Mass Index (BMI) (kg/m2), smoking, alcohol consumption, fast-food consumption and skipping meals. Data regarding women's demographic data, nutritional knowledge levels and habits were obtained by face-to-face survey method; Hedonic hunger levels were evaluated using the 'Nutritional Power Scale (NPS)' and compliance levels with the Mediterranean diet were evaluated using the 'Mediterranean Diet Adherence Scale (MEDAS)'. Data analysis was done with SPSS 23.0 program. 43.8% of the women had a BMI (kg/m2) value of 25 and above, 35.5% consumed fast-food, 42.0% skipped meals, 37.5% did not have breakfast. According to the research findings, According to the research findings, 74.0% of working women and 72.0% of non-working women have hedonic hunger, and 48.0% of working women and 42.0% of non-working women comply with the Mediterranean diet at a lower score than others. has been determined. While the education levels, fast-food consumption and meal skipping habits, alcohol consumption rates, hedonic hunger levels and Mediterranean diet compliance scores of working and non-working women were similar, BMI values and breakfast eating habits were found to be significantly higher in non-working women ($P<0.05$) compared to working women. It was determined that the compliance scores to the Mediterranean diet were low ($P<0.05$) in women with a high level of hedonic hunger in general. While the average Mediterranean diet compliance score was 9.1 in women without hedonic hunger, this score was 5.5 in women with hedonic hunger.

Keywords: Workin women, housewife, hedonic hunger, Mediterranean diet

AKÇAAĞAÇ YAPRAKLARININ DÜŞÜŞ HAREKETİ VE TEKNOLOJİYE İLHAM KAYNAĞI OLMASI: BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ

Mehmet BAKIRCI
Karabük Üniversitesi, Makine Mühendisliği
ORCID ID: 0000-0002-1061-698X

Kısa Özet

Bu makalede, akçaağaç yapraklarının düşüş hareketi üzerine yapılan araştırmalar incelenmiş, özetlenmiş ve farklı çalışma önerileri sunulmuştur. Yaprakların düşüş hareketinin kinematik ve dinamik yönleri, deneysel yöntemler, aerodinamik özellikler, hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) analizleri ve teknolojik uygulamaları üzerinde durulmuştur. Akçaağaç yapraklarının düşüş hareketinin karmaşık bir süreç olduğu ve bu hareketin oluşmasına birçok faktörün neden olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, yaprakların düşüş hareketinin rüzgâr türbinleri gibi teknolojik ürünlerin tasarımında ilham kaynağı olabileceği ve bu alandaki gelecek araştırmalar için birçok potansiyel fikirlerin bulunduğu vurgulanmıştır.

Uzun Özet

Bu makalede, akçaağaç ve benzeri yapraklarının düşüş hareketi üzerine yapılan araştırmalar incelenmiş, özetlenmiş ve farklı çalışma önerileri sunulmuştur. Akçaağaç tohumu yaprağının düşüş esnasındaki hareket biçimi, birçok bilim insanının dikkatini çeken ilginç bir fenomendir. Bu makalede, akçaağaç tohumu yaprağının düşüşü sırasında sergilediği hareketin araştırmaları ve bulguları incelenmiştir. Literatürde yüksek çözünürlüklü kameralar ve aynalar kullanılarak deneysel düzeneklerle kaydedilen yaprağın düşüş hareketi, bilgisayar ortamında yavaşlatılarak analiz edilmiştir. Araştırmalarda yaprağın düşüşü sırasında iki farklı hareket durumu gözlemlenmiştir: bırakıldığı andan itibaren stabil dönme hareketi sergilediği geçiş aşaması ve periyodik tekrar ettiği sabit durum. Yaprağın düşüş hareketi üzerinde yerçekimi, kütle, boyutlar, kesit şekli, dönme hızı, kütle atalet momenti ve düşme hızının zamanla değişimi gibi faktörlerin etkileri incelenmiştir. Araştırmalar, kaldırma, direnç, merkezkaç ve ağırlık kuvvetleri ile kütle ve kütle atalet momentleri arasındaki ilişkiler ile hareketin açıklanmasını sağlamıştır. Yaprağın bir kenarının diğer kısımlarına göre daha kalın olması, airfoil (kanat kesit profili) benzeri bir şekil oluşturarak aerodinamik incelemeyi gündeme getirmiştir. Hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) kullanılarak yaprağın kesitinde oluşan kaldırma ve direnç kuvvetleri araştırılmıştır. Akçaağaç tohumunun düşüş kinematiği, hesaplamalı akışkanlar dinamiği ile analiz edilerek rüzgâr türbinleri için uygun bıçak şekillerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Farklı yaprak türleri veya yaprağın belirli kısımlarının kesilmesiyle şekil değişikliklerinin

hareket üzerindeki etkileri incelenmiştir. Düşüş sırasında hava akışı ve oluşan türbülans karakteristikleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, yaprağın yere yaklaştıkça hızlanma eğilimi yer etkisi adı verilen hava yastığı oluşumu bu mevcut makalede açıklanmıştır. Araştırmalar, bu tür hareketlerin paraşüt, pervane, gemi pervanesi ve rüzgâr türbini gibi teknolojik ürünlerin tasarımında ilham kaynağı olabileceğini göstermektedir. Çalışmaların sonuçları, akçaağaç tohum yaprağının düşüş kinematiği ve dinamiğinin detaylı bir şekilde incelendiğini ve bu tür düşüş hareketlerinin tasarım ve mühendislik alanlarında çeşitli uygulamaları olabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Akçaağaç tohumu, CFD, Aerodinamik, Teknolojik tasarımlar.

THE FREE FALLING MOTION OF MAPLE SEEDS AND ITS INSPIRATION FOR TECHNOLOGY: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

In this article, research on the falling movement of maple and similar leaves is reviewed and summarized, with different study proposals presented. The movement pattern of a maple seed leaf during its descent is an intriguing phenomenon that has caught the attention of many scientists. This article examines research and findings on the movement exhibited by the maple seed leaf during its fall. In the literature, the falling movement of the leaf has been recorded using high-resolution cameras and mirrors in experimental setups, and analyzed in slow motion in a computer environment. Two different movement states during the leaf's descent were observed in the research: a transition phase where it exhibits stable rotational movement from the moment it is released, and a steady state with periodic repetitions. The effects of factors such as gravity, mass, dimensions, cross-sectional shape, rotational speed, mass moment of inertia, and changes in fall speed over time on the leaf's descent were examined. The research has provided insights into the relationships between lift, drag, centrifugal force, weight, mass, and mass moments of inertia, helping to explain the movement. The fact that one edge of the leaf is thicker than the rest, creating a shape similar to an airfoil, has raised the issue of aerodynamic examination. The lift and drag forces generated in the cross-section of the leaf were investigated using Computational Fluid Dynamics (CFD) in the literature. The kinematics of the descent of the maple seed was analyzed with CFD and could be used to determine suitable blade shapes for wind turbines. The effects of shape changes resulting from cutting different types of leaves or certain parts of the leaf on the movement were studied. The characteristics of airflow and the resulting turbulence during the fall were explored. Additionally, the tendency of the leaf to accelerate as it approaches the ground, known as the ground effect and the

formation of an air cushion, is explained in this current article. The research shows that such movements can serve as inspiration for the design of technological products such as parachutes, propellers, ship propellers, and wind turbines. The results of the studies reveal that the kinematics and dynamics of the maple seed leaf fall have been examined in detail and that such falling movements could have various applications in design and engineering fields.

Key Words: Maple seed, CFD, Aerodynamic, Technological designs.

GİRİŞ

Doğanın derinliklerinde, milyonlarca yıl boyunca var olan ve günümüz teknolojisiyle dahi tam olarak anlaşılamayan pek çok ilginç olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan biri, çam ağacının kozalağındaki tohumun uzaklara gitmesindeki uçuş olayıdır. Bazı yapraklar, özellikle akçaağaç, kül ve çam tohum yaprakları gibi türler, ağaç dalından yere doğru hareket ederken sergiledikleri aerodinamik davranışlarla dikkat çekmektedir.

Akçaağaç, dişbudak ve çam gibi ağaçlardan düşen tohumların yapraklarının rüzgarla uzak mesafelere taşınması, birçok gözlemcinin ilgisini çekmiştir. Bu makalede, bu konudaki çeşitli çalışmaların özetleri sunulmuştur. Düşme hareketinin tam olarak nasıl gerçekleştiğini iddia etmek zor olsa da bu alanda yapılan yeterli sayıda çalışma sayesinde önemli bilgiler elde edilmiştir. Bu bilgilerin ışığında, rüzgâr türbinleri, pervaneler ve diğer teknolojik cihazların tasarımında biyomimetik yaklaşımların kullanılması için çalışmalar yapılmıştır. Biyomimetik yaklaşımlar, doğadaki sistem ve süreçleri taklit ederek teknolojik ve mühendislik çözümleri geliştirmeyi amaçlayan yöntemlerdir. Bu yaklaşımlar, enerji verimliliğini artırarak ve yenilikçi tasarımlar sunarak teknolojik ürünlerde önemli gelişmelere yol açmıştır. Bu makalede, literatürdeki çalışmaları bu açıdan da değerlendirerek, doğal tohumların aerodinamik özelliklerinden ilham alan tasarımların potansiyel faydalarını inceleyeceğiz. Ayrıca, bu tasarımların mühendislik ve endüstri alanlarındaki uygulamalarını ve gelecekteki araştırmalara etkilerini ele alacağız.

Araştırmalarda, yaprağın hareketi yüksek çözünürlüklü kameralar ve aynalar kullanılarak deneysel düzeneklerle kaydedilmiştir. Kaydedilen videolar bilgisayar ortamında yavaşlatılarak incelenmiştir. Düşme hareketinde iki farklı durum gözlenmiştir: birincisi, bırakıldığı andan dönme hareketinin stabil olduğu geçiş aşaması; ikincisi ise dönme hareketinin periyodik tekrar ettiği sabit durum. Bazı araştırmacılar, bu dönme hareketinin sadece matematiksel açıklamasına odaklanmışlardır. Deneylerle ölçülen yerçekimi, kütle, yaprağın boyutları, kesit şekli, dönme hızı, kütle atalet momenti, düşme hızının zamanla değişimi ve yaprağın duruş pozisyonlarını

belirleyen iki özel açının değeri gibi faktörler arasındaki ilişkiler, kinematik ve dinamik fiziksel yasalara göre açıklanmıştır. Yaprakta bir kenarın diğerlerine göre daha kalın olması, airfoil şeklini hatırlatmaktadır ve bu da aerodinamik incelemeyi gündeme getirmiştir. Bilgisayar destekli akışkanlar dinamiği (CFD) kullanılarak, yaprağın kesitte oluşan kaldırma ve direnç kuvvetleri araştırılmıştır. Kaldırma, direnç, merkezkaç ve ağırlık kuvvetleri ile kütle ve kütle atalet momentleri arasındaki ilişkiler belirlenerek hareket açıklanmıştır. CFD ile yaprağın düşüşü boyunca hava akışı ve oluşan türbülans karakterleri anlaşılmaya çalışılmıştır. Farklı yapraklar veya yaprağın belirli kısımlarının kesilmesiyle şekil farklılıklarının hareket üzerindeki etkileri incelenmiştir. Geçiş olayı üzerinde durulmuş, ancak bu olayın tamamen açıklanması zor olmuştur. Bu fenomen sadece akçaağaç yapraklarında değil, çam ağacı tohum yapraklarında da gözlemlenmektedir. Benzerliklere rağmen, dönme ve düşme hızı ile pozisyon açıları arasında farklılıklar öngörülebilir. Ayrıca, yaprağın yere yaklaştıkça hızlanma eğilimi bizim yaptığımız çalışmada gözlenmiştir; bu durum, yer etkisi adı verilen hava yastığı oluşumu ile açıklanabilir. Bu tür hareketler, paraşüt, pervane, gemi pervanesi, rüzgâr türbini gibi teknolojik ürünlerin tasarımında ilham kaynağı olabilir. Gerçekten de bazı çalışmalar, CFD analizlerinin rüzgâr türbinleri için uygun bıçak şekillerinin belirlenmesinde kullanılabileceği sonucuna varmıştır. Başka bir çalışmada, motorlu ve kendi ekseni etrafında dönebilen küçük boyutlu bir insansız hava aracı tasarlanmış, üretilmiş ve test edilmiştir. Bu makalede, düşme olayıyla ilgili kinematik ilişkileri yeniden açıklamaya çalışacağız.

Literatürdeki akçaağaç tohumu (maple seed) düşme hareketine yönelik yapılan çalışmalarda, düşüş ve dönme hareketlerinin dinamiklerini ve aerodinamik özelliklerini incelemek için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Bu çalışmalarda genel olarak şu alanlara odaklanılmıştır:

Matematiksel Modellemeler: Hız, kuvvet, kütle ve atalet gibi değişkenler arasındaki ilişkiler kurularak akçaağaç tohumunun düşüş hareketini modellemek için matematiksel yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu modeller, düşme hızını, dönme hızını ve diğer hareket özelliklerini hesaplamak için kullanılır.

Deneysel Çalışmalar: Düşme hızını, dönme hızını ve tohumun duruş pozisyonlarını ve açılarını ölçmek için deneysel çalışmalar yapılmıştır. Yüksek hızlı kameralar ve diğer sensörler kullanılarak tohumun düşüşü sırasında gerçekleşen hareketler kaydedilmiştir.

CFD Analizleri: CFD kullanılarak akçaağaç tohumunun düşüş hareketinin akışkan dinamikleri incelenmiştir. Bu analizler, vortex üretiminin nerelerde ve nasıl oluştuğunu anlamaya yardımcı olur. Akış görüntüleri elde edilerek akışın hareket ilişkisini daha iyi anlamak için kullanılmıştır.

Girdap Oluşumu ve Akışla İlişkisi: Literatürdeki çalışmalarda akçaağaç tohumunun düşüşü sırasında oluşan girdapların etkileri ve akışla olan ilişkisi incelenmiştir. Girdap yapılarının tohumun düşüş hareketine nasıl etki ettiği ve akışın nasıl yönlendiği analiz edilmiştir.

LİTERATÜRDEKİ ÇALIŞMALARIN ÖZETİ

Samaralarla (Tohum yaprakları) ilgili daha önce yapılan araştırmalar, bu tohumların nasıl yayıldığını, fiziksel biçimlerini, hareket dinamiklerini ve hava ile etkileşimlerini incelemiştir. Bu araştırmalar, samara adı verilen tohumların bir tür kanat veya pervane şeklindeki yapısıyla rüzgâr yardımıyla nasıl yayıldığını anlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda, samaranın biçimi, tohumların yüzey yapısı, büyüklük, renk, form (örneğin, kanat benzeri uzantılar veya diğer ayırt edici özellikler), iç yapısı ve genel tohum anatomisi gibi morfolojik özellikleri, onun nasıl bir uçuş yolu izlediğini ve nasıl yere indiğini etkileyen kinematik ve aerodinamik faktörler incelenmiştir. Bu analizlerin bir kısmı, laboratuvar ortamında veya sahada gözlemleyerek ve ölçerek yapılan deneysel çalışmalardır. Teorik yaklaşımlarla samaranın hareketini ve yayılmasını modellemeye yönelik matematiksel ve fiziksel formülleri kullanmaya yönelik yapılan çalışmaların sayısı da az değildir. Hesaplamalı akışkanlar dinamiği kullanarak yapılan birçok çalışma, samaranın davranışını ayrıntılı bir şekilde tahmin etmeye yönelik olup, bu çalışmaların temel amacı, samaranın yayılma sürecini ve bu süreci etkileyen faktörleri daha iyi anlamaktır.

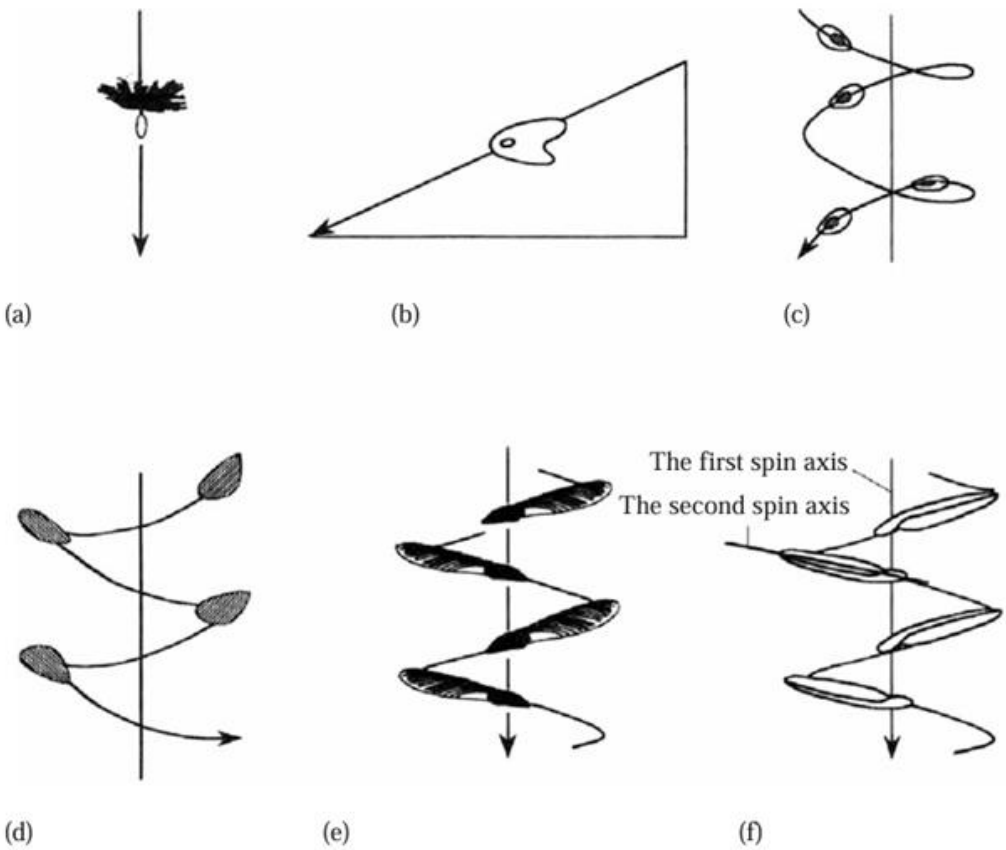
Tohum yaprakları ile ilgili önceki çalışmalar, yayılma özelliklerini [1,2,3,4], morfolojilerini [3,4,5,6,7,8,9], kinematiğini [4,5,6,7,9,10] ve aerodinamiğini [6,10,11,12,13,14,15] çeşitli deneysel, teorik veya hesaplamalı yaklaşımlarla incelemiştir.

Çeşitli tohum yayılma şekilleri mevcuttur, bunlar arasında hayvanlara yapışarak taşınma, kendiliğinden patlama, suda sürüklenme ve rüzgarla yayılma yer alır. Özellikle, iki tür rüzgarla yayılma vardır: papoose tohumları (paraşüt tipi) ve kanatlı tohumlar. Papoose (akçaağaç) tohumları pappi (Tohumun uçuşa yardımcı olan ince ve hafif yapısal uzantılar) üzerinde etki eden sürükleme kuvvetini kullanırken, kanatlı tohumlar çoğunlukla kanatlarda etki eden kaldırma kuvvetinden faydalanır. Bazı kanatlı tohumlar, örneğin akçaağaç, dişbudak ağacı ve tipu ağacı (Güney Amerika'ya özgü bir ağaç türü) gibi türlere ait olanlar, kendi eksenleri etrafında dönerek düşerler, bu da düşüş hızlarını yavaşlatır ve rüzgârın etkisiyle ana ağaçlarından uzaklara taşınmalarını sağlar (Minami ve Azuma 2003). Kendi eksenlerinde dönen tohumların diğer rüzgarla yayılma türlerine kıyasla çok daha yüksek kanat yüklemesi vardır. Örneğin, bazı kendi eksenlerinde dönen tohumların kanat yüklemesi, sürüklenme ve gezinme tohumlarına göre %450 daha yüksektir (Lentink, 2009). Kendi eksenlerinde dönen

tohumların daha yüksek kanat yüklemesi, hafif bir düşüş hızındaki artış ile, otorotasyon yayılmasının, sürüklenme ve gezinme yayılmalarından daha verimli bir şekilde ağırlık taşıyabileceğini göstermektedir [3,6].

Shizuka Minami ve Akira Azuma (2003) tarafından yapılan bu çalışmada, rüzgârla yayılım gösteren tohumların uçuş davranışları ve aerodinamik özellikleri analiz edilmiştir. Bu araştırma pamukçuğa sahip tohumlar ve kanatlı tohumlar olmak üzere iki tip rüzgârla yayılım gösteren tohum üzerinde odaklanmaktadır. Tohumların dört farklı uçuş modu bulunmaktadır: pamukçuk ile paraşütleme, kanat kullanarak kayma, sallanma ve dönme (veya otomatik rotasyon). Pamukçuklar küçük çiçekli bitkilerin tohumlarında kullanılırken, kanatlar çiçekli ağaçların tohumlarında yaygın olarak kullanılır. Kanatlı tohumların çeşitli uçuş modları, tohumların şekli ve ağırlık merkezinin (CG-Center of Gravity) konumuna bağlı olarak değişir. Kanatlı tohumlar, doğrusal, spiral ve rastgele sallanma hareketleri göstererek farklı uçuş yolları izler. Bu tür tohumların ana boyutları ve uçuş performansı belirtilmiş ve tablolar ile çeşitli örnek türler sunulmuştur. Otomatik rotasyon uçuşu, dönme hareketlerinin en uç halidir ve çok küçük bir dönüş yarıçapı ile gerçekleşir. Bu tür uçuş, teorik ve deneysel olarak incelenmiş ve çeşitli örnekler sunulmuştur. Kanatlı tohumlar ile dönme hareketi yapan tohumlar arasındaki en belirgin farklar şunlardır: (i) Tohumun kendisi ve yaprağının(kanadının) ağırlık merkezi, kanadın bir yanında ve önde konumlanmıştır. (ii) Kanat alanı küçük olmasına rağmen, otomatik rotasyon sırasında kanat alanı veya süpürme alanı büyüktür. Çalışma, tohumların farklı uçuş türlerini ve performanslarını inceleyerek, rüzgâr koşullarının tohum yayılımı üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır.

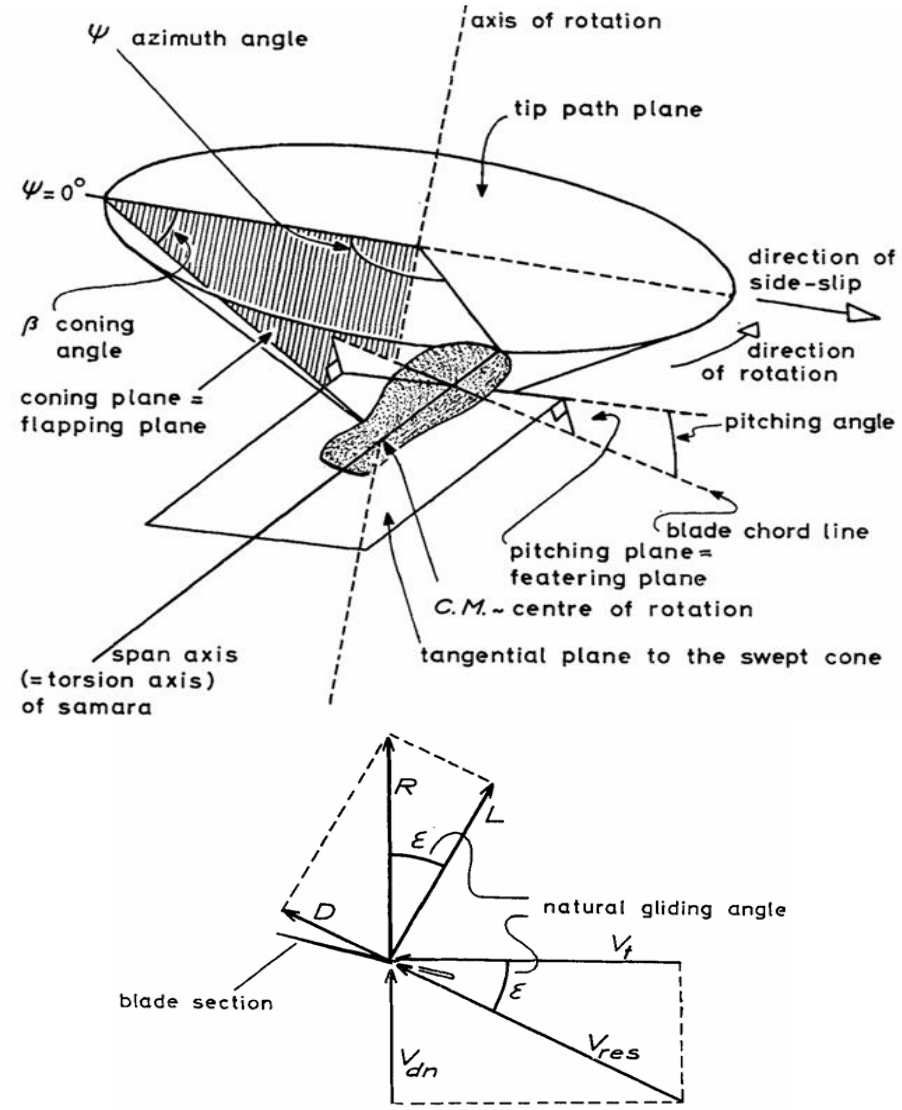
Bu hareket çeşitleri Şekil 1 de gösterilmiştir. (a), tohum yaprağın düşey hareketinde hava direnci yereçkimine ters yönde etki ederek düşey hız değerinin azalmasına neden olmaktadır. (b), hareket planörler gibi doğrusal süzülme şeklinde olmaktadır. (c), dönerek süzülerek aşağıya düşen tohum yaprakları vardır. (d), dikey eksenin her iki yanına periyodik olarak salınarak düşen tohum yaprağının hareketi de incelemeye değer bir olaydır. (e), bu literatür incelemesinde odaklanılan tohum yaprağının hareketi bu durumdur; tohum merkezinden geçen dikey eksenin etrafında dönme hareketi. (f), tohum yaprağının iki farklı eksen (biri düşey, diğeri yaprağın kalın kenarı) etrafında dönme hareketi yaparken, tohum merkezinden geçen eksen boyunca aşağıya düşmesi [3].



Şekil 1. Uçan tohumların düşme davranışına tipik örnekler a) Dikey alçalma b) Düz süzülme c) Spiral kayma d) Sallanma e) Dikey bir eksen etrafında dönme f) İki eksen etrafında dönme [3]

Bu konuda ilk detaylı çalışmayı yapan Rolf Ake Norberg (1973) dır. Makalesinde tek kanatlı tohumlar (samaras) ile ilgili araştırmalarını sunuyor. Bu çalışmada, samara adı verilen kanatlı tohumun rüzgâr etkisiyle düşerken kendi kendine dönerek düşme hızını azaltması ve rüzgârla taşınma mesafesini artırması ele alınmaktadır. Çalışma, aerodinamik, mekanik ve yapısal özellikleri analiz ederek performans verilerinin hesaplanması için formüller sunar. Samara'nın dönme hareketi ve yan kayma durumlarında farklı hız bileşenlerini analiz ederek, samara'nın performansını ve uçuş stabilitesini inceler. Samara'nın düşme hızı, kanat uç yolu eğimi ve ortalama toplam kuvvet katsayısı gibi bazı özellikler incelenir. Samara'nın aerodinamik ve yapısal özelliklerinin self-stabiliteyi nasıl sağladığını ve performans verilerini hesaplama formüllerini ele alıyor. Kanat tasarımının aerodinamikle ilişkisi tartışılır. Kanat genişliğinin, hızın yüksek olduğu uç kısmında büyük olduğu belirtilir. Kanat planının genişliği, daha yüksek bir Reynolds ve dolayısıyla daha iyi bir (kaldırma kuvvet katsayı/sürükleme kuvvet katsayı) C_L/C_D oran değerine ve böylece daha yavaş bir düşüşe katkıda bulunur. Yazar, momentum teoremini kullanarak samara'nın düşüş sırasında nasıl havada hareket ettiğini ve dikey alçalma veya yandan kayma durumlarında kanadın eksenine dik olan çeşitli hava hızlarını inceleyerek

bunları açıklıyor. Samara'nın dönüş merkezi ile ağırlık merkezi neredeyse aynı noktada olduğu gözlemleniyor. Ayrıca, samara'nın kanadının açısının, santrifüj ve aerodinamik kuvvetlerin oluşturduğu zıt etkilerle belirlendiği belirtiliyor. Samara'nın performansının, böcekler, kuşlar, yarasalar, düz bir plaka ve paraşüt ile karşılaştırılmıştır. Samara'da kütle, aerodinamik ve burulma eksenleri çakışırken, böcek kanatlarında burulma ekseninin diğer iki eksenin önünde olduğu belirtilir. Samara'lar birçok bitkide bağımsız olarak evrimleşmiştir ve kendi kendine stabilite(dengeli) sağlayan birçok özellik gösterirler. Bu özellikler, samara'nın tohumun düşüş hızını azaltarak rüzgârla daha fazla mesafe kat etmesini sağlar. Tohum yaprağının düşme hareketinde stabil durum elde edildikten sonraki dönüş hareketi Şekil 2 de gösterilmiştir. Bu çalışma tamamen kinematik ve dinamik ilişkileri ifade eden matematiksel eşitliklere dayalıdır [4].



Şekil 2. a) Akçaağaç tohumlu yaprak(kanat) hareketi b) Akçaağaç tohumlu yaprağında(kanadında) oluşan kaldırma, sürükleme, teğetsel kuvvetler ve hızlar [4].

Tohum yaprağı dikey eksende aşağıya doğru düşerken, dikey eksen etrafında ve yaprağın(wing) kalın kenarı (LE, span axis) etrafında da küçük bir açı ile de olsa açısal hızlara sahiptir. Tohum yaprağının periodik dönüş hareketinde oluşan konik açısı(β), yunuslama açısı (pitching angle), dairesel dönme düzlemindeki (tip path plane) konumunu belirten azimuth açısı(ψ) ve diğer geometrik parametreler Şekil 2, a) da gösterilmiştir. Wing (tohum yaprak) kesitinde (airfoil benzeri) oluşan hızlar ve lift, drag kuvvetleri Şekil 2 b) de gösterimiştir. Kesitin üzerine yaklaşan havanın relatif hızın iki bileşeni vardır, biri düşme hızı (descend velocity, V_{dn}), diğeri dikey eksen etrafında açısal dönme hızından kaynaklanan teğetsel hız (flying velocity, V_f). Teğetsel hız merkezden uzaklaştıkça artmaktadır. Bağıl hız (V_{rel}) ile teğetsel hız (V_f) arasındaki açı(ε), Kaldırma (Lift) kuvveti(L) ile bileşke kuvvet (R) arasındaki açıya eşittir. Tohum yaprağının ağırlık merkezi sadece düşey doğrultuda lineer hıza sahip olurken diğer kısımlar dönme hızlarına sahiptirler. Dönme hareketine neden olan kuvvet Lift(L) kuvveti olurken, tohum yaprağının aldığı duruş pozisyonunda kaldırma (lift) ile sürükleme (Drag) D kuvveti ve yerçekim kuvveti de rol almaktadır. Lift(L) ve Drag(D) kuvvetlerinin yukarı yöndeki bileşenlerinin toplamı aşağı yöndeki yerçekim kuvvetine eşittir ve böylece düşme hızı V_{dn} (descend velocity) sabit kalmaktadır. Lift(L) ve Drag(D) kuvvetlerinin yatay bileşenlerinin farkı ise dikey eksen etrafındaki açısal dönme hızına neden olmaktadır. Burada bahsedilen kavramlarla ilgili eşitlikler aşağıda verilmiştir [4].

Kaldırma kuvveti,

$$L = \frac{1}{2}\rho V_{rel}^2 C_L c \tag{1}$$

Sürükleme kuvveti,

$$D = \frac{1}{2}\rho V_{rel}^2 C_D c \tag{2}$$

Bileşke kuvvet,

$$R^2 = L^2 + D^2 \tag{3}$$

Bağıl hız,

$$V_{rel} = \sqrt{V_{descend}^2 + (V_{flying})^2} \tag{4}$$

Teğet(flying) hız,

$$V_{flying} = \omega r \tag{5}$$

Eşitlenen açılar (ε),

$$tan(\varepsilon) = \frac{v_{descend}}{V_{flying}} \tag{6}$$

$$tan(\varepsilon) = \frac{D}{L} \tag{7}$$

Hava ortamında düşen bir cismin limit hıza ulaşıncaya kadar geçen sürede hava direnci etkisinde hızın değişimi aşağıdaki eşitliklere göre hesaplanabilir,

$$F_{net} = ma \tag{8}$$

$$mg - kV^n = m\frac{dV}{dt} \tag{9}$$

$$\int_0^{V_{terminal}} \frac{dV}{g-\frac{k}{m}V^n} = \int_0^T dt \tag{10}$$

Yukarıda bahsedildiği gibi, hareket kinematik ve dinamik teoremlerle matematiksel olarak açıklanabilmektedir. Ancak bu açıklamalar, olayı her yönüyle açıklayamamaktadır. Deneysel verilerle teorik yaklaşımlar birleştirilerek daha güvenilir açıklamalara ve sonuçlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Hesaplamalı akışkanlar dinamiğindeki ilerlemelerle beraber bu tip tohum yaprağının hareketide CFD ile incelenmiştir. Katı cismin ve etrafındaki akış alanının oluşturulması, sınır şartlarının tanımlanması, akış alanının hücrelere bölünerek kütle ve momentum korunum denklemlerinin sayısal olarak çözdürülüp hız ve basınç değerlerinin tüm akış alanında hesaplanması tüm CFD analizlerinn ortak özelliğidir. Ancak, tohum yaprağına dönme hareketinin verilme metodunun, türbülans modelinin (RANS, DES, LES, DNS) seçilmesi gibi farklı yaklaşımlarda sözkonusudur. RANS türbülans modellerinin, k-epsilon, k-omega, spallart allmaras ve bunların alt çeşitlerinin seçimi de önemlidir.

Maple seed (akçaağaç tohumu) düşme hareketinde CFD (Computational Fluid Dynamics) kullanımı ve metotları, akış alanının modellemesi ve hareketli cisimlerin simülasyonunu ele almak için farklı yaklaşımları içerir. Bu yaklaşımlar çeşitli açılardan sınıflandırılabilir:

1.Akış Alanının Yapısı ve Geometrisi:

1.a. Sabit Akış Alanı: Tohumun düşüş hareketi sabit bir akış alanında incelenir. Akış alanı tohumun hareketine uyum sağlamaz.

1.b. Dinamik Akış Alanı (Moving Mesh-hareketli mesh): Akış alanı, tohumun düşüş hareketini takip etmek için güncellenir. Bu sayede, akış alanının tohumla birlikte hareket etmesi sağlanır.

1.c. Dönen Akış Alanı (Sliding Mesh-kayan mesh): Tohumun dönme hareketi dikkate alınarak, dönme ekseninde akış alanının dönmesi sağlanır. Bu yaklaşım, tohumun dönme hareketi ile ilgili etkileri daha doğru bir şekilde modellemeye olanak tanır.

1.d. Hareketli bir referans eksen takımı tanımlamak.

2.Cisme Dönme Hareketinin Verilmesi:

2.a. Sabit Hızla Dönme: Tohuma belirli bir dönme hızı verilir ve bu hız boyunca düşüş hareketi incelenir.

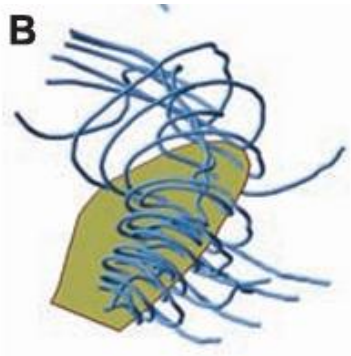
2.b. Zamana Bağlı Dönme Hareketi: Tohumun dönme hızı, zamanla değişebilecek şekilde belirlenir. Bu, daha gerçekçi bir düşüş simülasyonu sağlar.

3. Akış Alanı Şekli: Akış alanı, silindir eya kesik koni şeklinde oluşturulabilir ve tohumun düşüş hareketini, etrafında akışın nasıl davrandığını modellemek için kullanılır.

Akçaağaç tohum yaprağının düşme hareketi sırasında dönme hareketi ve dönme ekseni etrafında girdaplar (vorteks) oluşur. Bu girdaplar, tohumun dönme hareketini ve düşüş hızını önemli ölçüde etkiler. Vortex değerleri, tohumun düşüş hareketi ile akış arasındaki etkileşimi gösterir. CFD ile elde edilen Vortex konturları, akışın nasıl hareket ettiğini, nerelerde ve nasıl döndüğünü gösterir. Akçaağaç tohumunun düşüşü sırasında oluşan girdaplar, akış alanındaki türbülans ve akım yönlendirmelerini anlamak için önemli bilgiler sağlar. Tohumun stabilitesi ve düşüş hareketinin denge durumu, vorteks oluşumlarıyla yakından ilişkilidir. Vortex değerleri, tohumun düşüş hareketi sırasında verimli bir şekilde hareket etmesini ve dönme hızını optimize etmesini sağlar. CFD analizlerinde bu konturlar, tohumun aerodinamik performansını ve düşüş dinamiklerini değerlendirmek için kullanılır.

D. Lentink (2009) “Leading-Edge Vortices Elevate Lift of Autorotating Plant Seeds” başlıklı çalışma, akçaağaç ve bazı diğer ağaç türlerinin kendi etrafında dönen tohumlarının düşerken beklenmedik derecede yüksek kaldırma kuvveti oluşturduğunu, ancak bu performansı nasıl elde ettiklerinin bilinmediğini ele almaktadır. Araştırmacılar, akçaağaç ve gürgen tohumlarının dinamik olarak ölçeklendirilmiş modelleri etrafında üç boyutlu akış ölçümleri yaparak, bu tohumların düşerken stabil bir ön kenar girdabı (LEV) üreterek yüksek kaldırma kuvveti elde ettiklerini ortaya koymuşlardır (Şekil 3). Gerçek örnekler üzerinde doğrulanan bu kompakt LEV, akçaağaç tohumlarının havada diğer çeşitli otorotasyon yapmayan tohumlara göre daha etkili bir şekilde kalmasını sağlamaktadır. LEV'lerin yüksek kaldırma kuvveti, sadece düşüş sırasında otorotasyon yapan tohumlar tarafından değil, aynı zamanda havada asılı kalan böcekler, yarasalar ve muhtemelen kuşlar tarafından da kullanılır. Bu, LEV kullanımının hem hayvanlar hem de bitkilerde yüksek performanslı uçuşun evriminde bir yakınsak aerodinamik çözüm olduğunu göstermektedir. LEV, otorotasyon yapan tohumların düşüş süresini artırarak, belirli bir kanat yükü için daha yüksek dağılım performansı sağlar. Bu, bir bitkinin her tohumun embriyosuna daha fazla kaynak yatırımı yaparken, tohumun aerodinamik yüzeyine yapılan

yatırımı azaltarak yüksek dağılım performansı elde etmesini sağlar. LEV'ye dayalı bu yaklaşım, tohumların dağılım alanını genişletir ve muhtemelen ağacın uygunluğunu artırır. Araştırmanın sonuçları, otorotasyon yapan tohumların nasıl etkili bir şekilde düştüğünü ve diğer otorotasyon ve süzülme yapan tohumlarla karşılaştırıldığında performansını gösterir. Başarılı bir dağılım için tohumların uzun düşüş süresine sahip olması gerekir, böylece rüzgâr, onları aldıkları ağaçtan uzağa taşıyabilir [6].

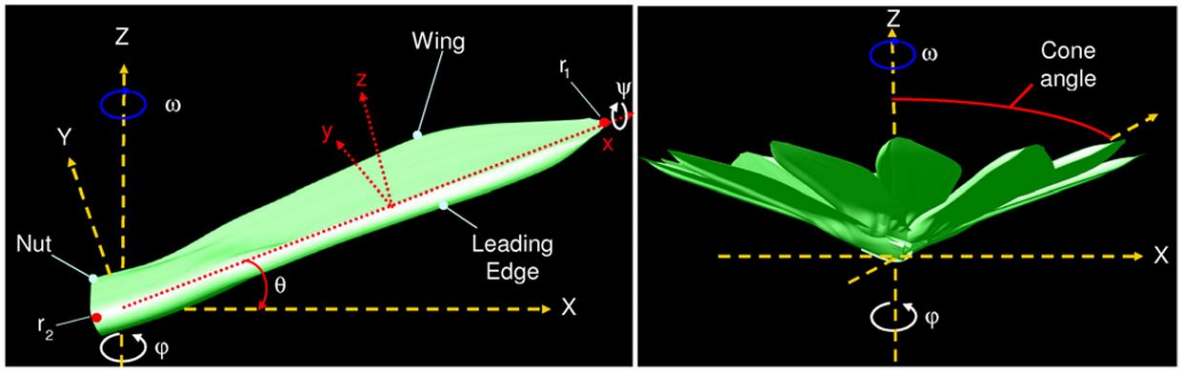


Şekil 3. Model B tohumu için laboratuvarda PIV teknikleri kullanılarak ölçülen ön kenar girdap kontürü

Çalışma, akçaağaç tohumlarının düşüş sırasında karakteristik bir helisel hareket sergilediğini ve bu hareketin nasıl başladığını ele alıyor. Araştırmacılar, akçaağaç tohumlarının düşerken helisel bir hareket sergilediğini, ancak bu hareketin tamamen aerodinamik kuvvetlere bağlı olmadığını belirtiyorlar. Yırtılmış kanatlara sahip tohumların da tam kanatlı tohumlar gibi benzer bir şekilde döndüğünü gözlemleyerek, bu hareketin aerodinamik kuvvetlerden bağımsız olarak gerçekleşebileceğini ortaya koyuyorlar [6].

Kapil Varshney (2012) tarafından yapılan, “The kinematics of falling maple seeds and the initial transition to a helical motion” başlıklı araştırma, tohumların düşüş sırasında sabit bir helisel harekete nasıl ulaştığını incelemek için yüksek hızlı bir dijital kamera kullanarak tohumların kanatlarının farklı şekillerdeki hareketlerini kaydetmişler. Araştırmada elde edilen bulgular, tohumların dinlenme halinden sabit bir helisel harekete geçiş sürecinin üç adımda gerçekleştiğini gösteriyor: ilk olarak, tohum yatay eksen etrafında döner, ardından dikey eksene doğru eğilir ve helisel harekete geçerek koni açısını oluşturur ve periyodik bir hareket durumuna ulaşır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, akçaağaç tohumlarının düşüş sırasında helisel hareket sergilemesinin nedeninin, tohumun asimetrik kütle dağılımı, aerodinamik sönüm ve tohumun sabit bir durumda ağırlığını ve merkezkaç kuvvetini dengeleyen aerodinamik kuvvet olduğunu ortaya koyuyorlar. Bu sonuçlar, akçaağaç tohumlarının düşüş sırasında sergilediği helisel hareketin karmaşık bir etkileşim olduğunu gösteriyor [10].

Tohum yaprağının hücum kenarı (Leading Edge, LE) ve bu kalın olan kenar (LE) etrafındaki dönüş hızı(ψ), kalın kenar ile yatay x ekseni arasındaki açı(θ), konik açısı (cone angle), düşey eksen (Z) etrafındaki dönüş hızı(φ) ve yaprak kısmı(wing) Şekil 4 de gösterilmiştir [10].



Şekil 4. Akçaağaç tohumunun dönme eksenleri, dönüş hızları, koni açısı, kanat pozisyonu, ön kenarı [10].

Akçaağaç tohumunun x, y, z eksenleri etrafındaki dönme hızı ve ivmesi, kütlesel ataletsel momentleri ve hava sönümleme (aerodinamik tork) değerleri ile ilişkilidir. Bir cisme etkiyen kuvvet ile onun lineer ivmesi arasında,

$$F_{net} = m\dot{V} \tag{11}$$

Eşitliği yazılabilir. Etkiyen tork(moment) ile açısal ivme arasında,

$$\tau_{tork} = I\dot{\omega} \tag{12}$$

Eşitliği yazılabilir.

Hava başlangıç sönümlemeden oluşan aerodinamik tork τ, kütle atalet momentleri (3 temel eksene göre) I_x, I_y, I_z, açısal dönme hızları $\omega_x, \omega_y, \omega_z$ ve açısal dönme ivmeleri $\dot{\omega}_x, \dot{\omega}_y, \dot{\omega}_z$ olmak aşağıdaki eşitlikler yazılabilir [10].

$$I_x\dot{\omega}_x = (I_y - I_z)\omega_y\omega_z + \tau_x \tag{13}$$

$$I_y\dot{\omega}_y = (I_z - I_x)\omega_z\omega_x + \tau_y \tag{14}$$

$$I_z\dot{\omega}_z = (I_x - I_y)\omega_x\omega_y + \tau_z \tag{15}$$

Burada akçaağaç kütle atalet momentleri şu şekilde küçükten büyüğe (Şekil 4 de verilen eksen takımı için) sıralanabilir; $I_x < I_y < I_z$. Akaçağaç tohumunun orijinal ve yaprağından bir kısmı kesilmiş olarak elde edilen çok sayıda farklı örnekler serbest düşmeye bırakılıp düşme hızları, dönem açısal hızları ve koni açıları ölçülüyor. Elde edilen sonuçlar, bu örneklerden sadece biri için karşılaştırma amaçlı orijinal olanla birlikte Tablo 1 de verilmiştir [10].

Tablo 1. Orijinal ve birkısmı kesilmiş akçaağaç tohumlarının geometrik verileri ve hareketleri ile ilgili elde edilen değerler [10].

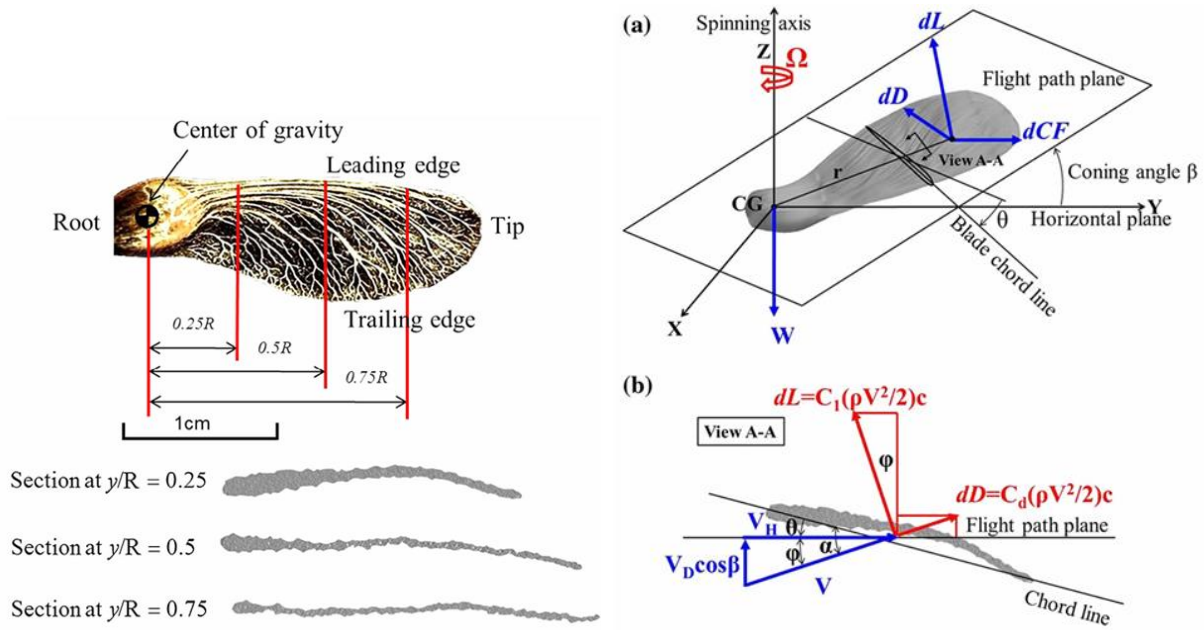
		Kütle (mg)	Alan (mm^2)	V_z (m/s)	ω_φ (rad/s)	Konik açı (°)
Wing cut	Kanat					
	1(orjinal)	170,6	612,8	0,94	77,9	64,2
	2 (kesilmiş)	166,1	503,6	1,04	86,9	68,2
Nut cut	Tohum					
	1(orjinal)	195,8	546,1	1,18	82,7	71,2
	2 (kesilmiş)	162,9	528,5	0,92	79,3	71,8

Yapraktaki kesme(kırpma) (Wing cut) düşme hızını (V_z) ve z ekseni etrafındaki dönme hızını(ω_ϕ) artırırken tohumdaki kesme(kırpma) (Nut cut) ise bu hızların her ikisini de azaltıyor. Yaprataki kesme konik açıyı 4° artırırken, tohumdaki kesme bu açıyı çok az artırıyor [10].

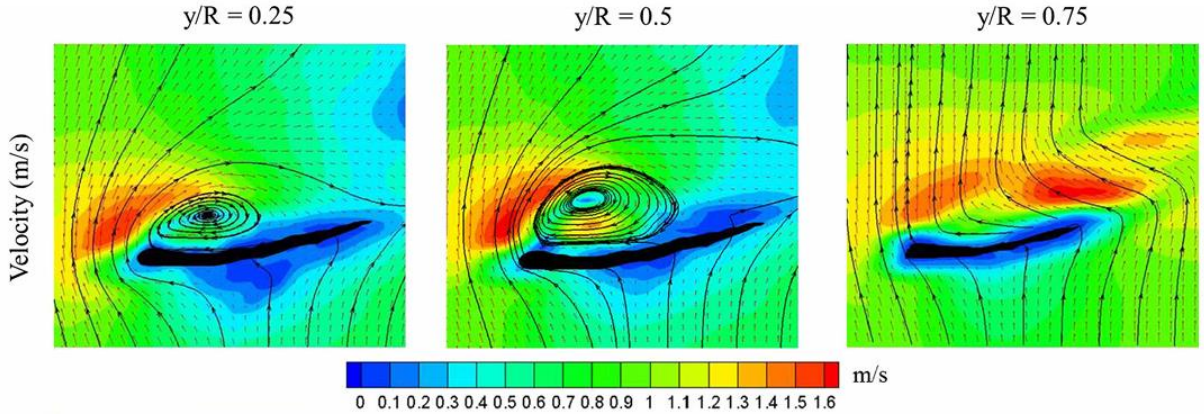
Sang Joon Lee tarafından yapılan (2014) "Mechanism of autorotation flight of maple samaras" başlıklı çalışma, akçaağaç samara tohumlarının (Acer palmatum) kendi kendine dönerek uçuş mekanizmasını inceliyor. Bazı kanatlı tohumlar, rüzgârı kullanarak ana ağaçlarından uzaklaşmak için düşüş sırasında kendi kendine dönerek uçuş sergiliyor. Akçaağaç tohumlarının düşüş hızının azalması, bir ön kenar girdabı (LEV) tarafından üretilen yüksek kaldırma kuvvetine bağlanıyor. Çalışmada, akçaağaç tohumunun bir düşey rüzgâr tüneline bırakıldığında, rüzgâr hızının tohumun düşüş hızına eşit olduğu durumda, tohumun sabit bir dönme hızında sabit bir dikey pozisyonda döndüğü ve küçük bir sallanma hareketi sergilediği gözlemleniyor. Parçacık görünümlü hız (Particle Image Velocimetry-PIV) ölçümü deneylerinde, tohumun merkezinden geçen bir ipe bağlanarak sallanma hareketi engelleniyor ve koni ve eğim açıları sabit tutuluyor. Çalışmada, akçaağaç tohumlarının otorotasyon uçuşunun önemli özellikleri deneysel olarak araştırılıyor. Akçaağaç tohumlarının düşüş sırasında uçuşunun çok istikrarlı olduğu gözlemleniyor. Dinamik hareket parametrelerinin nominal değerleri, düşüş hızı için 1,2 m/s, dönme hızı için 130,9 rad/s, koni açısı için 22 derece ve eğim açısı için 1,5 derece olarak belirleniyor (Şekil 5) [15].

Uçak kanat kesiti(airfoil) ile tohum yaprak kesiti geometrik ve aerodinamik performans açısından birbirine benzemektedirler. Ancak tohum yaprağında dönme hareketinden dolayı daha çok pervane, rüzgâr türbin ve helikopter bıçakları ile daha çok benzerlik söz konusudur. Dönmeden dolayı oluşan teğetsel hız, bağıl hız, hücum açısı, burulma açıları gibi özellikler benzerdir. Yatay eksenli rüzgâr türbin bıçaklarında airfoilin hem boyunun hem de bağlanma açısının bıçak (span) boyunca değişimi birbirlerine benzediği Şekil 5 de görülmektedir. Tohum yaprağının kesiti airfoil olarak ele alındığında, bu kesite bağıl hızla yaklaşan havanın doğrultusuna dik kaldırma kuvveti (Lift) ve aynı doğrultusunda sürükleme kuvvet(drag) ürettiği Şekil 5 de gösterilmiştir. Bu çalışmada, yaprağın dönüşüne ters yönde sürükleme kuvveti (drag, D) oluştuğu, dönme düzlemine dik doğrultuda kaldırma kuvveti (lift, L), merkezden dışa doğru merkezkaç kuvveti (CF) Şeki 5 de gösterilmiştir. Tohum yaprak kesitinin uzunluğu ve kiriş çizgisi airfoilde olduğu gibi 'chord line' ile isimlendirilmiştir. Relatif hız sahip olan havanın ilk yaklaştığı kısım kalın kenar (Leading edge), terkettiği kısım firar kenarı (trailing edge) tanımlamaları airfoilde olduğu gibi tohum yaprağı için de kullanılmıştır. Bu çalışmada tohum yaprağı üzerinde oluşan kuvvetlerin (yerçekim, kaldırma, sürükleme, merkezkaç), onun düşme hızının azalmasını sağladığı, dönme açısal hızına neden olduğu, koni açısını oluşturduğu, aldığı pozisyonu belirlediği Şekil 5 de gösterilmiştir [15].

Akçaağaç tohumlarının otorotasyonu sırasındaki akışı icelemek için partikül görüntü hız ölçümü ile kullanılıyor. Rüzgâr hızı, tohumun düşüş hızıyla aynı olacak şekilde ayarlanıyor. Sonuç olarak, tohumun rüzgâr tarafından yüksek bir sabit dolaşım olan hücum kenar girdap (LEV) tespit ediliyor (Şekil 6). Airfoilde olduğu gibi, kesite yaklaşan hava moleküllerin bir kısmı daha yüksek hızla üst tarafından geçerken, diğerleri daha düşük hızla alt tarafından geçer. Bernouilli prensibine göre düşük hızın oluştuğu bölgede yüksek basınç ve yüksek hızın oluştuğu kısımda ise düşük basınç oluşur. Bu basınç farkı kaldırma kuvvetinin oluşmasına neden olur. Tohum yaprağının farklı konumlarndan alınan kesitleri için Hesaplamalı Akışkanlar dinamiği ile elde edilen hız değişim konturları Şekil 6 da gösterilmiştir [15].



Şekil 5. a) Akçaağaç tohumu ve yaprağı ile kesit geometrileri b) Yaprak ve kesiti üzerinde etkili olan hızlar ve kuvvetler [15].



Şekil 6. Akçaağaç tohumu kesit geometrisi etrafındaki akış için hız dağılımı konturu [15].

Jacob R. Holden (2015) tarafından yapılan "Maple Seed Performance as a Wind Turbine" başlıklı çalışmada, dönerek düşen bir akçaağaç tohumunun etrafındaki akış alanı incelenerek rüzgâr türbini kanatlarıyla karşılaştırılmıştır. Deneysel olarak gerçek bir akçaağaç tohumu örneği ve yüksek hızlı video görüntüleme kullanılarak fiziksel değerler belirlenmiştir. Üç boyutlu hesaplamalı akışkanlar dinamiği, dönerek düşen akçaağaç tohumunu simüle etmek için kullanılmıştır. Beklenen davranışlar gözlemlenmiş, rüzgâr türbini performansıyla paralellikler çizilmiş ve daha yüksek doğruluk potansiyeli açıklanmıştır. Çalışmada, akçaağaç tohumunun ve gerçek rüzgâr türbinlerinin anahtar performans miktarlarının karşılaştırılması, akçaağaç tohumunun ilginç geometrisinden rüzgâr türbini tasarımına etkiler olabileceğini göstermiştir. Analizden elde edilen akçaağaç tohumunun güç katsayısı 0.59 olup, birçok rüzgâr türbini için

0.45 ile 0.48 arasında ve Betz sınırından (maksimum 0.593) benzer bir değere sahiptir.Araştırma, dönerek düşen akçaağaç tohumunun performansını rüzgâr türbini olarak analiz etmiş ve biyomimikri (doğanın zamanla test edilmiş örüntülerini ve stratejilerini taklit ederek insan sorunlarına sürdürülebilir çözümler arama yaklaşımı) alanında derinlemesine çalışmalar yaparak rüzgâr türbini tasarımında iyileştirme potansiyeli olduğunu göstermiştir. Yüksek hızlı video görüntüleme, dönerek düşen akçaağaç tohumunun farklı aşamalarını incelemek için kullanılmış ve farklı tohum örnekleriyle deneyler yapılmıştır. Yüksek hızlı kamera, dönerek düşen akçaağaç tohumunun dönüş ve düşüş hızlarını belirlemiştir. Çalışmada, dönerek düşen akçaağaç tohumunun performansının, modern rüzgâr türbinleriyle benzer non-dimensiyonel performans değerlerine sahip olduğu bulunmuştur. Bu, akçaağaç tohumunun özgün geometrik özelliklerinden elde edilen performans artışlarını daha derinlemesine analiz ederek, rüzgâr türbini tasarımında ilham kaynağı olabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, akçaağaç tohumu, dönerek düşerken bir rüzgâr türbini gibi davranabilir ve Betz sınırına yakın optimal güç katsayısına ulaşabilir. Bu, akçaağaç tohumunun rüzgâr türbini tasarımında kullanılabilecek etkileyici bir kaynak olduğunu gösterir. Çalışma, akçaağaç tohumunun enerji verimliliği ve tasarım potansiyelini açıklamış ve biyomimikri ve yenilenebilir enerji alanlarında uygulama olasılıklarına işaret etmiştir [18].

Tohum yaprağının kesitnin üzerindeki relatif hız konuma göre değişmektedir.

$$V_{rel} = \sqrt{V_{descend}^2 + (\omega r)^2} \tag{16}$$

Reynolds sayısının değeride relatif hız değeriyle beraber değişmektedir. Reynolds değeri akışkanın yoğunluğu ve dinamik viskozitesi dışında hem hız değerine hemde kesit kiriş uzunluğuna bağlıdır. Dönme açısal hızı dakikadaki dönme sayısı olarak 824 rpm alındığında, Reynolds sayı değeri tohum yaprağının tohum kısmına yakın bölgede 1000 gibi küçük değerlere sahip iken yaprağın uç kısımlarında 50 000 gibi değerlere ulaşmaktadır (Şekil 7).

$$R_e = f(akışkan, c, V_{rel}) \tag{17}$$

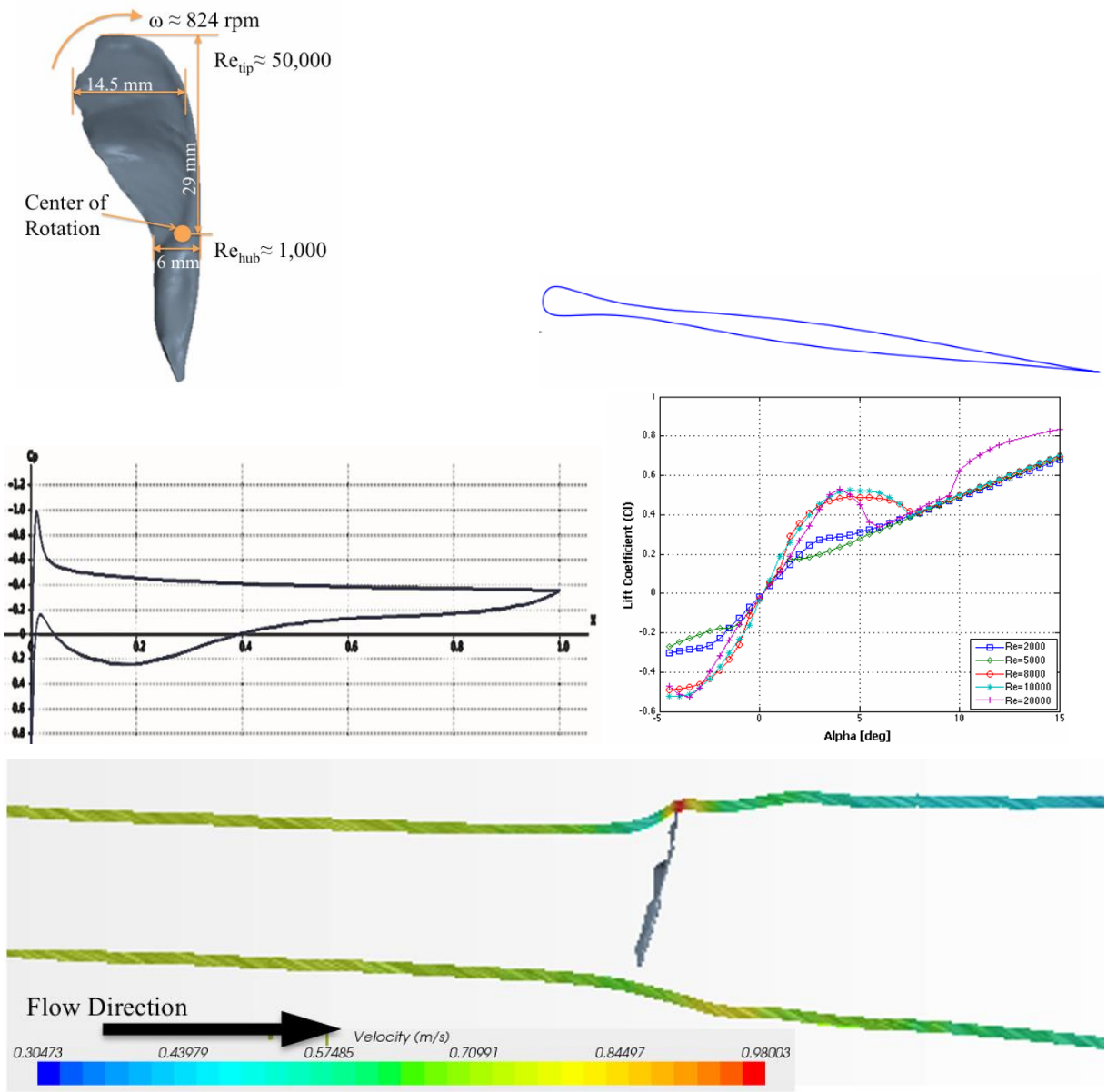
$$R_e = \frac{\rho V_{rel} c}{\mu} \tag{18}$$

Boyutsuz olarak tanımlana basınç katsayı (C_p) değerinin kesit üzerindeki değişim grafiği aerodinamik çalışmalarının hemen hemen hepsinde kullanılır. Airfoillerde elde edilen tipik C_p grafiğin benzeri, tohum yaprak kesiti içinde Şekil 7 de gösterimiştir. C_p nin negatif değerleri, düşük basıncın (emme bölgesi-suction) olduğu bölgeleri gösterir. Airfoillerde aerodinamik performansı göstren grafiklerinden biri de kaldırma katsayısı (Lift coeffcient, C_L) nin hücum

açısına göre değişim grafiğidir. Tohum yaprak kesitinde elde edilen bu grafik, airfoilllerde elde edilenden biraz farklı olduğu Şekil 7 de görülmektedir.

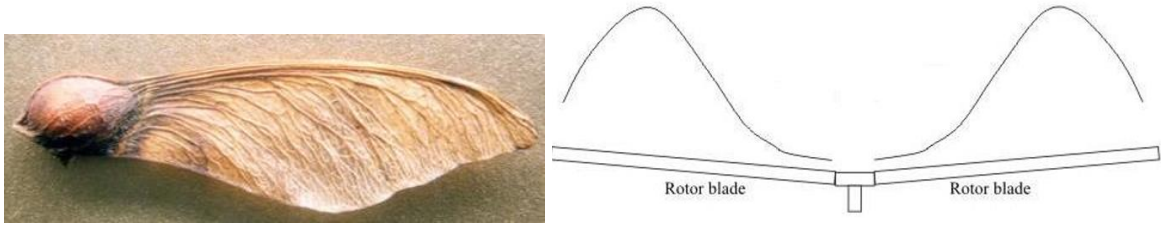
$$C_p = \frac{P-P_0}{\frac{1}{2}\rho V_{rel}^2} \tag{19}$$

$\frac{1}{2}\rho V_{rel}^2$ ifadesi dinamik basıncı, P yüzeydeki statik basıncı, P_0 ise açık hava basıncını göstermektedir.

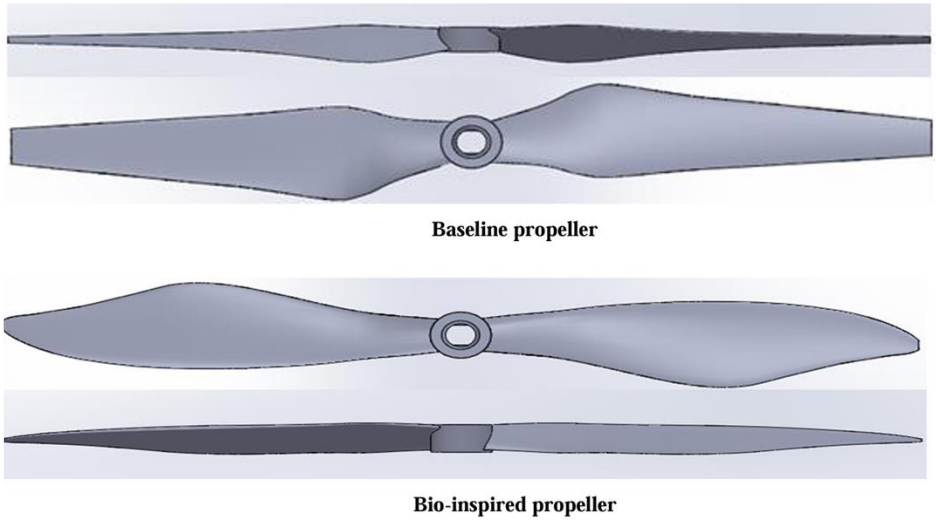


Şekil 7. Akçaağaç tohumu ve aerodinamik, tipik dönme hızı değeri, Reynolds sayısı, airfoil, Cp grafiği, Kaldırma katsayısı, CFD ile akçaağaç tohumu etrafındaki akış hızı [18].

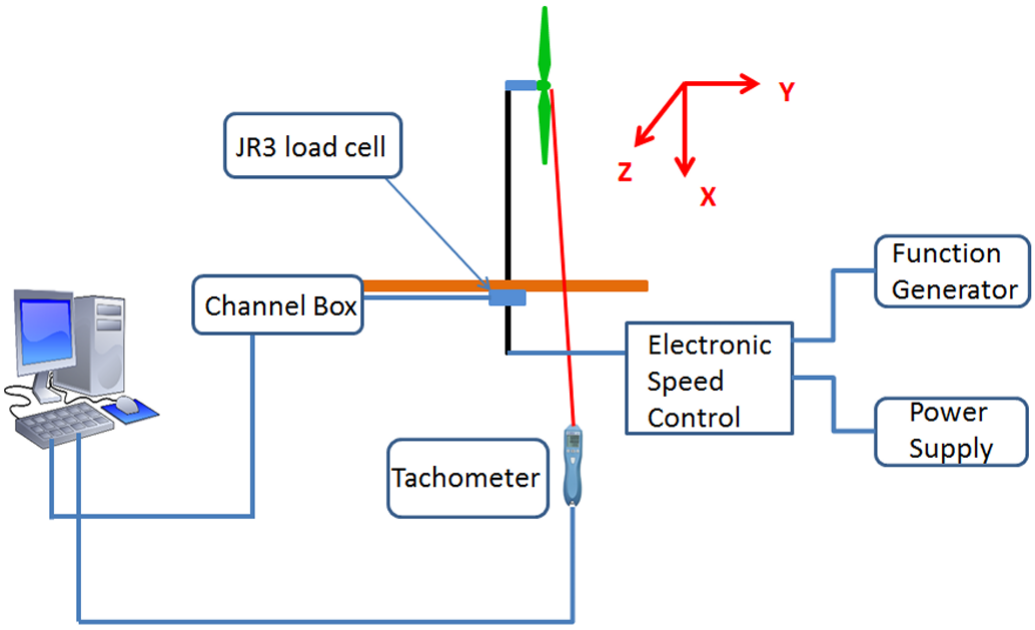
Zhe Ning ve Hui Hu (2017) tarafından "An Experimental Study on the Aerodynamic and Aeroacoustic Performances of a Bio-Inspired UAV Propeller" başlıklı çalışmalarında, küçük İnsansız Hava Araçlarının (İHA) karşılaştığı iki temel problem olan aerodinamik verimlilik ve gürültü emisyonu ele alınmıştır. Bio- akçaağaç tohumundan esinlenen bir İHA pervanesi, klasik bir pervane ile hover uçuş koşulunda karşılaştırılarak deneysel olarak incelenmiştir (Şekil 8). Her iki pervane için tasarım itme kuvveti (3N) ve katılık (0.12) aynı tutulmuştur (Şekil 9). Bio-esinlenmiş pervanenin eşit veya daha iyi aerodinamik performansa ve daha düşük gürültü seviyelerine sahip olduğu ortaya konmuştur (Şekil 10) [19].



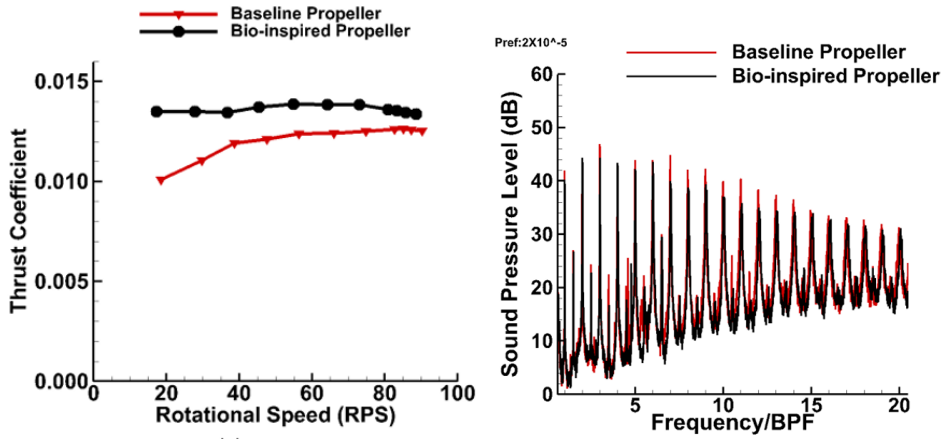
Bir rotorun aerodinamik kuvvet dağılımı.



Şekil 8. Akçaağaç tohumu geometrisi kullanılarak pervane tasarımı [19].



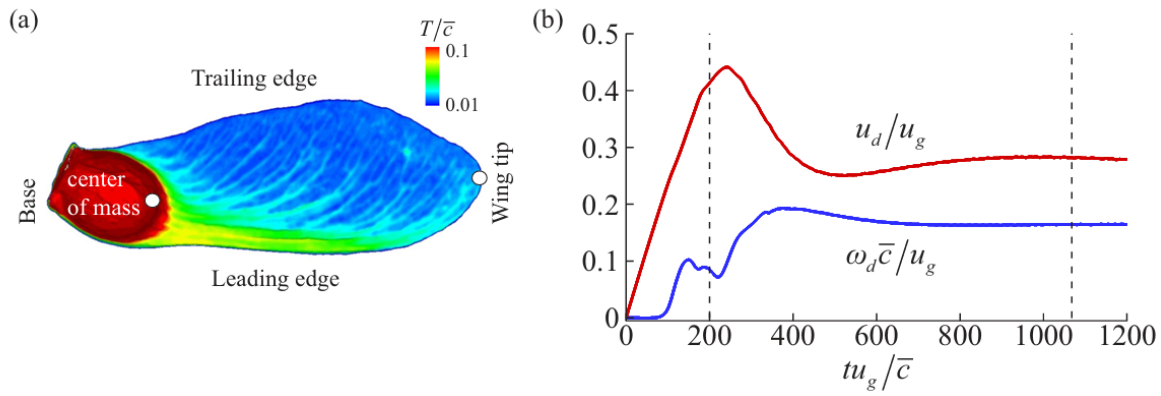
Şekil 9. Pervanenin dinamik ölçümleri için deneysel düzenek [19].



Şekil 10. a) Temel ve biyomimetik pervanelerin kuvvet ölçüm sonuçları b) Temel pervane ile biyomimetik (biyo esinlenmiş) pervane arasındaki ses spektrumu karşılaştırması [19].

Injae Lee and Haecheon Choi (2017) tarafından "Flight of a falling maple seed" başlıklı yapılan çalışmada küçük bir kanatla donatılmış akçaağaç tohumları, ağaçlardan ayrıldıktan sonra 1 metre içinde otorotasyona başladığı ve bu otorotasyon hareketi, düşüşünü yavaşlatan bir kaldırma kuvveti oluşturduğu ifade edilmiştir. Dijital parçacık görüntü velocimetry (DPIV) kullanılarak yapılan ölçümler, dönen kanat tarafından sabit bir ön kenar girdabı (LEV-Leading Edge Vortices) oluşturulduğunu ve bunun yüksek bir kaldırma kuvveti elde etmesine izin verdiğini ortaya koymuştur. Ancak, akçaağaç tohumlarının arkasındaki karmaşık girdap yapılarından dolayı dinamik davranışları tam olarak anlaşılamamıştır. Düşüş mekanizmasını ve akış özelliklerini anlamak için, serbestçe düşen bir akçaağaç tohumu üzerinde kararsız üç boyutlu sayısal bir simülasyon gerçekleştirdiler. Simülasyon için, üç boyutlu bir tohum modeli,

bir akçaağaç tohumu (Acer palmatum) taranarak elde edilirek ve tohumun yoğunluğunun kanat bölgelerinde düzgün(uniform) olduğunu varsayıldı. Tohum modeli ve farklı zaman anlarında tohum çevresindeki anlık üç boyutlu girdap yapıları CFD ile incelendi. Periyodik otorotasyon öncesinde, tohumun taban kenarından girdapların döküldüğü ve uyarma bölgesinin (wake zone) dar olduğu tespit edilmiştir. Periyodik durumda, kanadın dönen hareketinden dolayı, ön kenar, kanat ucu, kanat kökü ve arka kenar girdapların oluştuğu ve uyarma bölgesinin genişlediği kaydedilmiştir. Özellikle, LEV, uyarma bölgesi içerisine dökülmek yerine, gerilim boyunca sabit kaldığı tespit edilmiştir. Bu durum, yüksek bir kaldırma kuvvetini yarattığı ve düşme hızının önemli ölçüde azalmasına neden olduğu sonucuna varmışlardır. Bu nedenle, LEV dışındaki tüm girdaplar(vortices), tohumun arkasındaki uyanma bölgesini yönettiğini ifade etmişlerdir (Şekil 11) [20].

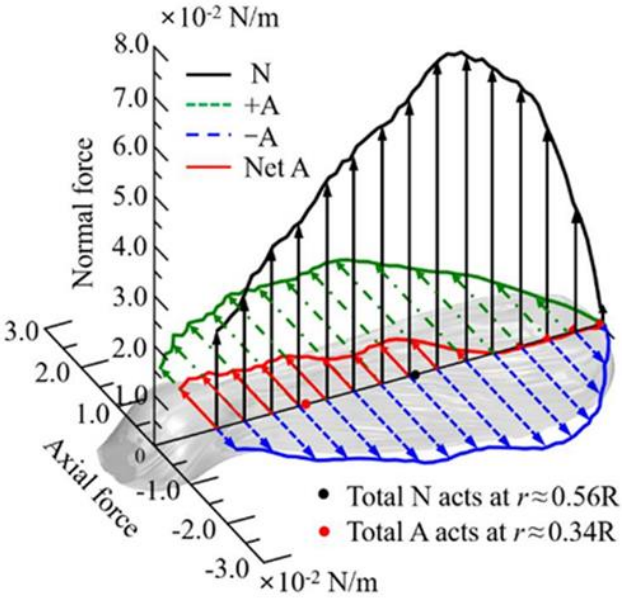


Şekil 11. Akaçağaç tohumu-yaprağı ve boyutsuz hızların boyutsuz zamana göre değişimleri [20].

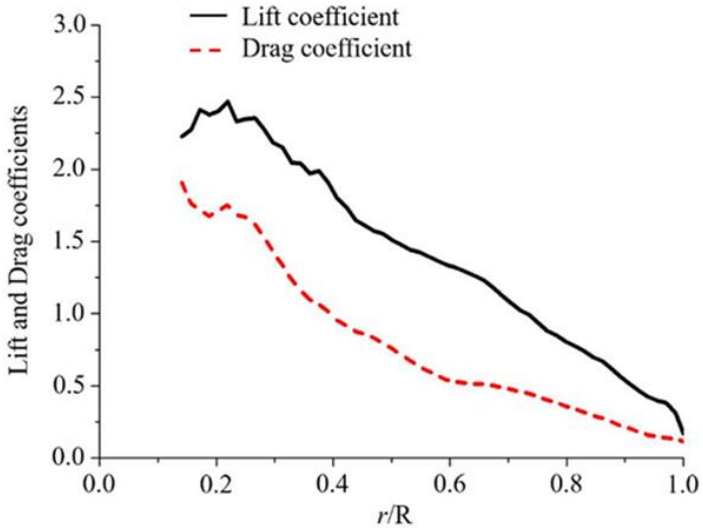
Akaçağaç tohumu-yaprağı ve boyutsuz hızların boyutsuz zamana göre değişimleri Şekil 11 de gösterilmiştir: (a) Üç boyutlu tarama ile oluşturulan tohum modeli, renkler tohumun kalınlık dağılımını belirtmektedir, kalın olan kenar, hücum kenarını (Leading edge), ince olan taraf firar kenarını (Trailing edge) gösteriyor ve yaprağın ucu(Wing tip) ile kütle merkezi(center of mass) gösterilmiştir (b) akçaağaç tohumunun serbest düşüş sırasında alçalma (u_d/u_g) ve dönme ($\omega_d c/u_g$) hızlarına ilişkin zaman izleri. Burada, $u_g = \sqrt{(\rho - 1)c\,g}$ (karakteristik terminal hız), $\rho = \rho_s/\rho_f = 404.7$ (katı ile sıvı yoğunluklarının oranı), $c = A_w/s = 4.272$ mm (mean chord length), (ortalama kord uzunluğu), g yerçekimi ivmesi ve A_w ve s sırasıyla tohumun kanat alanı ve açıklığıdır [20].

Myong H. Sohn (2018) tarafından yapılan "Effects of the configuration characteristics on the motion parameters of autorotating flight of plant seeds" başlıklı çalışma, bitki tohumlarının kendi kendine dönen uçuşundaki hareket parametreleri üzerindeki yapılandırma özelliklerinin

etkisini araştırmaktadır. Çalışmada, örnek bitki tohumlarının 3D geometrisi, senkrotron X-ışını mikro-CT kullanılarak elde edildi ve hareket parametreleri ölçüldü. Ardından, gerçek 3D tohum geometrisi ve ölçülen hareket parametreleri temel alınarak sayısal simülasyon gerçekleştirildi. Çalışmanın sonucunda, tohum bıçağının rüzgâr almayan yüzeyinde kompakt bir önden gelen kenar girdabı (LEV) oluştuğu ve LEV içindeki genişliği sağlanan girdabın uç geçiş akıntısına doğru taşındığı bulunmuştur. LEV'in bu davranışı, daha önce yapay akçaağaç tohumları üzerinde yapılan deneysel çalışmayla uyumlu bulundu. Araştırmada, bitki tohumlarının kendi kendine dönen uçuşundaki dört hareket parametresi (iniş hızı, dönme hızı, konik açısı ve salınım açısı) arasındaki ilişkiler de incelendi. Örnek tohumların doğadan toplanarak mikro-CT ile 3D morfolojik yapıları ve hareket parametreleri ölçüldü. Ölçümler, yüksek hızlı kamera kullanılarak kapalı bir alanda gerçekleştirildi. Çalışmada, 3D sıkıştırılmayan akış sayısal olarak simüle edildi ve tohumun yüzeyinde yoğun bir düşme hızının elde edilmesi için yapay akçaağaç tohumları üzerinde yapılan deneysel çalışmaların sonuçları ile uyumlu olan, sarmal akış yapıları ve akım kalıpları gözlendi. Araştırma, bitki tohumlarının kendi kendine dönen uçuşundaki hareket parametreleri üzerindeki yapılandırma özelliklerinin etkilerini ortaya çıkardı. Ayrıca, uçuş hareket parametreleri arasında önemli etkileşimler tespit edildi. Özellikle, dört hareket parametresi arasındaki etkileşim incelendiğinde, burun yukarıya doğru hareket ettikçe (salınım açısı arttıkça) dönme torkunun hızla azaldığı gözlendi. Bu durumun aerodinamik kuvvet bileşenine bağlı olduğu tespid edildi. Bu çalışma, bitki tohumlarının kendi kendine dönen uçuşunun benzersiz aerodinamik özelliklerini ve bunların stabilizasyonunu ortaya koymuştur. Özellikle, dört hareket parametresi (iniş hızı-descent speed, dönüş hızı-spinning rate, konik açı-coning angle and yunuslama açısı-salınım-pitch angle) içinde salınım(pitch) açısının en etkili olanı olduğu saptanmıştır [21].



(a)



(b)

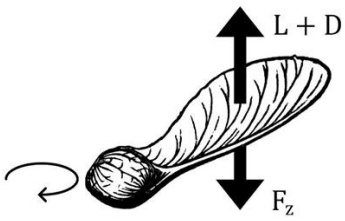
Şekil 12. Palmatum akçaağaç tohumu için kuvvetlerin kanat açıklık(spanwise) yönünde dağılımı (a) normal ve eksenel kuvvetler (b) kaldırma ve sürükleme katsayıları [21].

Philip Desenfans (2019) tarafından hazırlanan "The Aerodynamics of a Falling Maple Seed" adlı tezinde, düşen bir akçaağaç (Acer pseudoplatanus) tohumunun aerodinamik özelliklerini inceliyor. Bu çalışmada, bir akçaağaç tohumunun havada düşme süresinin serbest düşüşle karşılaştırıldığında ne kadar uzun olduğunu belirten bir oran sağlayan yarı ampirik (deney ve gözlemlere dayalı verilerin birleşimi) bir yöntem geliştirilmiştir. Makale, kanat eleman momentum teoremi (Blade Element Momentum Theory-BEMT) kullanılarak hesaplanan ön düşüş hızının, iki boyutlu hava kanadı elemanlarının integralini değerlendirerek oluşturulan

kaldırma kuvveti sayesinde havada düşme süresinin ve serbest düşüş süresinin elde edilmesini sağlıyor. Bu yöntem daha sonra iki hesaplama örneği üzerinde uygulanarak doğrulanmıştır. Sonuç olarak, iki örnek hesaplama, düşüş hızının ölçülen değerlere göre sırasıyla %5,5 ve %3,7'lik hata oranlarına sahip olduğunu göstermektedir. Ortalamada, 20 metreden bırakıldığında bir akçaağaç tohumunun havada düşme süresinin serbest düşme süresine göre 9.9 kat daha uzun sürdüğü görülmüştür; ancak bu sonuç, geometrik parametrelere bağlıdır ve geliştirilen yöntemle hesaba katılabilir. Tezin özgün değeri, BEMT yaklaşımlarına kıyasla basitliği koruyarak birçok geometrik parametrenin dahil edilmesi sayesinde doğruluk elde edilmesinde yatmaktadır. Üç adımlı basit ve temel bir yöntem geliştirilerek daha yüksek hassasiyet sağlanmıştır. Yöntem, düşme hızını ve dolayısıyla havada düşme süresiyle serbest düşüş süresi arasındaki oranı hesaplamayı sağlayan bir model oluşturmuştur. Örnek hesaplamalar üzerinde doğrulama yapılmış ve sonuçlar yeterince doğru bulunmuştur. Bu yaklaşım, önceki yöntemlerle karşılaştırıldığında daha basit ve daha az iteratif olarak tanımlanmıştır. Yazar, BEMT'nin sınırlamalarına rağmen yöntemin diğer yaklaşımlardan daha basit olduğunu vurgulamaktadır. Geometrik parametrelerin çeşitliliği ve değişkenliği hesaba katıldığında, yöntem doğru ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Son olarak, akçaağaç tohumlarının büyük hücum açılarıyla birlikte düşük dönme hızları yaşadığı, bu açıların kaldırma kuvvetini artırmak için post-stall (en çok akış ayrılmasının oluştuğu) açılarına yönelindiği belirtilmiştir. Akçaağaç tohumunun kanat genişliği boyunca sıra dışı burulma ilerlemesi, henüz temel olarak tartışılmamış ve açıklanmamıştır [22]. Tohum yaprağına aşağı yönde ağırlık kuvveti etki ederken, yukarı yönde kaldırma(lift) ve sürükleme(drag) kuvvetlerinin uygulandığı ifade ediliyor. Kaldırma kuvvetinin hesaplanmasında bağıl hız değeri olarak uç hızınına göre ortalama bir değer alınıyor. Drag hesabında ise, düşey düşme hızı alınıyor (Eşitlik 20). Kaldırma kuvvetinin hesaplanmasında, tohum yaprağının kökünden ucuna kadar değişen kesit uzunluğu(chord), kesitin teğetsel hız değeri köke olan uzaklığına göre değişen değerleri alınıyor (Eşitlik 21). Kaldırma kuvvet katsayı değerininde aynı şekilde değişimi dikkate alınıyor.

$$mg = \frac{1}{2}\rho(\frac{3}{4}\omega R_{tot})^2 c_L\, S + \frac{1}{2}\,\rho v_{z,preliminary}^2 c_D S \tag{20}$$

$$L = \frac{1}{2}\rho\omega^2 \int_0^{B*R_{tot}} R^2\, C_L(R) c(R) dR \tag{21}$$



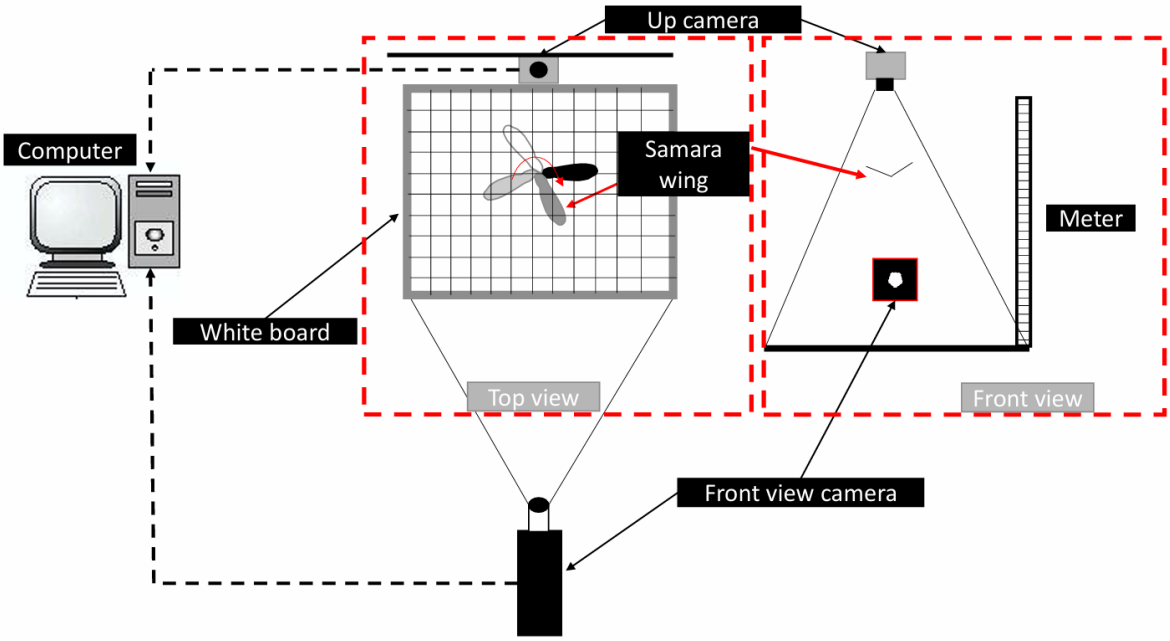
m (mg)	S (mm²)	ω (rad/s)	v_z(m/s)
170.6	612.8	77.9	0.94

c_L	c_D
1.0586	1.98

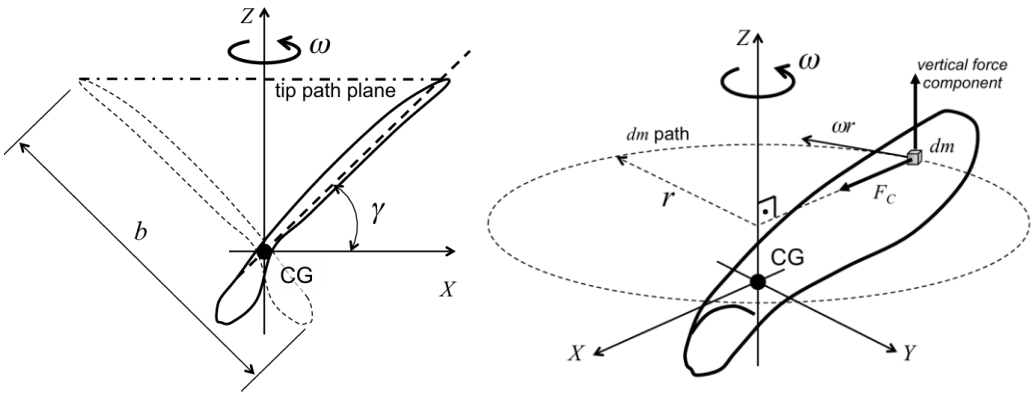
Şekil 13. Kütle, yüzey alanı, dönme hızı, dikey(düşme) hız değerleri.

Mohamed Y. Zakaria (2019) [23] ve diğerleri tarafından yazılan "Modeling and prediction of aerodynamic characteristics of free fall rotating wing based on experiments" başlıklı makale, Samara yapraklarının (Akçaağaç tohumu) kararlı uçuş sırasındaki aerodinamik yüklerini modellemek için Kararsız Girdap Izgara (kafes) yönteminin (Unsteady Vortex Lattice Method -UVLM) kullanıldığını açıklar. Analitik sonuçları doğrulamak için deneyler yapılmıştır. Makale, tek kanatlı samara'ların kararlı hal sabit iniş hızına kadar düşüş uçuşlarını gözlemleme ve UVLM kullanarak samara bıçağı üzerindeki aerodinamik yükleri tahmin etme üzerine bir araştırma sunmaktadır. Akçaağaç Samara'ları için farklı düşme hızı, açısal hız ve koni açısı gibi parametreler deneylerden elde edilmiştir. Karasız girdap ızgara yöntemi (UVLM), deneylerden elde edilen kararlı uçuşu korumak için gerekli olan kuvvetlere karşı aerodinamik yükleri hesaplar. Bu yöntem, Samara uçuşunun veya bu uçuştan ilham alan yavaşlatıcı cihazların daha doğru uçuş stabilitesi analizleri için kullanılabilecek yeterli aerodinamik modelleme özellikleri sağlar. Çalışmada, temel kinematik parametreleri (düşüş hızı, açısal hız ve koni açısı) belirlemek için deneyler yapılmıştır. Yapılan deneylerin çıktıları, UVLM kullanarak tek kanatlı samara üzerindeki dengesiz aerodinamiği modellemek için girdi olarak alınmıştır. Samara kanatlarının üç seti, morfoloji ve boyut oranı (AR) gibi özelliklere dayalı olarak kategorize edilmiştir. Kanatların hareketi ve tek dönen kanatların kısıtlamalarıyla ilgili fiziksel yorumları ilişkilendiren boyutsuz ilişkiler elde edilmiştir. Deneyler, 250 kare/saniye hızında çekim yapabilen iki PHOTRON Ultima APX-RS (Bu sistem, hızlı hareket eden nesneleri çok yüksek çözünürlük ve hızlarda kaydedebilir ve analiz edebilir) yüksek çözünürlüklü kamera içeren bir test düzeni ile gerçekleştirilmiştir. Beyaz bir tahta, üzerine 10 cm x 10 cm karelerle ızgara çizilmiş şekilde zemine yerleştirilmiştir. Kameralar, yukarıdan ve yanlardan samara düşüşünü ve koni açısını yakalamak için konumlandırılmıştır (Şekil 14). Deneysel sonuçlar, farklı düşen

akçaağaç samara rejimleri ve ilgili iniş hızları rejimlerini göstermektedir. Samara'ların kinematiği ile ağırlıkları arasında önemli ilişkiler gözlemlenmiştir (Tablo 2). Kütle merkezi takip edilerek, farklı boyut oranlarına sahip samara'lar için iniş hızı, azimutal (belli bir eksen etrafında dönme hareketindeki pozisyonu belirleyen açı) dönme ve koni açısı niceliklendirilmiştir. Aerodinamik modelleme yöntemi, UVLM kullanarak samara'lar üzerindeki dikey ve yatay kuvvetleri değerlendirmek için sunulmuştur. Hesaplama sonuçları, dengesiz kuvvetlerin üretilmesinde ön kenar emişinin önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Düz ön kenara sahip samara'lar, eğri ön kenarlı samara'lara göre daha iyi dağılmış kuvvetlere sahiptir; dikey kuvvet genellikle samara ucu yakınında yoğunlaşmaktadır. UVLM, doğrusal karakterine rağmen, tek kanatlı cihazların tasarımında daha fazla kullanımını teşvik eden iyi simülasyon özellikleri göstermiştir. Gelecek geliştirmeler, bu tür bir yaklaşımı kullanarak dinamik bedenin de dahil edildiği tamamen düşen uçuşu simüle etmeyi içermektedir.



Şekil 14. Samara kanatlarının kinematiğini ölçmek için deneysel kurulum düzeni.

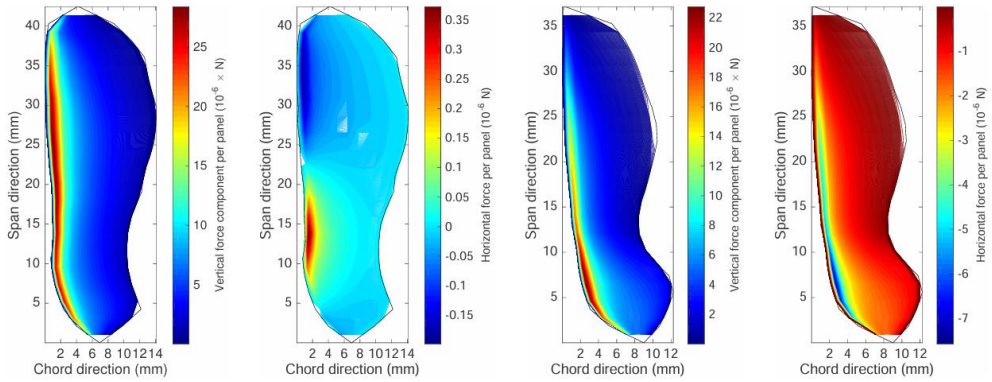


Şekil 15. Samara dönme dinamiğine etki eden kuvvetler.

Şekil 16. Akçaağaç samara örnekleri.

Tablo 2. Akçaağaç tohum yaprağı (samaras) geometri bilgileri ve düşme sırasındaki performans.

Samara	m(mg)	b(mm)	S(mm^2)	c(mm)	ω(rad/s)	V_{term}(m/s)	ϒ(deg)
1	134,1	42,4	448.9	11.3	116	1.060	12.2
2	78.9	37.1	300.0	8.48	124	1.215	14.5
3	64.1	34.7	274.0	8.31	116	1.250	5.5
4	41.1	29.1	200.1	7.25	141	0.962	25.6
5	58.0	25.0	159.5	6.98	242	1.192	11.3
6	181.0	62.6	592.0	10.0	113	0.886	9.8
7	169.9	60.9	643.6	12.1	116	1.012	13.8
8	122.2	49.0	364.6	8.15	104	0.940	7.8
9	13.2	25.2	169.4	7.30	97	0.500	35.2
10	12.8	24.6	136.6	5.96	111	0.534	33.3



(a) Samara 1 (b) Samara 2

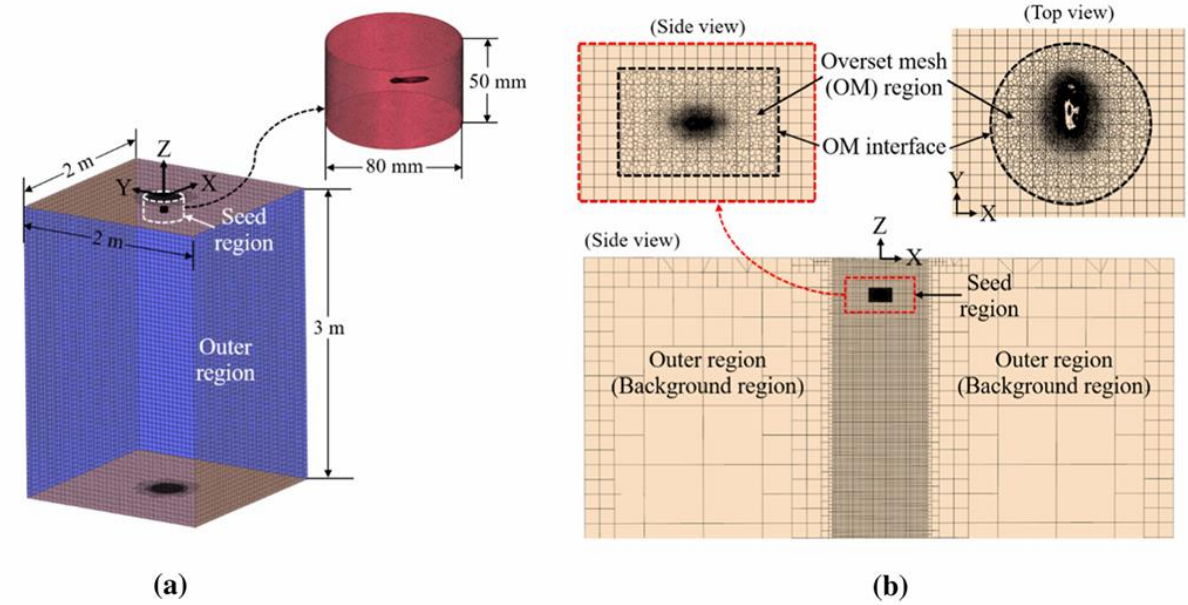
Şekil 17. Samara da oluşan dikey ve yatay aerodinamik kuvvetlerin kontur görüntüleri

Myong Hwan Sohn ve Dong Kyun Im (2022) [24] tarafından yazılan "Flight characteristics and flow structure of the autorotating maple seeds" başlıklı çalışmada, gerçek akçaağaç

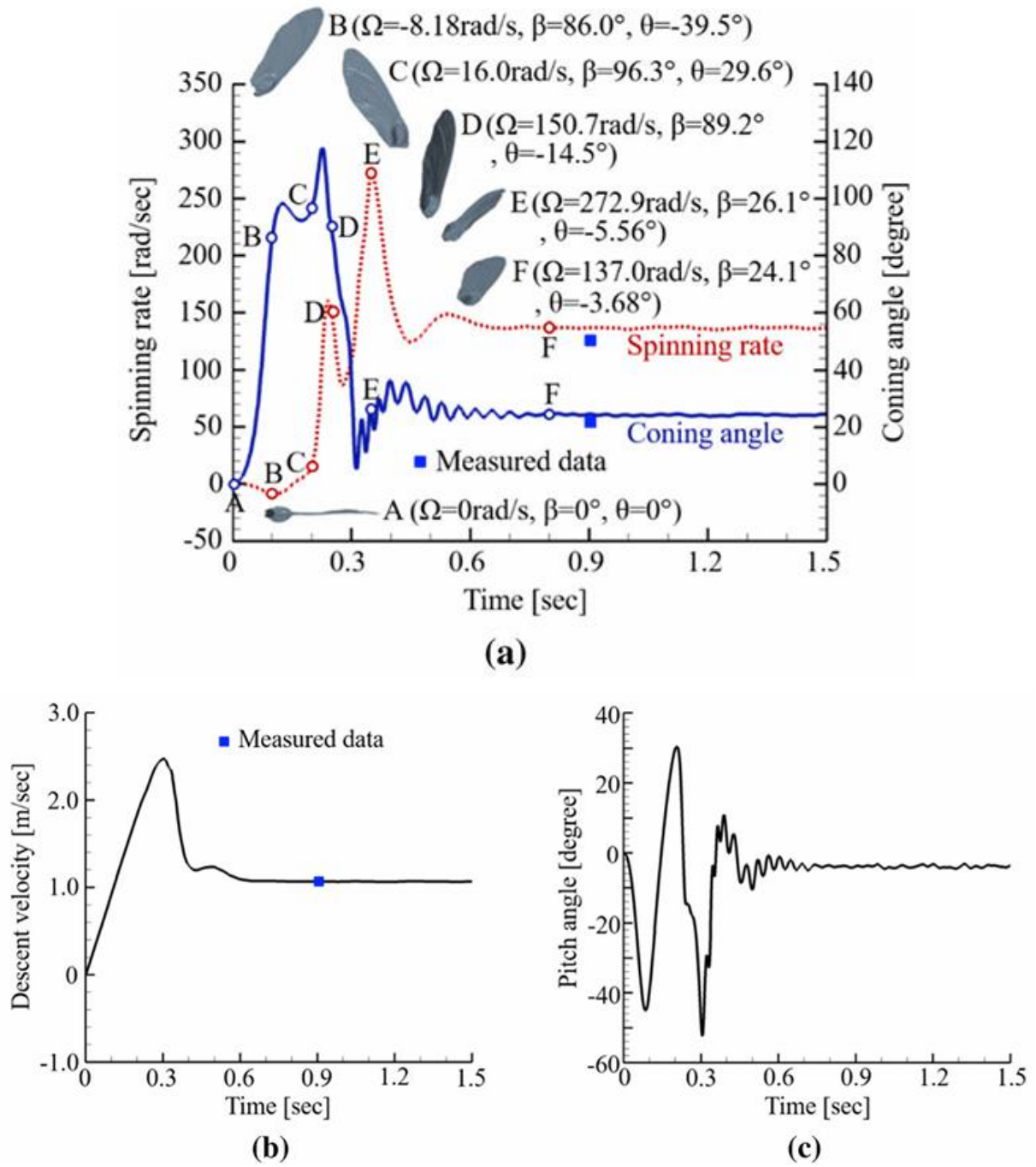
tohumlarının otomatik dönen uçuşunun akışkan-fiziksel yönleri sayısal olarak araştırılmıştır. Çalışmada, akçaağaç tohumunun çevresindeki akış alanı ve tohumun 6 serbestlik derecesine (6DOF) sahip hareketi eş zamanlı olarak çözülen Navier-Stokes denklemleri kullanılarak hesaplanmıştır. 6DOF simülasyonu, örnek akçaağaç tohumunun başlangıçta serbest düşüş ve geçici bir hareket dönemi yaşadığını, bu dönemde otomatik dönen uçuşun tüm hareket parametrelerinin (dönme hızı, iniş hızı, koni açısı ve eğim açısı) dalgalandığını göstermiştir. Örnek akçaağaç tohumu birkaç saniye içinde yüksek bir dönme hızına ulaşıp kararlı bir otorotasyon haline geçmiştir. Otorotasyonun kararlı dönemindeki hareket parametreleri, 6DOF simülasyonu tarafından tahmin edilen ve aynı tür ve benzer geometrik yapıya sahip akçaağaç tohumları için deneysel olarak ölçülen değerlerle oldukça iyi uyuşmuştur. Kaldırma kuvveti, tohumun dış uzanım bölgesinde yoğunlaşırken, sürüklenme kuvveti tohumun tüm uzanımına eşit şekilde dağılmıştır. Tohumun orta bölümünden hızlanan dönme momenti üretilirken, akçaağaç tohumunun taban bölgesi ve kanat ucu bölgeleri yavaşlatıcı bir dönme momenti üretmiştir. Akış analizi, tohum çevresinde kompakt ve bağlı bir ön kenar girdabı (LEV) geliştiğini göstermiştir. Bu LEV, girdabın yana doğru taşınması ve sonuç olarak yana doğru sarmal akışla mümkün olmuştur. Kompakt ve bağlı LEV, tohumun rüzgâr altı yüzeyinde bir emme basıncı dağılımı oluşturmuş ve bu da akçaağaç tohumunun otorotasyonlu uçuşu için yüksek kaldırma ve dönme momenti yaratmıştır. Çalışma, gerçek akçaağaç tohumlarının otomatik dönen uçuşunun akışkan-fiziksel yönlerini eş zamanlı olarak akış alanı hesaplaması ve hareket analizini gerçekleştirerek sayısal olarak araştırmıştır. Çalışmada, akçaağaç tohumunun çevresindeki akış alanı ve tohumun otomatik dönen 6DOF hareketi aynı anda çözülen Navier-Stokes denklemleri kullanılarak hesaplanmıştır. Otorotasyon hareket parametrelerinin zaman içindeki değişimleri ve akçaağaç tohumunun otorotasyonlu uçuşunu yönlendiren aerodinamik kuvvet ve moment analiz edilmiştir. Daha sonra tohum çevresindeki akış alanının akış fiziği ayrıntılı olarak incelenmiştir. Otorotasyonlu uçuşun kararlı dönemindeki hareket parametreleri, 6DOF simülasyonunun tahmin ettiği ve örnek akçaağaç tohumları için deneysel olarak ölçülen değerlerle oldukça iyi uyuşmuştur. Kaldırma kuvveti, tohumun dış uzanım bölgesinde yoğunlaşırken, sürüklenme kuvveti tohumun tüm uzanımına eşit şekilde dağılmıştır. Tohumun orta bölgesinden hızlanan dönme momenti üretilirken, taban bölgesi ve kanat ucu bölgeleri yavaşlatıcı dönme momenti üretmiştir. Örnek akçaağaç tohumu için otorotasyonlu uçuş sırasında dikkate değer bir akış olayı, yana doğru sarmal bir girdap olayıydı. Tohumun ön kenarında akış ayrıldı ve girdap katmanına dönüşen bir kesme katmanı oluştu ve tohum yüzeyine bağlı büyük ölçekli bir ön kenar girdabı (LEV) geliştirdi. Kompakt

ve kararlı LEV'nin, güçlü yana doğru hız ve girdap taşınması sayesinde mümkün olduğu düşünülmektedir. Kompakt ve bağlı LEV, tohumun rüzgâr altı yüzeyinde bir emme basıncı dağılımı oluşturmuş ve bu da akçaağaç tohumunun otorotasyonlu uçuşu için yüksek kaldırma ve dönme momenti yaratmıştır. Her iki 6DOF simülasyonunun yan atış momenti dağılımı ve akış analizinin yüzey basıncı dağılımı, tohum tabanına yakın kanat iç uzanım bölgesinin aşağı eğimli atış momenti ürettiğini ve tohum kanadının dış uzanım bölgesinin yukarı eğimli atış momenti ürettiğini göstermiştir.

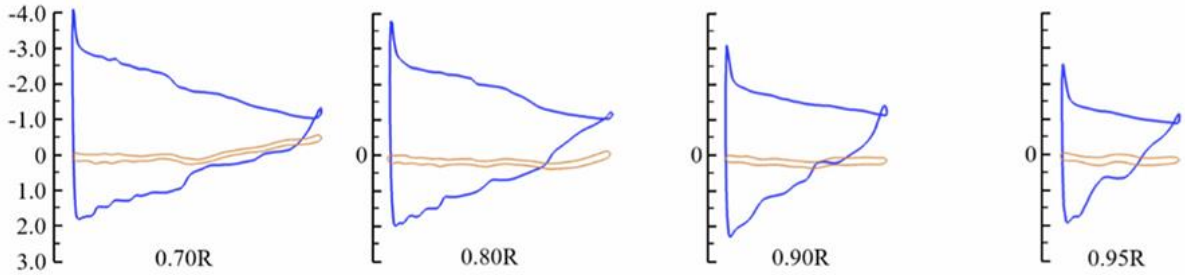
Tohumun dönme hareketi, sayısal simülasyonda çoklu referans çerçevesi (MRF) yöntemi kullanılarak uygulandı. MRF, dönmekte olan nesneyi verimli bir şekilde analiz etmek için çevresindeki akışı sabit bir durumda döndürerek dengesiz akışı kararlı bir durum tekniği olarak analiz edebilen çeşitli alanlarda uygulanabilen kanıtlanmış bir tekniktir.



Şekil 18. (a) 6DOF simülasyonunun 5 Akış alanı ve (b) Örtüşen ağ arayüzü



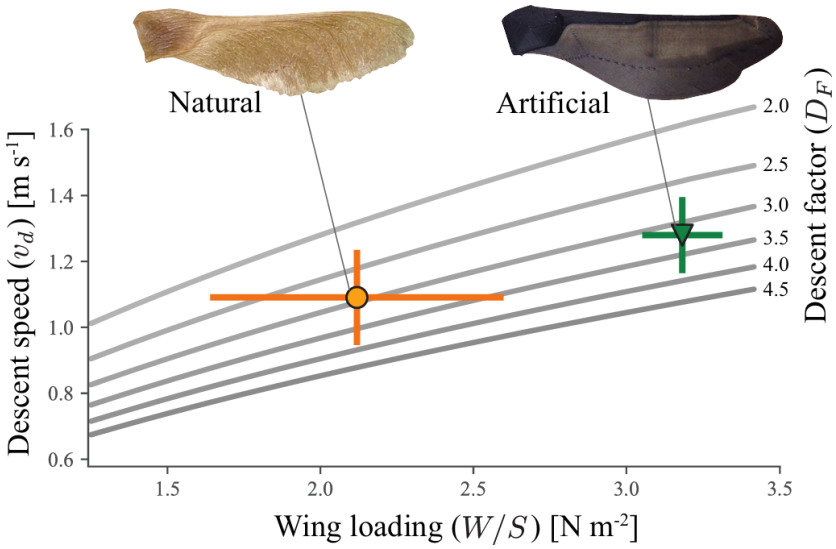
Şekil 19. (a) Örnek akçaağaç tohumunun otorotatif uçuşu sırasında zamanla değişen pozisyonları-konumları ve hareket parametrelerinin (salınım açısı, koni açısı, açısal hız) zamanla değişimleri, (b) iniş hızının zamanla değişimi, (c) eğim açısının zamanla değişimi.



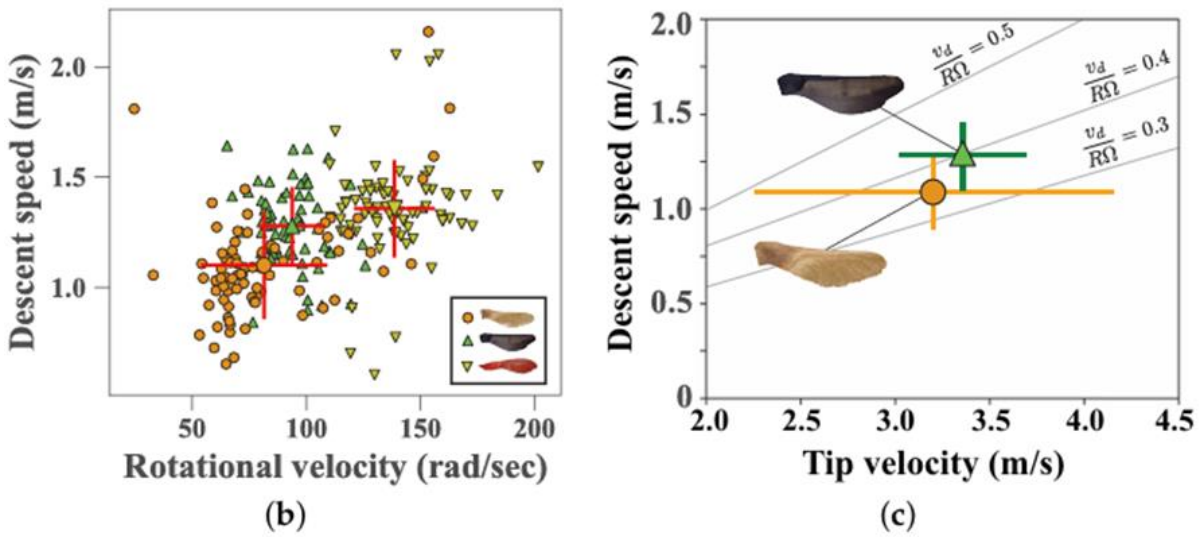
Şekil 20. Örnek akçaağaç tohumunun kanat boyunca farklı konumlarında alınan kesitlerindeki yüzey basınç katsayı (C_p) değerinin alt ve üst yüzeylerdeki dağılımları.

Gary K. Nave, Jr. (2021) [25], "Wind Dispersal of Natural and Biomimetic Maple Samaras" başlıklı çalışmasında, akçaağaç ağaçlarının (Acer cinsi) rüzgârla taşınan ve yavaşça yere inen tohumları (samaras) aracılığıyla geniş bir alanı kapsayacak şekilde nesneleri dağıtma yeteneği araştırılmıştır. Mühendislik uygulamalarına, çevresel verilerin geniş bir alanda toplanmasına katkı sağlamak amacıyla 3D baskı kullanılarak yapay akçaağaç tohumları geliştirilmiştir. Çalışmada hem doğal hem de yapay tohumların, durağan havada laboratuvar deneylerinde ve saha deneylerinde karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Yapay tohumların, laboratuvar ortamında doğal tohumların davranışını (bir standart sapma dahilinde) tekrarlayabildiği gösterilmiştir. Ayrıca rüzgârın etkilerini karşılaştırmak için rüzgâr direnci kavramı kullanılarak, doğal tohumun ortalama rüzgâr direncinin en yüksek olduğu ve hem düşük hem de yüksek rüzgâr deneylerinde en uzun uçuş mesafelerine sahip olduğu gösterilmiştir. Bu çalışma, sensörlerin dağıtılması için biyoinspirasyonlu bir tasarım ortaya koymuş ve hem doğal hem de yapay akçaağaç tohumlarının rüzgârla taşınması hakkında daha iyi bir anlayış sağlamıştır. Araştırmada, iki tür incelenmiştir: Acer platanoides (Norveç akçaağacı) ve Acer saccharinum (gümüş akçaağaç). Her iki tür için de bireysel bir numunenin planformuna dayalı olarak 3D baskı replikası şekillendirilmiştir. Norveç akçaağacı ve gümüş akçaağacının tohumlarının planformunu oluşturmak için referans noktaları ve spline uyumlama kullanılarak tohumların geometrisi üç iki boyutlu kesitte (tohum, ön kenar ve kanat) yeniden üretilmiştir. Yapay tohumlar, yavaş yavaş aranan otorotasyon davranışını yeniden yaratma amacıyla birkaç tasarım iterasyonundan geçirilmiştir. Kanat kalınlığı 0.05 mm olarak belirlenirken, tohum kalınlığı 1.5 mm olarak seçilmiştir ve bu, istenen otorotasyon özelliklerini sağlamak için kullanılmıştır. Norveç akçaağacı tohumlarının elde edilebilirliği nedeniyle, testler için 30 adet doğal Norveç akçaağacı tohumu ve 30 adet yapay 3D baskılı Norveç akçaağacı tohumu ile 30 adet yapay 3D baskılı gümüş akçaağaç tohumu kullanılmıştır. Doğal gümüş akçaağaç tohumları, istatistiksel olarak anlamlı miktarlarda mevcut değildi; ancak, daha büyük yapay Norveç akçaağacı

tohumları ile karşılaştırmak için 3D baskılı gümüş akçaağaç tohumlarının sonuçları da dahil edilmiştir. Durağan havada yapılan testlerde, doğal ve yapay tohumların tüm testlerindeki ortalama kararlı iniş özellikleri gösterilmiştir. Doğal tohumların otorotasyon hareketinin çeşitli iniş hızları ve dönme hızı gibi özelliklerini, yapay tohumların benzer şekilde tekrarlayabildiği ortaya konmuştur. Saha deneylerinde, doğal tohumların rüzgârla en uzun mesafelere gittiği, ancak en fazla değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Rüzgâr hızı, tohumların rüzgârla taşınmasına büyük bir etki yapmaktadır. Yapay tohumların şekli, her segmentin derinliklerinin aranan davranış gözlenene kadar rastgele değiştirildi. Ancak, doğal ve yapay tohumların kütle merkezi konumları neredeyse aynıdır. Daha ayrıntılı modeller ve sıvı deneyleri, özellikle otorotasyon sırasında yan kayma ve takla atma ve süzülme davranışlarını analiz eden çalışmalarda incelenebilir. Başka bir modelleme yönü, türbülansın etkilerini ölçerek dağılma desenleri üzerindeki etkisini belirlemektir.



Şekil 21. Norveç akçaağaç tohumları için kanat yükünün (Ağırlık/yüzey alan, W/S) bir fonksiyonu olarak iniş hızı (descent velocity, V_d). Ortalama ve standart sapma her iki değişkende de gösterilmektedir. Gri çizgiler, sabit iniş faktörleri (descent factor, DF) için kanat yükünün bir fonksiyonu olarak iniş hızını temsil eder.



Şekil 22. Norveç tipi akçağaç tohum örneklerinin ortalama düşme(alçalma) hızlarının (b)dönme hızlarına göre (c) Uç hız değerlerine göre değişim grafikleri

Şekil 22 de, b) Durağan hava düşüş deneylerinin her denemesi için ortalama alçalma hızı (V_d) ve dönüş hızı (Ω). Doğal Norveç akçaağacı tohumları turuncu dairelerle, yapay Norveç akçaağaçları yeşil üçgenlerle ve yapay gümüş akçaağaçları sarı ters üçgenlerle temsil edilmektedir. Her samara türünün genel ortalaması ve standart sapması, her bir samara türüne karşılık gelen şekillerle birlikte kırmızı hata çubuklarıyla gösterilen bir ortalama nokta ile gösterilmiştir. (c) Doğal ve yapay Norveç akçaağaçları için alçalma hızını samara uç hızıyla (RΩ) karşılaştırılıyor. Sabit alçalma hızının uç hızı oranına, $V_d/(\Omega R)$, sahip bazı eğriler gösterilmektedir.

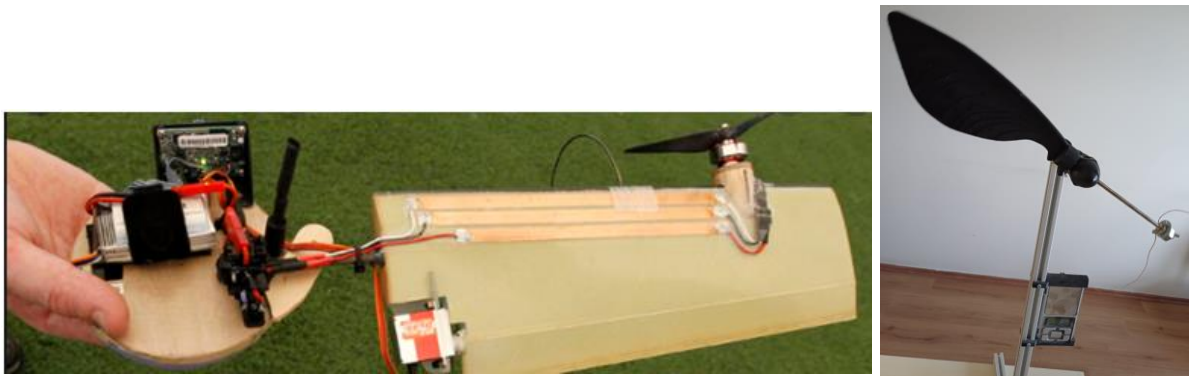
Bizim tarafımızdan çam tohum yaprağı ile yapılan çalışmalarda, şu sonuçlara ulaşılmıştır:

1.Yere yaklaştıklarında (yaklaşık 5 cm) düşme hızlarında, dönüş hızlarında, konik açılarında gözle görülür bir değişme olduğu farkedilmiştir. Bu değişimin nedeninin yer etkisi 'ground effect' olduğundandır. Uçaklarda, helikopterlerde olduğu gibi kanat veya pervane yere yakın duruma gelince katı yüzey ile yer düzlemi arasında hava yastığı oluşmakta ve böylece aerodinamik kaldırma kuvvet değeri artmaktadır [14].

2.Çam tohum yapraklarını ikişerli, üçerli, (dörderli, beşerli…) tohum merkezli simetrik şekilde biraraya getirip birleştirildiğinde elde edilen yeni tasarımlar yüksekten serbest bırakıldığında dönme hareketleri, konik açı oluşturmaları yine oluşmaktadır. Ancak dönme açısal hızları, konik açı değerleri değişmektedir.

3.Yatay eksenli rüzgâr türbin bıçaklarının CFD analizlerinde, uç hız oranının düşük değerlerinde bıçak kök kısımına yakın bölgelerde stall olayı gözlenir [15]. Burada akış çizgileri diğer kısımlardaki gibi düzgün değildir. Bu makalede konu edilen tohum yapraklarında akışı yönlendiren ince damarlardan esinlenerek rüzgâr türbin, gemi pervanesi, helikopter pervanesi gibi bıçaklarda akışı yönlendiren ince damarlar oluşturmak faydalı olabilir mi diye bir fikir akla geliyor.

4.Pervane itmesiyle etrafında dönerek havada yükselen ve ilerleme hareketi yapabilen bir insansız hava aracı Şekil a) da görülmektedir. Bu fikrinde maple seed hareketinden esinlenediği açıktır [16]. Rüzgâr türbini olarak kullanılmasının deneysel araştırılması amacıyla bizim tarafımızdan üretilen bir model de yine Şekil 23 b)de görülmektedir.



Şekil 23. a) Dönerek uçan küçük hava aracı b) Rüzgâr türbin bıçağı modeli (bizim tarafımızdan yapılmakta olan çalışma)

Burada, bu hareketlerden ilham alınarak yeni gemi pervanesi tasarımlarının geliştirilebileceğini önerebiliriz. Düşme hareketi araştırmalarının genellikle hava ortamında yapıldığı gözlemlenmektedir. Su ve yağ gibi farklı ortamlarda yapılacak çalışmaların sonuçları merak konusudur. Bu çalışmalarda modellerin boyutlarının farklı olması veya farklı akışkan söz konusu olması nedeniyle Reynolds sayısının göz önünde bulundurulması gerektiği unutulmamalıdır. Farklı tohum yapraklarının düşme hareketindeki yere düşme hızı, açısal dönme hızı, yaprak pozisyon açıları gibi değerlerin karşılaştırılması üzerine yeni çalışmalar yapılablir. Ayrıca literatürdeki yapılan çalışmalarda çoğunlukla akçaağaç, dişbudak ve diğer çeşitleri kullanılmıştır ancak çam ağaç tohum yaprağı üzerine çalışmalara pek fazla rastlanmamaktadır. Bizim yapmakta olduğumuz çalışmada bu tohum yaprağı kullanılmaktadır.

SONUÇLAR

Bu derleme makalesinde, literatürdeki önemli çalışmaların özetleri sunulmuştur. Bu makaleden anlaşılacağı üzere, akçaağaç (maple seed), dişbudak (ash seed) ve çam (pine seed) tohumları

gibi yapraklı tohumların düşme hareketi basit bir olay değildir. Yapılan çalışmalarda teorik analizler aracılığıyla formüller geliştirilmiş ve bu formüllerin hesaplama sonuçları deneysel verilerle karşılaştırılarak doğruluğu test edilmiştir. Deneysel çalışmalarda, yüksek kaliteli kameralar ve hız ile basınç ölçüm cihazları gibi çeşitli tekniklerin yanı sıra PIV ve ızgara teknikleri kullanılarak düşme hareketinin kinematiği ve dinamiği daha ayrıntılı ve doğru bir şekilde incelenmiştir. Özellikle CFD'nin farklı tekniklerini kullanarak akışta oluşan girdapların dağılımı elde edilmeye çalışılmış ve hareket bu şekilde açıklanmıştır. Farklı Reynolds sayılarında hareketi incelemek amacıyla yapay modeller üretilmiş ve deneysel olarak incelenmiş, ayrıca CFD ile karşılaştırılmıştır. Bu hareketlerden ilham alınarak rüzgâr türbini kanatları ve pervane kanatlarının tasarımında yenilikler yapılarak üstün performans elde edildiği iddia edilmiştir. Ancak, bu tasarımların teknoloji alanında ne kadar uygulanabildiği ya da karşılaşılan zorlukların incelenmesi, ayrı bir araştırma konusu olarak ele alınmalıdır.

Çeşitli çalışmalar, akçaağaç tohum yaprağı ve benzerlerinin düşme hareketlerini incelemiştir. Biz bu konuyu farklı bir bakış açısıyla ele alıyoruz. Akçaağaç tohumu düşerken enerji korunumu açısından yaklaşımımızı sunuyoruz. Düşmenin ilk aşamasında, hız neredeyse doğrusal olarak artar. Bu aşamada, potansiyel enerjinin düşme hızındaki kinetik enerjiye dönüştüğünü söyleyebiliriz. İkinci aşamada, düşme hızı azalır ve bu sırada kinetik enerji dönme kinetik enerjisine dönüşür. Dönme hızı belirli bir seviyeye kadar yükselir ve sabitlenir. Bu noktada potansiyel enerji yalnızca dönme kinetik enerjisine dönüşmeye devam eder ve düşme hızı sabit kalır. Tohum yere yaklaştığında, yer ve kanat arasında oluşan hava yastığı nedeniyle düşme hızı azalırken, dönme hızı artar. Ancak bu son aşama oldukça kısa sürelidir.

Akçaağaç gibi yapraklı tohumların düşme hareketinde gözlemlenen ilginç dinamik ve kinematik olaylarda, yerçekimi, yaprağın dış geometrik şekli, asimetrik kütle dağılımı ve yaprağın yüzeyindeki ince damarların akışı yönlendirmesi etkili olur. İnce damarlar, hava akışını yönlendirerek hareketi stabilize edebilir ve aerodinamik performansı etkileyebilir. Ayrıca, iki veya daha fazla tohum yaprağının tohum merkezinde simetrik olarak yerleştirilerek yapılan deneyler, sonuçların bu düzenlemeden nasıl etkilendiğini göstermektedir.

Yaprağın kalın olan kenarı (hücum kenarı) dönme olayında en kritik öneme sahiptir. Yaprağın kesiti bir airfoil'e benzemese de benzer aerodinamik özelliklere sahip olduğu bir gerçektir. Hücum açısına bağlı olarak oluşan lift ve drag kuvvetleri burada da tanımlanabilir. Literatürde yapılan çalışmaların çoğunda kullanılan temel yaklaşım da bu olmuştur. Kaldırma kuvveti (Lift) ve sürükleme kuvveti (drag) hesaplarında uçak kanatlarından ziyade rüzgâr türbinleri, pervaneler ve helikopter bıçakları gibi yapılarda olduğu gibi göreceli hızlar kullanılmıştır.

Bununla birlikte, literatür çalışmalarının büyük çoğunluğunda tohum yaprağının düşey eksen etrafındaki açısal hızından bahsedilirken, yaprağın kalın kenarındaki (hücum kenarındaki) dönüş hızına yeterince değinilmemiştir. Ayrıca, yere yakınken yer etkisinin tohum yaprağı üzerindeki etkisi konusunda literatürde çalışmalar pek göze çarpmamaktadır. Bu durum, gelecekteki araştırmalar için önemli bir fırsat sunmaktadır. Tohum yapraklarını ağırlık merkezlerinde birleştirip elde edilecek 2, 3, 4,…kanatlı oluşurulan yeni geometrilerin düşme olayında nasıl davranacakları da araştırılabilir.

REFERANSLAR

1- Greene, D. F. and Johnson, E. A. (1995). Long-distance wind dispersal of tree seeds, Canadian Journal of Botany, 73, 1036.

2- Green, D. S. (1980). The terminal velocity and dispersal of spinning samaras, American Journal of Botany, 67, 1218.

3- Minami, S. and Azuma, A. (2003). Various flying modes of wind-dispersal seeds, Journel Theoretical Biology, 225, 1.

4- Norberg, R. Å. (1973). Autorotation, self-stability, and structure of singlewinged fruits and seeds (samaras) with comparative remarks on animal flight, Biological Reviews, 48, 561.

5- Augspurger, C. K. (1986). Morphology and dispersal potential of wind-dispersed diaspores of neotropical trees, American Journal of Botany, 73, 353.

6- Lentink, D., Dickson, W. B., Leeuwen, J. L. van and Dickinson, M. H. (2009). Leading-edge vortices elevate lift of autorotating plant seeds, Science, 324, 1438.

7- Lee, E. J. and Lee, S. J. (2016). Effect of initial attitude on autorotation flight of maple samaras (Acer palmatum), Journal of Mechanical Science and Technology, 30, 741.

8- Lee, I. and Choi, H. (2018). Scaling law for the lift force of autorotating falling seeds at terminal velocity, Journal of Fluid Mechanics, 835, 406.

9- Fauli, J. R. A. and Carlson, A. (2019). Curving to fly: Synthetic adaptation unveils optimal flight performance of whirling fruits, Physical Review Letters, 122, 024501.

10- Varshney, K., Chang, S. and Wang, Z. J. (2012). The kinematics of falling maple seeds and the initial transition to a helical motion, Nonlinearity, 25(1).

11- Azuma, A. and Yasuda, K. (1989). Flight performance of rotary seeds, Journal of Theoretical Biology, 138, 1, 23-53.

12- Kremer, D., GRUBEŠIĆ, R. J. and Dubravac, T. (2010). Morphometric research of samaras of North American ash species from Croatian plantations, Periodicum Biologorum, 112,3, 333-339.

13- Yasuda, K. and Azuma, A. (1997). The autorotation boundary in the flight of samaras, Journal of Theoretical Biology, 185, 3, 313-320.

14- Greene, D. F. and Johnson, E. A. (1990). The aerodynamics of plumed seeds, Functional Ecology, Vol. 4, No. 1 (1990), pp. 117-125, Published By: British Ecological Society.

15- Lee, S. J., Lee, E. J. and Sohn, M. H. (2014). Mechanism of autorotation flight of maple samaras (Acer palmatum), Experiments in Fluids, 55, 4, 1718.

16- McCutchen, C. W. (1977). The spinning rotation of ash and tulip tree samaras, Science, 197, 4304, 691-692.

17- Rao, M., Hoysall, D. C. and Gopalan, J. (2014). Mahogany seed—a step forward in deciphering autorotation. Current Science, 106, 8, 1101-1109.

18- Holden, J., Caley, T. M., Turner, M. G. (2015). Maple Seed Performance as a Wind Turbine. AIAA Science Technology Conference in Kissammee, FL., Volume: AIAA 2015-1304.

19-Ning, Z., Hu, H. (2017). An Experimental Study on the Aerodynamic and Aeroacoustic Performances of a Bio-Inspired UAV Propeller. 35th AIAA Applied Aerodynamics Conference.

20-Lee, I., Choi, H. (2017). Flight of a falling maple seed. Physical Review Fluids, 2(9).

21-Sohn, M. H. (2018). Effects of the configuration characteristics on the motion parameters of autorotating flight of plant seeds. 5th International Conference on Experimental Fluid Mechanics – ICEFM 2018 Munich, Germany, July 2-4.

22-Desenfans, P. (2019). Project: The Aerodynamics of a Falling Maple Seed. Faculty of Engineering and Computer Science Department of Automotive and Aeronautical Engineering. Published by Aircraft Design and Systems Group (AERO). Hamburg University of Applied Science.

23-Zakaria, M. Y. (2019). Modeling and prediction of aerodynamic characteristics of free fall rotating wing based on experiments. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 610, 012098.

24-Sohn, M. H., Im, D. K. (2022). Flight characteristics and flow structure of the autorotating maple seeds. Journal of Visualization, 25(3).

25- Nave, G. K., Jr, Hall, N., Somers, K., Davis, B., Gruszewski, H., Powers, C., Collver, M., Schmale, D. G., 3rd, & Ross, S. D. (2021). Wind Dispersal of Natural and Biomimetic Maple Samaras. Biomimetics (Basel, Switzerland), 6(2), 23.

26- Wikipedia contributors. (2024). Ground effect (aerodynamics). In Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Ground_effect_(aerodynamics)#Ground-effect_vehicle [Accessed 20, march 2024].

27-Bai, C.J., Chen, P.W., Wang, W.C. (2016). Aerodynamic design and analysis of a 10 kW horizontal-axis wind turbine for Tainan, Taiwan, Clean Technologies and Environmental Policy, 18:1151–1166.

28-Bai, S., He, Q., Chirarattananon, P. (2024). Robotics and Intelligent Systems Laboratory, CityU HK, [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=Lg53qtmgPnY.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WIND SPEED PROFILE ON DARRIEUS-DOUBLE BLADE ROTOR PERFORMANCE

Mehmet BAKIRCI
Karabük University, Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0002-1061-698X
Yasser Abbas Ali AL-SUDANI
Karabük University, Mechanical Engineering
ORCID ID: 0009-0002-0483-7011

ABSTRACT

Energy, particularly renewable energy, such as wind power, which is an important means of meeting global energy needs, offers significant advantages with vertical-axis wind turbines in regions characterized by low and frequently shifting winds compared to horizontal-axis ones. However, these turbines may suffer from low efficiency or poor start-up performance, necessitating the need for new design efforts. There is a lack of sufficient research in the literature regarding the effects of non-uniform wind profiles on turbine performance. In this study, three new designs were proposed by adding second blades to the traditional 3-bladed Darrieus turbine. The performances of these designs under uniform and non-uniform wind speeds were analyzed in two dimensions using unsteady Computational Fluid Dynamics (CFD). Flow patterns were examined with 8 different contours, and the performance characteristics of various designs were compared. Operational ranges for each design were determined. Furthermore, the effects of uniform and non-uniform winds were evaluated. Various features such as flow velocity, pressure, and turbulence were visualized through contours obtained via CFD, and the relationships between turbine power performance and these features were analyzed. In conclusion, a new perspective has been introduced to the CFD analysis of Darrieus turbines. Non-Uniform inlet wind distribution results in less power effciency compared to that of uniform wind profile. When four different design results are evaluated, Design-1 has the highest power performance. Design-2 was a failed design due to the interaction of two airfoil flows too close together. Although Design-3 is a successful design, it does not have as high-power performance as Design-1. Design-4 has some power performance. It is noteworthy that it works, especially in the low TSR value range. As a result, when the power performance is ranked, the order of highest to lowest is as follows: $C_{p,\,max}$ (Design-1)>$C_{p,\,max}$ (Design-3)> $C_{p,\,max}$ (Design-4). Another result found in this research is that contours containing flow characteristics of CFD results will be extremely useful to analyze the flow in Darrieus designs, measure their performance, and thus improve the designs.

Key words: Wind energy, Double-Darrieus Turbine, Non-uniform wind profile, Power efficiency, CFD.

1.INTRODUCTION

The importance of energy is increasing day by day, especially wind energy, which is one of the renewable energy sources, is receiving great interest. Horizontal-axis wind turbines generally require high wind speeds, but they may be difficult to use in areas where wind speeds are low. In such places, another challenge may be the frequent change in wind direction. In these cases, vertical-axis wind turbines can provide advantages because they can adapt more flexibly to the direction of the wind. Savonius turbines may have self-starting capability due to their flexibility, but their power efficiency is usually low. On the other hand, Darrieus turbines have a self-starting problem, but their power efficiency is higher compared to Savonius turbines. There are different types and designs of Darrieus turbines designed to adapt to different wind conditions. However, new designs are needed to increase the efficiency of the turbine. This requires a better understanding of the flow and turbine blade interaction. For this purpose, it is important to develop theoretical theorems and make CFD analyses more reliable. These studies form the basis of research in this field in the literature.

In calculating the power outputs of Darrieus wind turbines, the results obtained from two-dimensional theoretical analyses are expected to be consistent with those obtained from CFD analyses. In theoretical calculations, the use of the Double Multiple Stream Tube (DMST) method is one of the most reliable approaches. This method considers changes in velocity (in time) between the inlet and outlet of the wind, variations in relative velocity due to blade rotation, changes in angle of attack, and all other parameters relative to the position around the blade's circular path. However, it is acknowledged that theoretical approaches may not accurately account for complex phenomena such as airfoil stall and sometimes flow separations at the leading edge, flow separations due to dynamic effects, the effects of one blade on the flow over the other, and the interaction between the flow from one blade and the wake left by another blade, as precisely as CFD analysis.

The speed of the wind directed towards the Darrieus turbine varies due to the rotating blades. The tangential force generated on the airfoil, contributing to the torque, depends on the relative velocity, airfoil geometry, and the ratio of the tip speed to the free-stream velocity of the blade tip. These relationships can be established based on momentum, stream tube, Blade Element Momentum Theory, and their modified versions. The fundamental equations used in these theorems are given in the following formulas. In methods like the double multiple stream tube and other theoretical approaches, more formulas are involved, taking into account the change in wind speed, the effects of wake flow, and the induction coefficients used to describe wind

speed changes. Additionally, empirical equations have been applied to improve mathematical formulas based on experimental results in cases where the disc or momentum theorem is not applicable. In this way, successful theoretical approaches have been developed over time to produce theoretical calculations that are consistent or very close to experimental results. On the other hand, CFD divides the flow domain into very small cells and applies the principles of mass and momentum conservation (Navier-Stokes equations) to the entire flow domain. Thus, airflow and blade interactions are treated in more detail. However, for accurate results in CFD analyses, many solution steps such as carefully selecting mesh quality, turbulence model, method of providing rotation (sliding mesh, dynamic mesh, frame rotating reference, etc.), and determining boundary conditions need to be carefully chosen. Wind and tangential velocities, tangential, lift and drag forces, lower-higher pressure regions on the airfoil are shown in Figure 1.1.

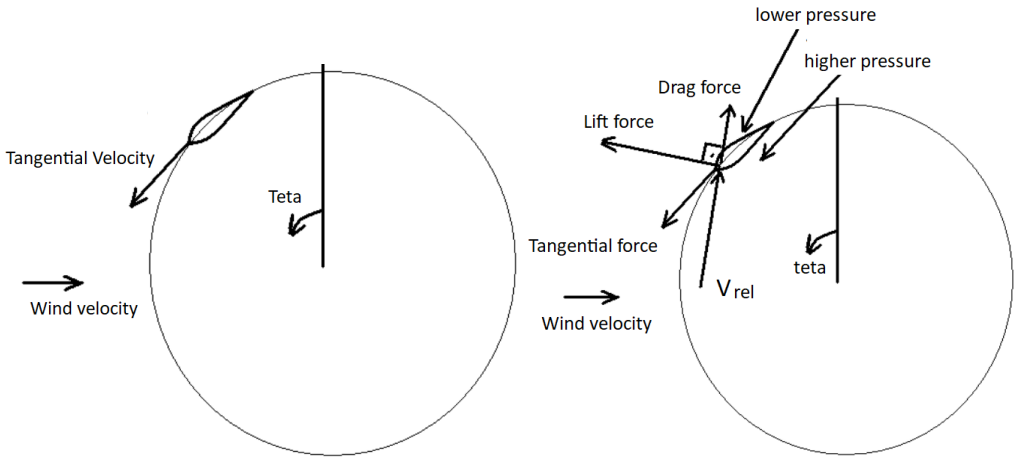


Figure 1.1. Velocity and forces on blade of the Darrieus turbine

Basic equations to calculate some importan quantites such as relative flow velocity, tangential force, lift and drag forces, instantenous and average torque values, available power, power coeffcient values are given Equations from 1.1 to 1.10.

Relative velocity of flow on the blade is

$$\overrightarrow{V_{rel}} = \overrightarrow{V_{wind}} - \overrightarrow{\omega R} \quad (1.1)$$

Tangentşal force acting on the blade by the flow is

$$F_t = Lsin\theta - Dcos\theta \quad (1.2)$$

Lift force created by the flow on the blade is

$$L = \frac{1}{2}\rho V_{rel}^2 c C_L \quad (1.3)$$

Drag force created by the flow on the blade is

$$D = \frac{1}{2}\rho V_{rel}^2 c C_D \quad (1.4)$$

Torque(instantenous) value changing with θ position is

$$T(\theta) = F_t(\theta)R \quad (1.5)$$

Average torque value can be calculted as

$$T_{average} = \frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} T(\theta)d\theta \quad (1.6)$$

Available total power by the turbine can be calculated by using the following equation.

$$P_{available} = B\omega T_{average} \quad (1.7)$$

Power efficiency of the turbine is

$$C_P = \frac{P_{available}}{P_{maximum}} \quad (1.8)$$

Maximum power of the wind passes through the wind turbine region is

$$P_{maximum} = \frac{1}{2}\rho V_{wind}^3 DH \quad (1.9)$$

Tip speed ratio of the blades is calculated by using the following equation,

$$TSR = \frac{\omega R}{V_{wind}} \quad (1.10)$$

The following paragraphs summarize and discuss the literature studies related to CFD analysis of Darrieus wind turbine.

Asr et all examined the self-starting capability of Darrieus turbines by considering the combined effect of pitch angle and NACA airfoil profiles using CFD analysis. The research aimed to identify the optimal conditions for achieving self-starting behavior [1-Asr et all]. Arab et all explored the aerodynamic performance and self-starting characteristics of Darrieus turbines, considering the effect of inertial forces. The study focused on understanding how inertial effects influence both the performance and the ability of the turbine to self-start [2-Arab et all].

Marco et all examined the low-head hydropower production capability of a Darrieus turbine using CFD analysis. They investigated the turbine's performance under conditions relevant to low-head hydroelectric power generation. This topic explores the capabilities of a Darrieus wind turbine in generating hydropower under conditions of low head (small height difference). The analysis focuses on understanding how the turbine performs in scenarios relevant to low-head hydropower production [3-Marco et all].

Zamani et all developed a three-dimensional model for a J-shaped Darrieus turbine using CFD analysis. The study aimed to enhance the accuracy of the turbine's representation in simulations through advanced modeling techniques. The primary goal of developing a 3D model was to enhance the accuracy of simulations. Two-dimensional models may oversimplify the real-world

complexities of a J-shaped turbine, potentially leading to inaccurate predictions of its performance. The 3D model aimed to capture intricate details, including the curvature of the J-shaped blades and their interactions with the surrounding air [4-Zamani et all].

Mohamed et all investigated the energy conversion capability of a Darrieus turbine at low wind speeds using CFD analysis. Explored the turbine's efficiency in converting low-speed wind into usable energy [5-Mohamed et all]. Le et all explored the aerodynamic performance differences between helical and straight blades in Darrieus turbines using CFD analysis. Investigated the impact of blade geometry on turbine efficiency [6-Le et all]. Joo et all studied the influence of solidity and rotating speeds on the performance of a Darrieus turbine using CFD analysis. Explored how variations in these parameters affect turbine efficiency. The study investigates how changing the solidity (the ratio of blade area to the area swept by the rotor) and the rotating speeds of a Darrieus turbine affect its aerodynamic performance. It aims to identify how variations in these parameters influence the efficiency of the turbine [7-Joo et all].

Mabrouk et all explored the dynamic mechanical vibrations in Darrieus turbines using CFD analysis. The study aimed to understand the vibrational behavior of the turbine components and its potential impact on performance and structural integrity [8-Mabrouk et all].

Qamar et all explored the impact of different solidity values on the aerodynamic performance of Darrieus turbines using CFD analysis. The study aimed to understand how variations in solidity affect the efficiency of the turbine. Solidity in wind turbine design refers to the ratio of the total blade area to the swept area. The study systematically varied solidity values, meaning different configurations with varying blade sizes or numbers, to assess their impact on aerodynamic performance. Understanding the relationship between solidity values and aerodynamic performance is crucial for designing turbines that strike a balance between structural requirements and energy capture efficiency [9-Qamar et all].

Shaheen et all explored the design aspects of a wind turbine farm composed of three Darrieus rotors using CFD analysis. The study aimed to optimize the layout and configuration of multiple turbines for improved overall performance. CFD allows for a detailed examination of the aerodynamic interactions and performance of the turbines within the complex wind farm environment. The primary objective of the study is to explore and optimize the layout and configuration of the three Darrieus rotors in the wind farm. This involves determining the most effective arrangement of turbines and their relative positioning to maximize energy capture and overall efficiency [10-Shaheen et all].

Sobhani et all investigated the effect of using dimpled NACA 0021 blades on the aerodynamic performance of Darrieus turbines using CFD simulations. The study aimed to assess whether dimpled blades could enhance turbine efficiency. The novelty in this investigation was the addition of dimples to the surface of the airfoil. Dimples are small, concave depressions on the surface of an object, and in this case, they were applied to the blades of the Darrieus turbine. Dimples on the blade surface can alter the boundary layer of the airflow, potentially reducing drag and improving lift. The study aimed to investigate whether these changes resulted in an overall enhancement of the turbine's efficiency [11-Sobhani et all].

This study by Dessoky et all delves into the aerodynamics and aeroacoustic aspects of Darrieus turbines enhanced with wind-lens technology. Utilizing CFD modeling, the research aims to understand how the incorporation of wind-lens technology influences both the aerodynamic performance and noise characteristics of Darrieus turbines. Wind lenses are devices designed to enhance the performance of wind turbines by directing and accelerating the incoming wind, potentially improving the overall efficiency of energy conversion. By using CFD modeling, the study aims to offer insights into the complex interplay between aerodynamics, noise generation, and the enhanced capabilities provided by the wind-lens device [12-Dessoky et all].

Analyzing the mutual effects of a cluster of 15 Darrieus turbines forming a wind farm by Barnes et all, this study employs CFD simulations. The research aims to understand how the interactions among multiple turbines within the farm influence each other's performance and the overall efficiency of the wind energy conversion system [13-Barnes et all]. Dessoky et all was focusing on turbulence and noise; this study assesses the impact of these factors on Darrieus wind turbine performance using CFD analysis. Understanding the turbulence characteristics and noise generation is crucial for optimizing the design and operation of Darrieus turbines in real-world conditions [14-Dessoky et all].

This study by Jain et all investigates the influence of the ratio of blade thickness to chord length on the dynamics stall phenomenon of Darrieus wind turbines through Computational Fluid Dynamics (CFD) analysis. By varying this ratio, which affects the blade geometry, the research aims to understand how it impacts the occurrence and characteristics of dynamic stall, a phenomenon where airflow separates from the blade surface at certain angles of attack. The CFD simulations provide insights into the complex flow behavior around the turbine blades under dynamic stall conditions, offering valuable information for optimizing blade design parameters to mitigate stall-related performance losses [15-Jain et all].

Two-dimensional unsteady CFD analyses of Darrieus turbines are available in the literature. In the literature, C_p-TSR graphs, torque-time variation graphs, and contours showing velocity and pressure changes are provided.

In this study, new designs were created by adding second blades to the traditional Darrieus turbine. The performances of the obtained new designs were compared with the contours obtained from CFD analyses. Two-dimensional CFD analyses were conducted unsteadily, revealing how the flow characteristics in turbines changed over time.

CFD analyses were conducted considering two different 'inlet' conditions: one with a constant speed and the other with a non-uniform speed profile along the vertical axis approaching the turbine. The velocity profile was defined as a parabolic function in the CFD analysis using a user-defined function (UDF).

In this study, contours of 8 different flow parameters are provided to enrich the flow analysis. There are a lot of CFD studies on the Darrieus wind turbine; those are various aspects of aerodynamic analysis and optimization studies for Darrieus wind turbines, each focusing on specific factors that can influence their performance and efficiency.

In the two-dimensional analyses of Darrieus-type wind turbines conducted with Computational Fluid Dynamics (CFD), the importance of counters is significant. Parameters such as velocity, pressure, turbulence kinetic energy, turbulence intensity, velocity swirling strength, turbulence eddy, as well as maximum and minimum values, allow us to analyze the distribution of flow in the region and its impact on power performance. The greater the tangential force on the blade, the greater the torque value becomes. Therefore, ensuring a significant tangential force is important. This force aims to maximize the lift value and minimize drag. Consequently, it is desired for the flow approaching the blade to be at the optimal angle of attack. However, factors affecting this optimal angle include irregularities in the flow approaching the blade, turbulence effects, the influence of flow separated from other blades, and the rotational speed of the blade. Hence, achieving the optimal angle of attack in every position is not always feasible. The flow approaching the blade can be irregular, and turbulence effects may prevent the lift force from reaching its maximum value. By examining the contours obtained through CFD analysis, we can observe whether the mentioned forces and angle of attack are as desired, or how geometric parameters affect these critical values. This study will provide insights into how geometry or operating conditions affect power performance. It is hoped that this study will contribute to the analyses in this field.

In this current study, a two-dimensional unsteady CFD analysis of a 3-bladed Darrieus turbine has been conducted, and various characteristics of the turbine flow have been examined in detail. The significance of this study lies in the advantages offered by unsteady analysis and the information it will provide about the dynamic behaviors of the turbine.

Within the scope of the study, contour plots of 8 different flow properties such as velocity, pressure, turbulence intensity have been interpreted. The variations of these flow properties in the flow field, their maximum and minimum values have been calculated and evaluated. In this way, the characteristics of turbine flow will be better understood, and their effects on turbine performance can be assessed in more detail. The information obtained may contribute to the development of new and more efficient designs. This study may provide additional insights for turbine design and advancements in wind energy. Additionally, it is hoped to be an important resource for conducting similar studies and identifying strategies to enhance wind turbine performance.

In the present study, new designs have been developed by modifying the standard design of Darrieus turbines. The power performance, torque values, and flow characteristics that both standard and enhanced designs can achieve under non-uniform wind speeds have been thoroughly examined through unsteady CFD analysis. The various contours obtained from these analyses provide a better understanding and evaluation of the flow characteristics.

The performances of both standard and newly developed designs under non-uniform wind speeds were comparatively analyzed with contours indicating flow characteristics, for both uniform and non-uniform wind conditions. These analyses provide a comprehensive perspective on understanding and evaluating the effects of design modifications on turbine performance.

This study is important for understanding how Darrieus turbines perform under non-uniform wind conditions with different design options. Various contours obtained using unsteady CFD analysis visually demonstrate the effects of different design options on turbine performance. This can assist in making more informed decisions in the design processes.

This study may offer a significant contribution by providing a fresh perspective to the literature and by comprehensively addressing the performance of Darrieus turbines under non-uniform wind conditions. This can lead to the development of a broader and more comprehensive understanding of turbine design and performance.

As a result, this study, which extensively examines the performance of both standard and modified Darrieus turbine designs under non-uniform wind speeds, can serve as a valuable resource for understanding how turbines may respond in real-world conditions. These analyses may provide valuable insights for turbine design and optimization moving forward.

The obtained information can guide the development of new and more efficient designs. This study could lay the foundation for advancements in turbine design and the field of wind energy. Additionally, it could serve as a valuable resource for conducting similar studies and identifying strategies to enhance the performance of wind turbines.

The velocity distribution of the flow, which is a factor determining the performance of the turbine, helps us to understand the geometries that affect the efficiency and power of the turbine by showing the asymmetry between the blades. The Velocity Stretched Swirling Strength Contour determines the rotational tendency of the wind hitting the turbine blades and the distribution of the rotational motion. This can be used to understand the performance of the turbine and the characteristics of the airflow around the turbine. The Turbulent Kinetic Energy Contour visualises the turbulence levels and energy densities in the airflow around the turbine. High values indicate more intense and energised turbulence, while low values indicate lower turbulence levels or less affected regions. High turbulence flow regions refer to regions where there is more turbulence in the air or fluid. In these regions, air molecules or fluid particles move in a more random and mixed manner. This situation indicates a situation where fluid particles moving at different speeds and directions are mixed instead of a regular flow in a certain direction. Turbulence Intensity Contour, Turbulence intensity refers to the irregularity and mixing of the fluid. Higher turbulence intensity usually indicates problems in certain systems, such as fluid rotation, energy loss and undesirable effects. Turbulence Intensity expresses the severity of turbulence in per cent, while Turbulence Kinetic Energy expresses the energy levels of turbulence in physical units. These contours are used to understand flow characteristics by visually displaying the intensity and energy levels of turbulence. Total Pressure Contour, Total pressure is the sum of the static pressure and dynamic pressure of the fluid. Total Pressure Contour provides guidance for design improvements by observing the aerodynamic performance of the turbine, pressure variations and regions where the fluid accelerates or decelerates. Units are usually Pascal (Pa) or similar pressure units. . The blades of a Darrieus turbine develop positive static pressure on one side and negative static pressure on the other side. This pressure difference on the blade surface creates lift and drag forces on the blade. Turbulence Eddy Dissipation Contour shows the rate at which vortices in the airflow

around the turbine disappear. Velocity Invariant Q Contour reflects the degree to which the velocity at a point remains constant regardless of the flow conditions around it. This contour is important for understanding the speed conditions of the turbine and how stable the surrounding flow is. A constant velocity can make the turbine run more regularly and steadily, which can improve the efficiency of the turbine. The Velocity Swirling Strength Contour indicates the intensity of the swirling motion at speed. This contour shows the tendency of the flow to rotate and how this rotation varies at different points in the flow. Swirling motion is important for turbine performance because it can provide a velocity that is evenly distributed across the blades of the turbine. This means a more balanced flow and a more stable turbine performance.

2. METHODOLOGY

The CFD simulations were implemented for solving the equations of the states depending upon the 2D unsteady finite volume incompressible Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS). SST k-ω turbulence model was used in this CFD analysis.

Continuity eq.: $$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \sum_{i=1}^{2} \frac{\partial}{\partial x_i}(\rho u_i) = 0 \tag{2.1}$$

Momentum eq.: $$\frac{\partial(\rho u_i)}{\partial t} + \sum_{j=1}^{2} \frac{\partial}{\partial x_j}\left(\rho \overline{u_j u_i}\right) = -\frac{\partial P}{\partial x_i} + \sum_{j=1}^{2} \frac{\partial}{\partial x_j}\left(\overline{\tau_{ij}} - \rho \overline{u_j u_i}\right) + S_{ui} \tag{2.2}$$

Where:

S_{ui} : Centrifugal and Coriolis force $\vec{\Omega}$: Rotational speed (rpm) $\vec{r}$: Position vector

$\overline{\tau_{ij}}$: Average shear stress $\vec{u}$: Relative velocity of fluid ρ : Air density

μ: Dynamic viscosity

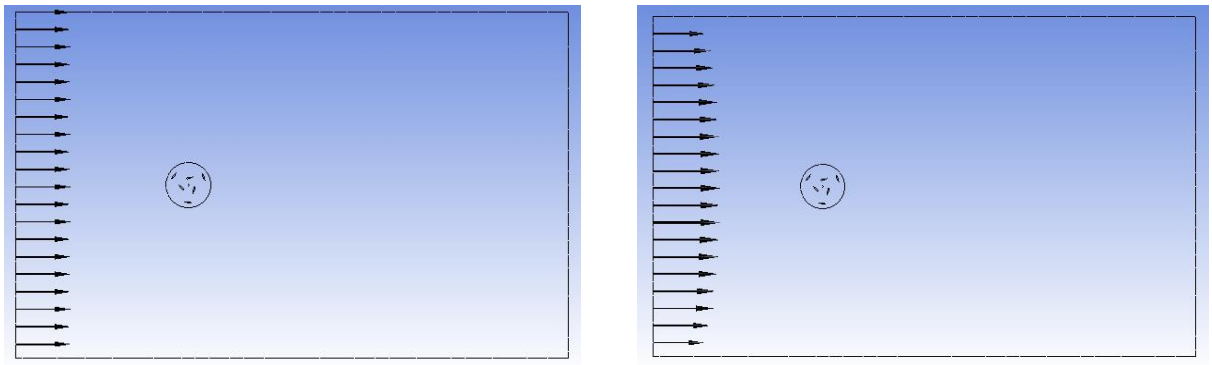
In our study, three new designs were created by adding second blades at concentric and different radius positions. Two-dimensional CFD analyses were conducted to calculate the power performances of these four different designs. Calculations were performed at different TSR (Tip Speed Ratio) values: 0.5, 1, 2, 3.25, 5, and 10. As a result of the analyses, 8 different flow charactersitics were investigated by contours.

Most of the Darrieus CFD analyses mentioned in the Literature Summary are 2D, but 3D studies are also available [16-Rossetti, 7-Joo, 17-Ali]. The most used turbulence model in these CFD analyses is k-omega SST, but RNG k-epsilon [18-Sengupta], Realizable k-epsilon [7-Joo], Spallart Allmaras [19-Wang], DDES [12-Dessoky], SAS [16-Rossetti], LES [17-Ali], Transition k-omega SST [13-Barnes] models have also been used. In most of the studies, the Yplus value is less than 1, but in a study using the k-epsilon model, the Yplus value is between

30 and 50 [20-Mohamed-2012], and in a study using the k-omega SST turbulence model, the Yplus value is 3.7 [5-Mohamed-2015]. In the CFD analyses, mostly symmetrical airfoils were used, but there are also studies where non-symmetrical airfoils were used [21-Malipeddi, 20-Mohamed, 1-Asr]. The most used symmetric airfoils are NACA 0018[12-Dessoky, 15-Jain], and NACA 0021[22-Patel, 15-Jain]. In terms of mesh numbers, the highest numbers are about 41 million in the 3D CFD analysis on turbulence and sound analysis [12-Dessoky] and 64 million in the 3D reliable CFD analysis by Balduzzi [23-Balduzzi].

In this study, a two-dimensional and unsteady Computational Fluid Dynamics (CFD) analysis of a three-bladed Darrieus turbine was conducted using the DU-06-W-200 airfoil. The diameter of the Darrieus turbine is 6.5 m. The wind speed in the free stream was taken as 10 m/s. The flow domain and the Darrieus rotor plane with three blades are depicted in Figure 2 and Figure 3. The blade rotation motion was defined using the sliding mesh. SST k-ω turbulence model was used in this CFD analysis.

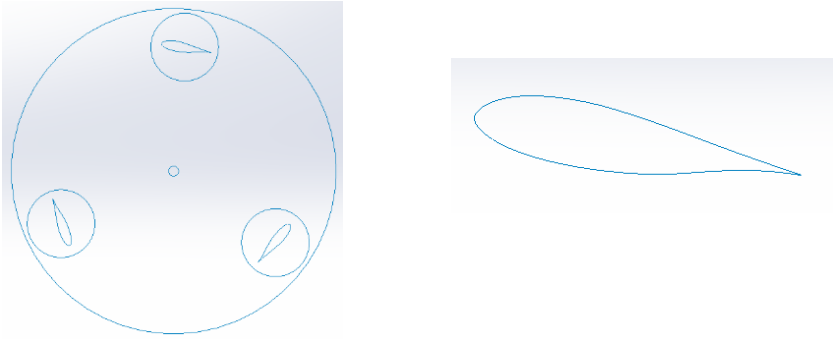
The homogeneous and non-homogeneous 'inlet velocity' conditions are illustrated in Figure 2.1.



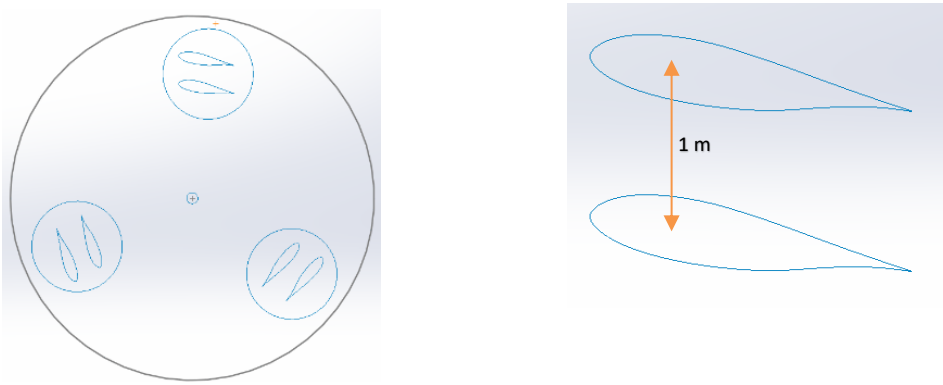
Left: Uniform Right: Non-uniform

Figure 2.1. Boundary condition of velocity vector profile at the inlet

A non-uniform wind profile refers to a situation where the wind speed and direction vary with height above the ground. In many designs, the wind speed increases with altitude, which is known as wind shear. Studying uniform and non-uniform flow is considered to enhance efficiency by reducing forces caused by aerodynamic turbulence. The results of studying non-uniform flow can be used to enhance the design of VAWTs by determining ideal blade angles for different flow conditions and increasing safety by reducing the chance of turbine failure or damage. The proposed new designs for the traditional Darrieus turbine are shown in Figure 2.2.

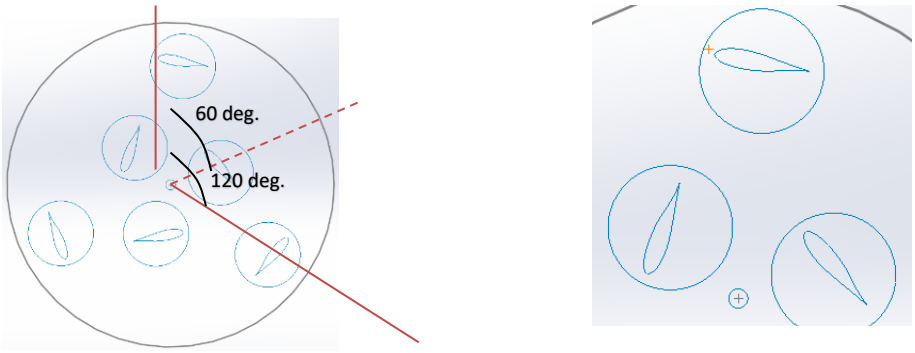


Case-1(Design-1): Single Blade



Case-2(Design-2): Double Blade

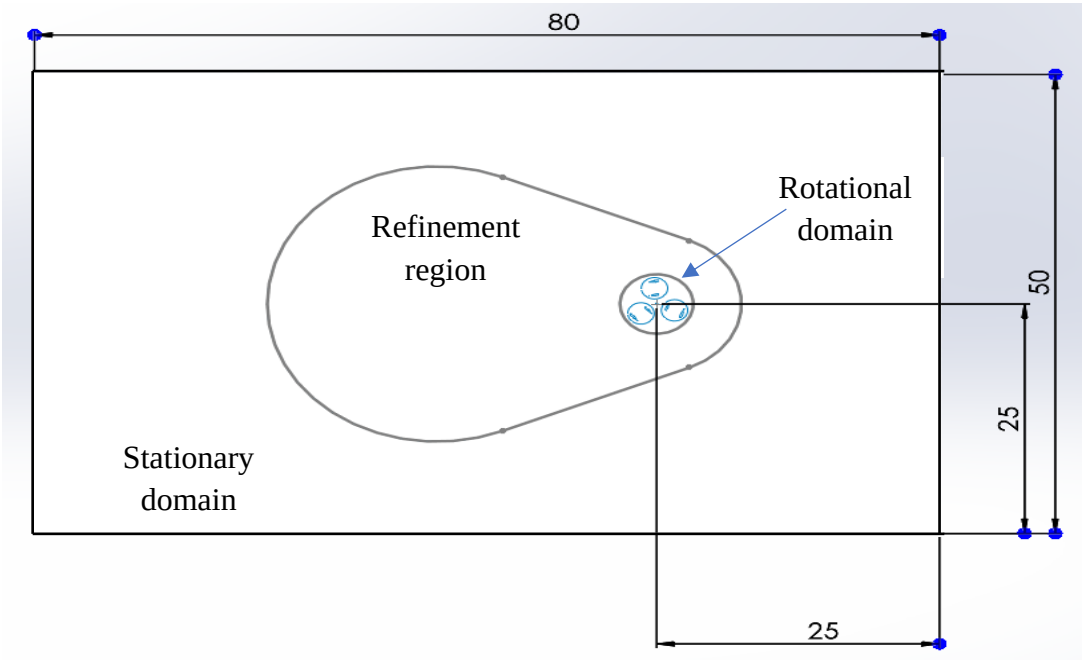
Case-3(Design-3): Double Blade



Case-4(Design-4): Double Blade Staggered

Figure 2.2. Four Case studies of present research.

The CFD flow field is depicted in Figure 2.3.



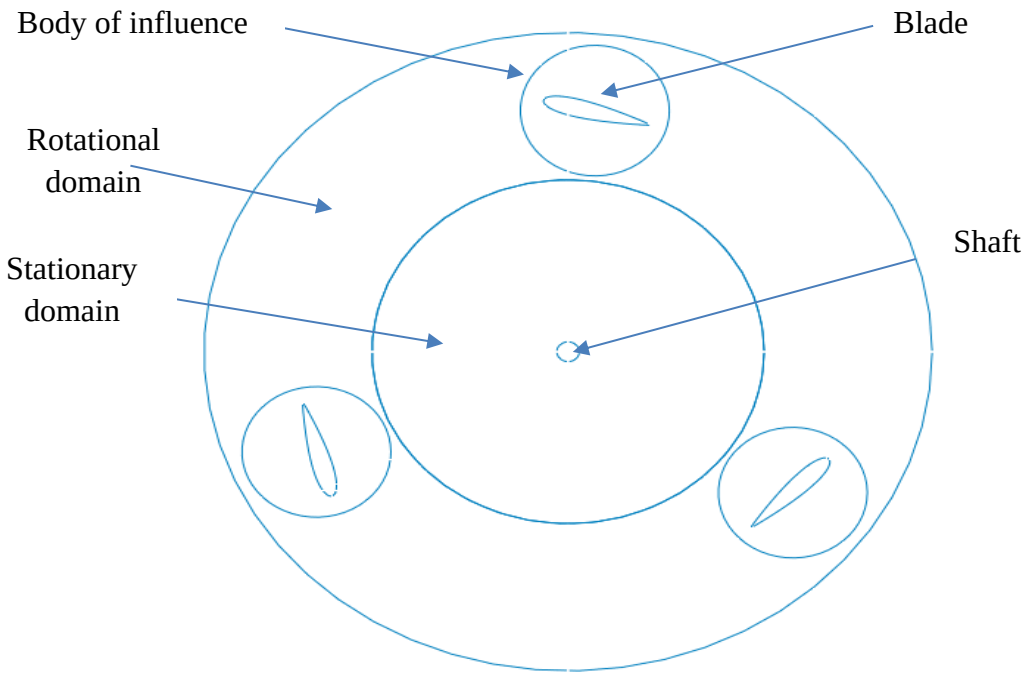


Figure 2.3. CFD flow domain

Figure 4 depict Double Vertical Axis Wind Turbine (DVAWT) model's 2D computational domain. In the domain, a sliding interface separates two segments. The testing zone represents the first portion of the domain, which is stationary. The stationary domain measures 80 meters by 50 meters.

The mesh generated in the flow field and around the blades is shown in Figure 2.4.

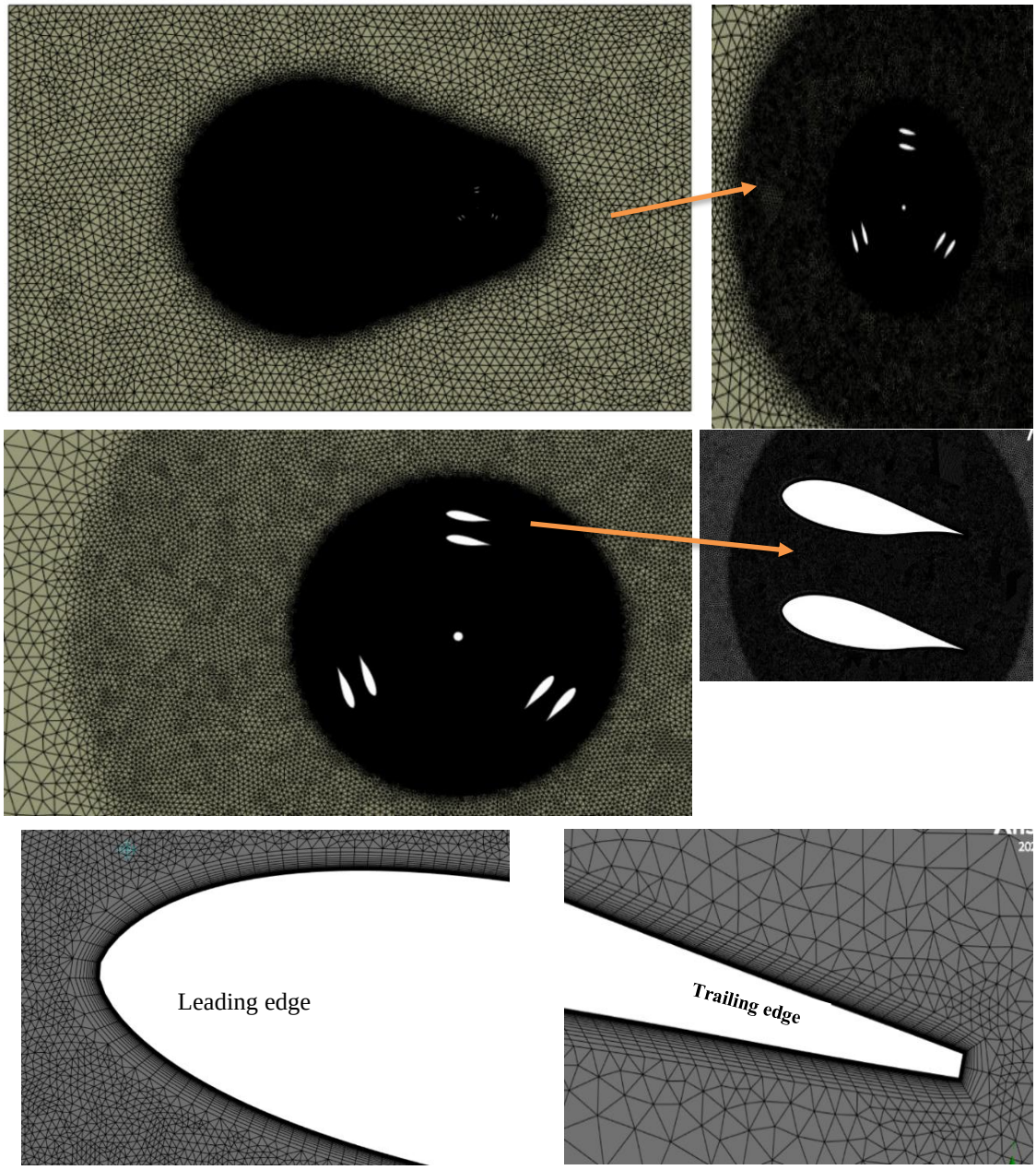


Figure 2.4. Mesh generation for CFD domains with different views.

The wind experimental (stationary domain) measures 80 meters by 50 meters. Figure 2.4 depicts the mesh in CFD domains: the mesh upon the rotor and the mesh surrounding the rotor, as well as the mesh close to the blade displaying the boundary layers. To achieve decent results, Y+ must have a low value [153]. Y+ = 0.0008 to 3.4, Courant number from 0.241 to 32.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

The torque and power performance values of four different Darrieus designs were obtained at a uniform speed of 10 m/s and TSR values of 0.5, 1, 3.25, 5, and 10. The results were visualized in tables. Flow analyses using unsteady CFD were conducted for the four different Darrieus turbines under non-uniform wind speeds (with an average velocity of 10 m/s and a maximum velocity of 15 m/s). However, these analyses were only conducted at optimal TSR values. Contours obtained for eight different flow characteristics in both uniform and non-uniform flow analyses were interpreted.

3.1. The velocity field contour

The velocity field contour is the distribution of wind speed around the turbine. Figures 3.1 to 3.10 elucidate the velocity contours for Designs 1, 2, 3, and 4, respectively, for uniform Wind Speed Profile (WSP) and non-uniform WSP.

Figure 3.1 reveals the comparative velocity contours for Design-1 and TSR is 5 for uniform Wind Speed Profile (WSP) and non-uniform WSP.

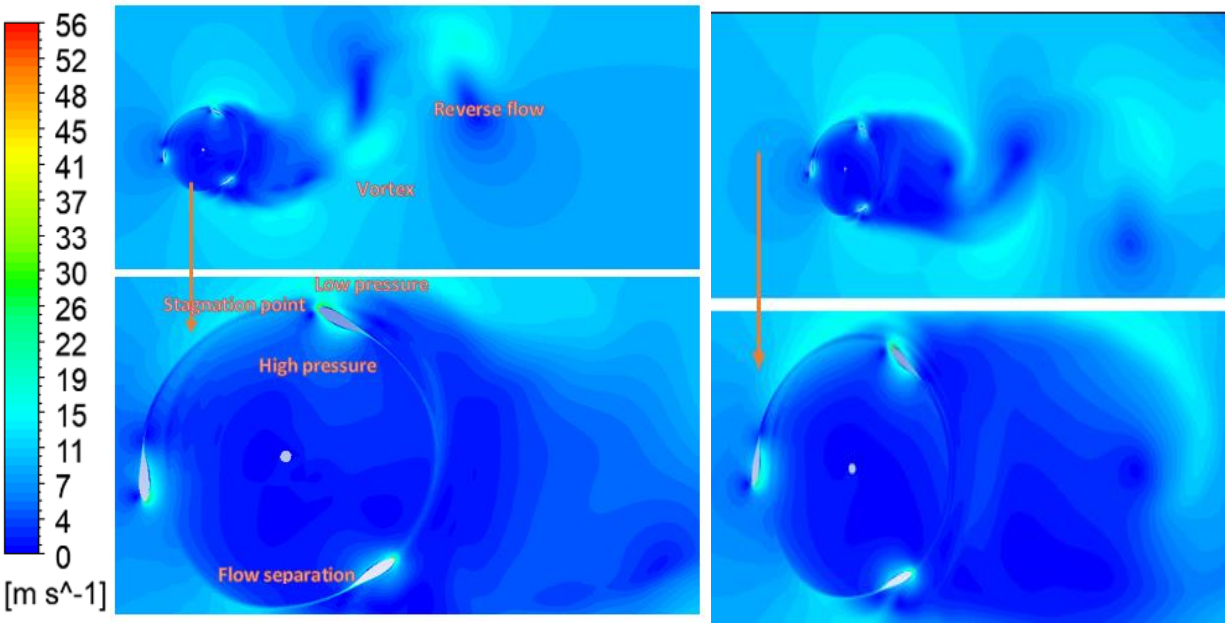


Figure 3.1. Velocity contour in stn frame after four cycles for design 1.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

In Design-1, when the velocity field and TSR are both 5, the maximum value for a uniform wind speed profile is 56 m/s. The 2D CFD model's virtuous ability for predicting the stall and the wake influences is obvious. It shows the vortex development alongside the wake as well as the various locations of flow in the DWT for each blade. Also, the stagnation point, and reverse flow are very clear. This figure also illustrates a solid dispute as a function of speeding up the

flow in the tip zone of the blade and flowing in the direction of the blade's suction spot. The speeded-up flow creates a vigorous tip vortex, tending to rotate the turbine in the direction of flow, reinforces the pressure of suction upon the progressing blade, and finally dispels. Where the strong speeded-up flow, which in turn generates huge low- and high-pressure differences around the blades, rotates the wind turbine.

This phenomenon is reduced in Fig. 3.2, with the maximum value of velocity in Design 2 being about a maximum of 36 m/s at TSR = 3.25.

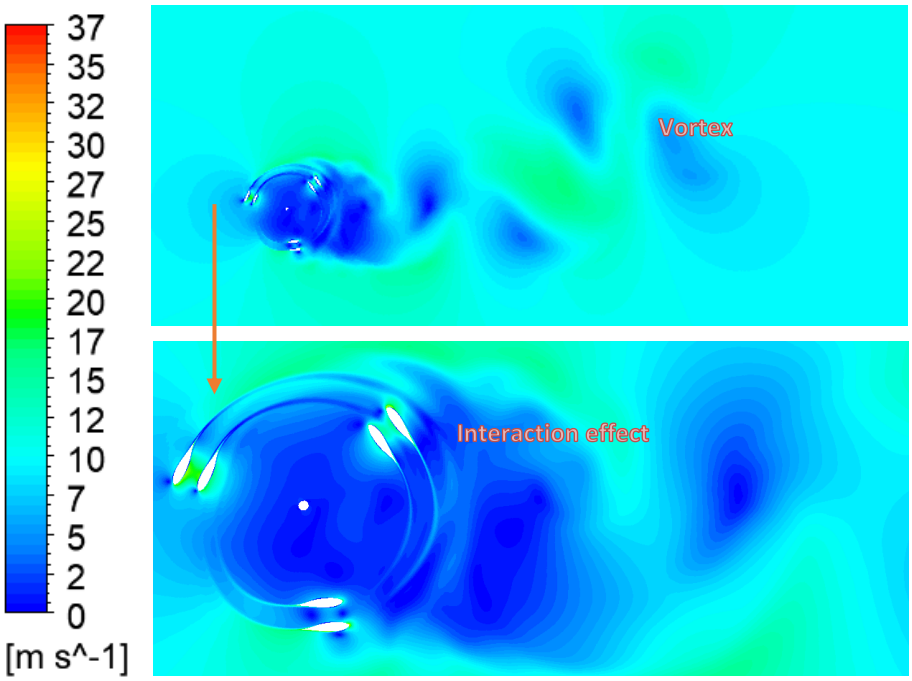


Figure 3.2. Velocity contour in stn frame after four cycles for Design-2.

In Design-2, when the velocity field and TSR are both 3.25, the maximum value for a uniform wind speed profile is 37 m/s .The maximum influence in this design is the interaction effect between each double blade. Where the double blade interaction leads to a reduction in the generated blade's torque values compared with Design-1.

This effect was reduced in Design 3, as shown in Fig. 3.3, due to the increased distance between the double blades from 1 m to 3 m.

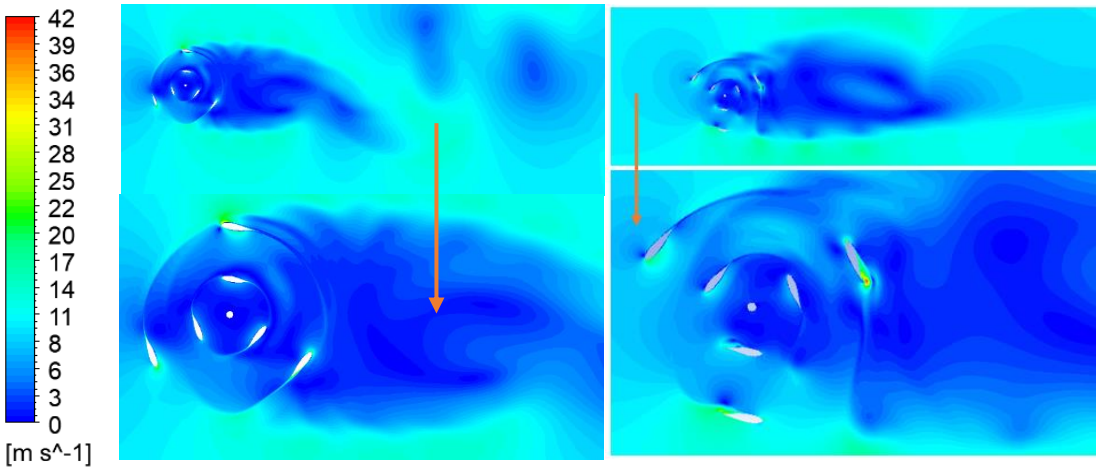


Figure 3.3. Velocity contour in stn frame after four cycles for Design-3.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

In Design-3, when the velocity field and TSR are equal to 3.25, the maximum value for a wind speed profile is 42 m/s .

However, in Design-4, the maximum value of velocity in this design is 32 m/s at TSR = 1, due to the high turbulence effect from the blade's distribution in the rotor, as shown in Fig. 3.4.

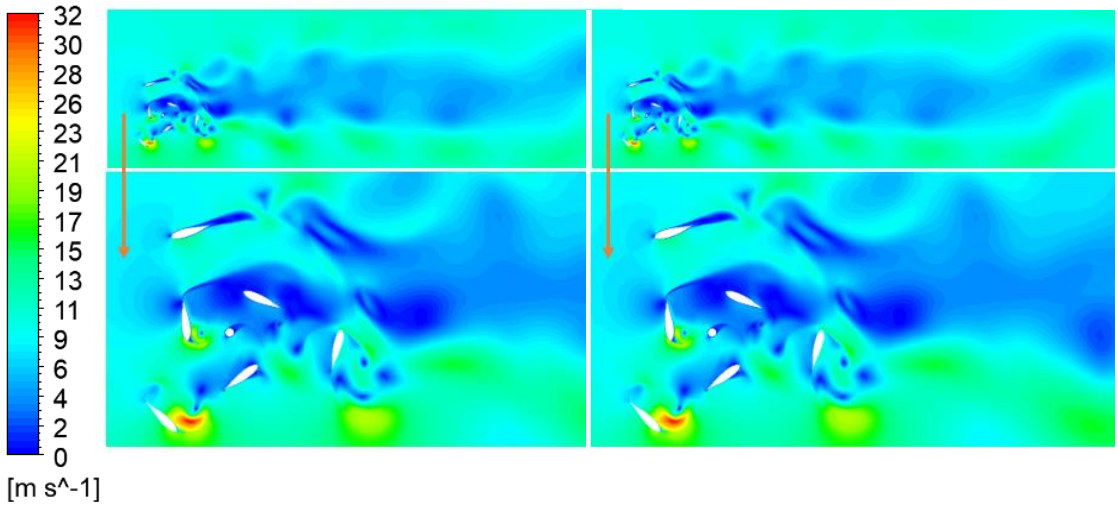


Figure 3.4. Velocity contour in stn frame after four cycles for Design 4.

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform WSP

Maximum velocity values are compared in the Figure 3.5.

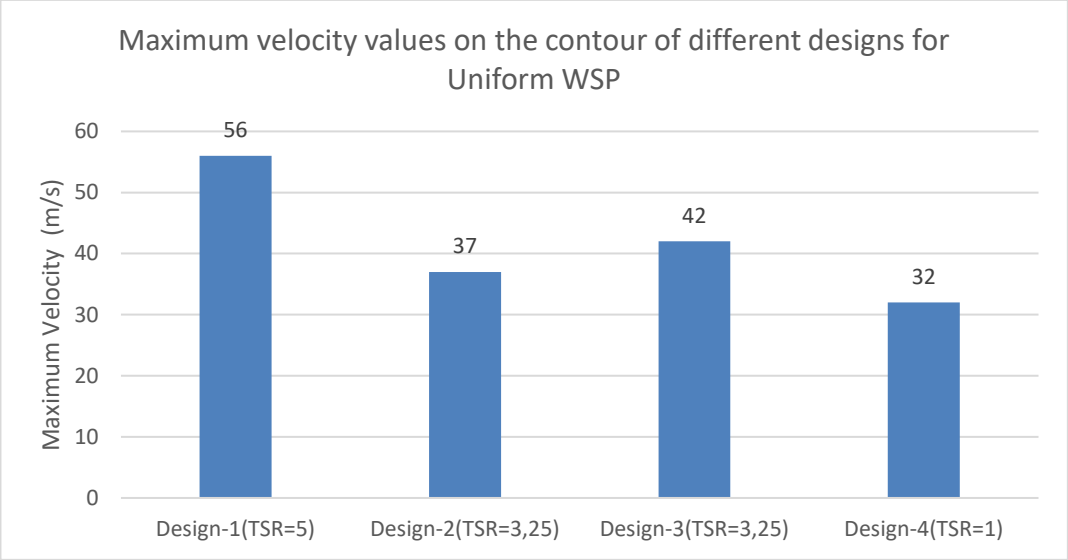


Figure 3.5. Maximum velocity values on the contour of different designs for Uniform WSP

When the contours of Figures. 3.6, 3.7, 3.8, and 3.9 are examined, while the maximum flow velocity reached in the flow area for Design-1 is 56 m/s, this value is 37 m/s for Design-2, 42 m/s for Design-3, and 32 m/s for Design-4. It can be said that in Design-2, when the airfoils are too close to each other, it causes a decrease in the torque value and ultimately the power value to be produced because of the interaction of the two airfoils. We see that when the distance between the two airfoils is increased for the design, this negative interaction disappears.

3.2. Velocity stretched swirling strength contour

Velocity Stretched Swirling Strength (VSSS) contour indicates the intensity of rotational motion in speed. High swirling strength shows how the speed around the turbine changes with a rotating tendency. Rotation can positively affect the turbine's performance by providing a more even distribution of speed to the turbine blades. Velocity Stretched Swirling Strength makes it difficult to describe a vortex core numerically founded upon the calculated field of flow. The vorticity magnitude appears to be the most appropriate factor to apply. Nevertheless, the vorticity being the rotational nature measure of, or shearing inside, the field of the flow that will be well-known, this may or may not match a revolving fluid structure or a vortex.

In Figure 3.6, Design-1, the movement of three blades and the effect of wind on the blades are shown.

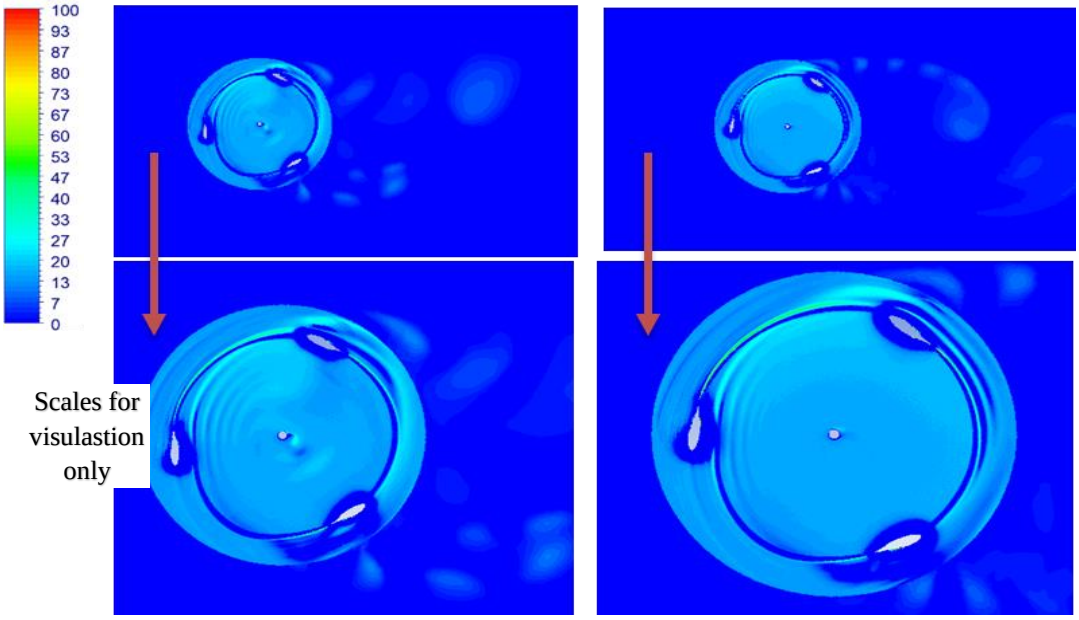


Figure 3.6. Velocity stretched swirling strength contour for Design-1

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform WSP

There is an extremely powerful vortex at the third end of the blade when the velocity stretched swirling strength value is maximum (=102892), at 5 of the tip speed ratio (TSR= 5). In Figure 3.7, Design-2, the distance between the double blades is 1 meter, and the location of the two blades is parallel to each other.

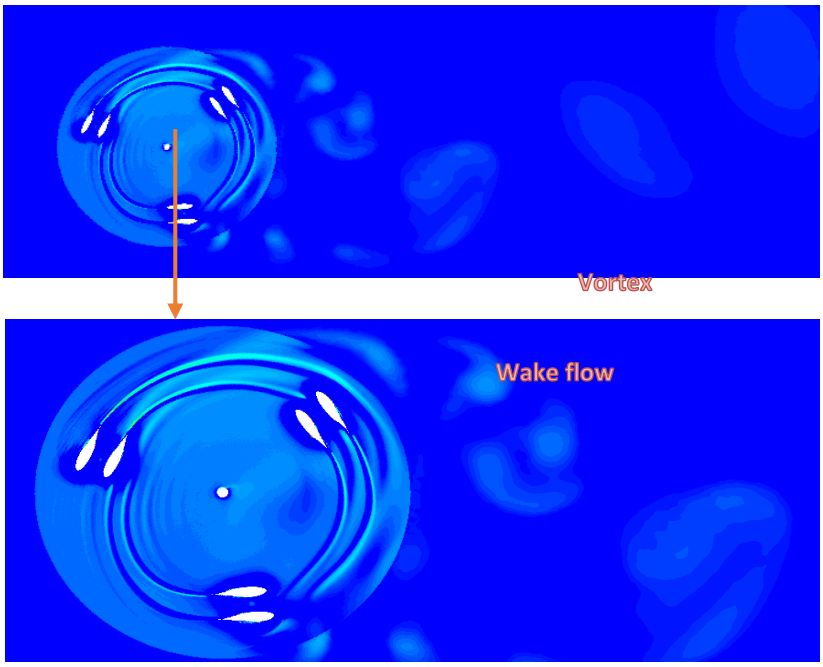


Figure 3.7. Velocity stretched swirling strength contour for Design-2

In Design-2, the velocity stretched swirling strength value is maximum =89498 and the tip speed ratio (TSR = 3.25). There is a powerful vortex at the third end of the blade.

In Figure 3.8, Design-3, the distance between the double blades is 3 meters, and the location of the two blades is parallel to each other.

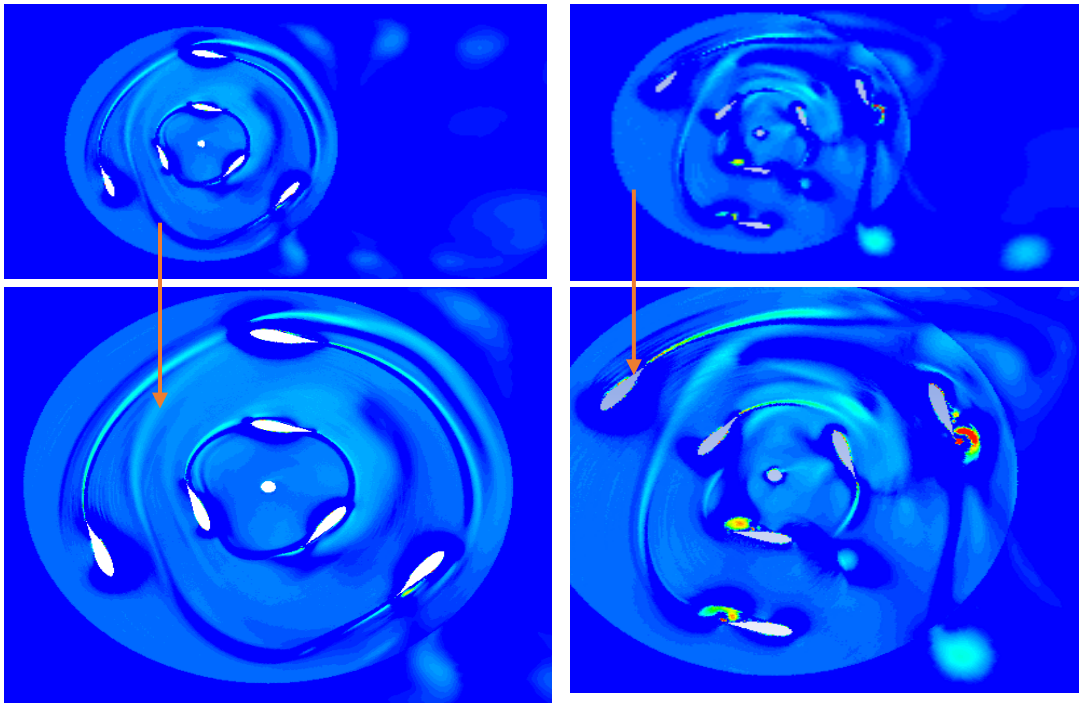


Figure 3.8. Velocity stretched swirling strength contour after four cycles for Design-3 Left contour is for Uniform WSP , right one is for Non-uniform WSP is shown in Figure 3.8.

In Design-3, the velocity stretched swirling strength value is maximum =97344 for the same uniform and non-uniform, and the tip speed ratio (TSR = 3.25), there is an incredibly powerful vortex at the third end of the blade.

In Figure 3.9, Design-4, the distance between the double blades is 3 meters, and the location of the two blades is not parallel to each other, but rather there is a deviation from the centre line located between every two blades.

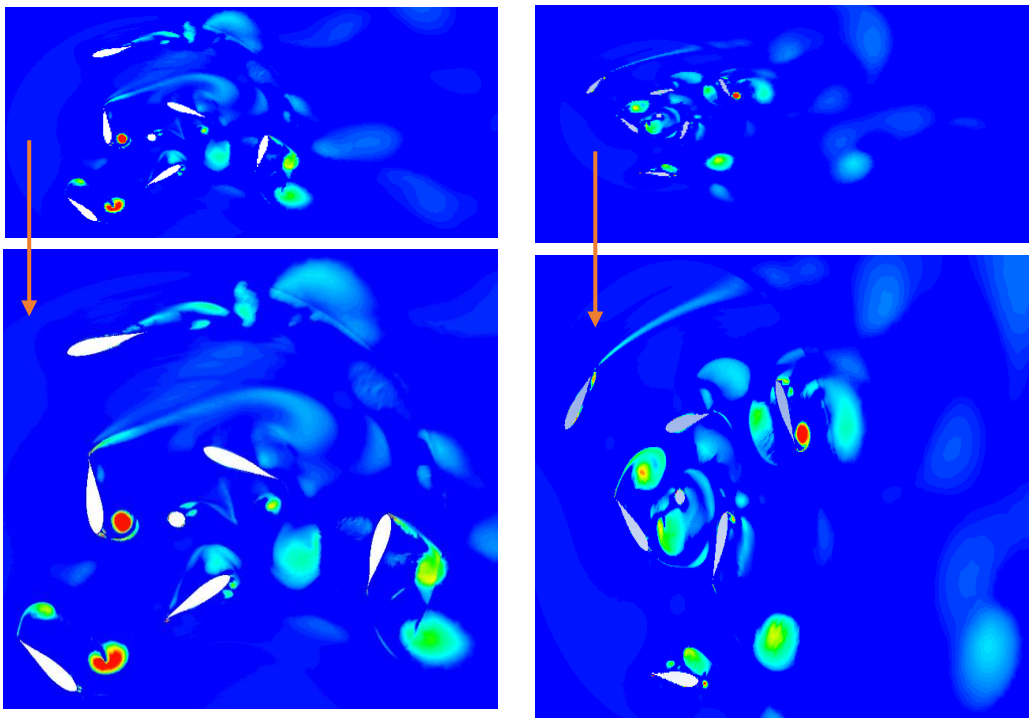


Figure 3.9. Velocity stretched swirling strength contour for Design-4

Left: Uniform: WSP **Right:** Non-uniform WSP

When the rotational force extends to the speed at Design-4, at the speed ratio TSR = 5, the maximum value is 28078 for the uniform and 116077 for the non-uniform, which means a very powerful, strong vortex is formed at the third end of the blade. Whereas the maximum value of VSSS accumulates in Design-1 due to high TSR and then decreases in another design. A high value of velocity stretched swirling strength leads to increased drag on the blade, which reduces the efficiency of the blade. The vortex can also cause the blade to become unstable, leading to vibrations and noise. Velocity stretched swirling strength (VSSS) maximum values are compared for different designs in Figure 3.10.

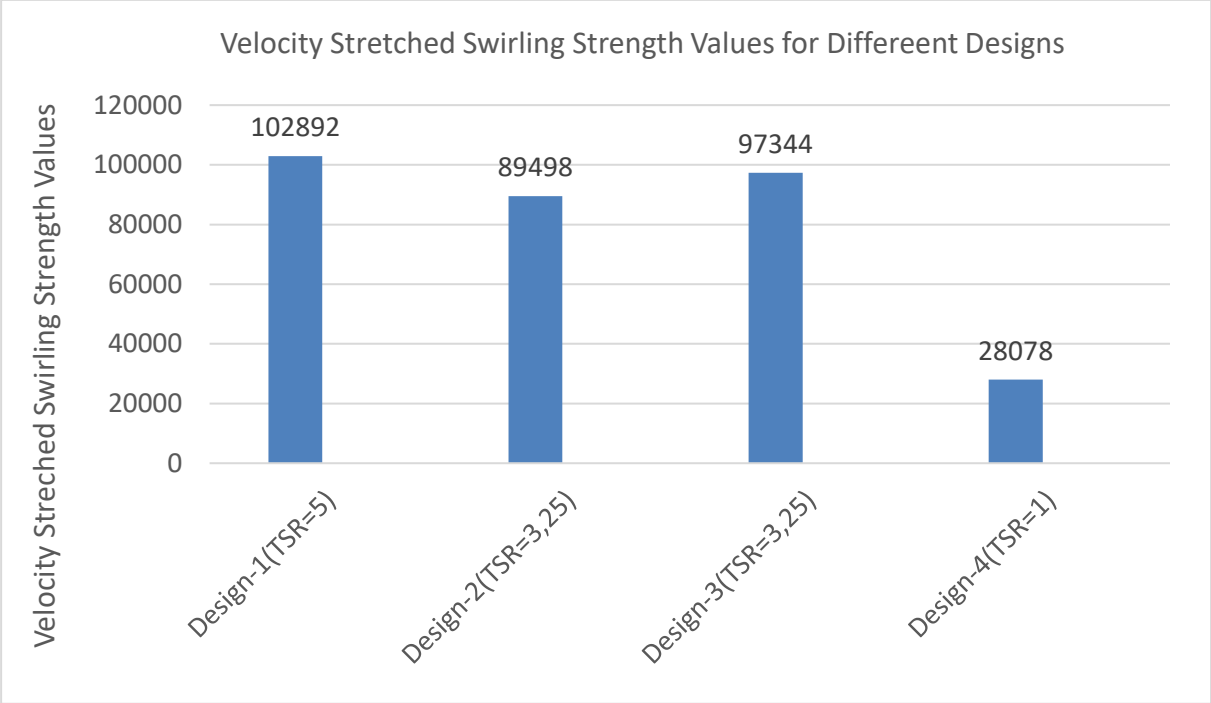


Figure 3.10. Velocity Stretched Swirling Strength Values for Differeent Designs

When the contours of Figures 3.6, 3.7, 3.8 and 3.9 are examined, and it is seen that the maximum value of velocity stretched swirling strength' is 102892, 89498, 97344, and 28078 for Design-1, Design- 2, Design-3, and Design-4, respectively. It can be said that these values are directly proportional to power efficiency. For example, Design-1 has the highest power efficiency, and this contour value is the largest in this design.

3.3. Turbulent kinetic energy contour

Turbulent Kinetic Energy (TKE) shows the level of turbulence in the kinetic energy within the flow around the turbine. Higher kinetic energy levels can be associated with greater energy production and higher turbine performance. Basically, turbulent kinetic energy (TKE) is a concept used in fluid dynamics to quantify the energy associated with a turbulent motion in a fluid flow. Where, turbulence refers to the chaotic, irregular, and unpredictable movement of a fluid, characterized by the formation of vortices and fluctuations in velocity and pressure. In a turbulent flow, the energy is transferred from large-scale eddies to smaller ones through a process called the "energy cascade." This transfer of energy continues until it reaches the smallest scales, where it is eventually dissipated into heat through viscosity .TKE can vary significantly throughout the flow field and is affected by factors such as the flow velocity, geometry of the flow domain, boundary conditions, and the presence of obstacles or eddies. Figures 3.11 to 3.14 for all cases at uniform WSP and non-uniform WSP.

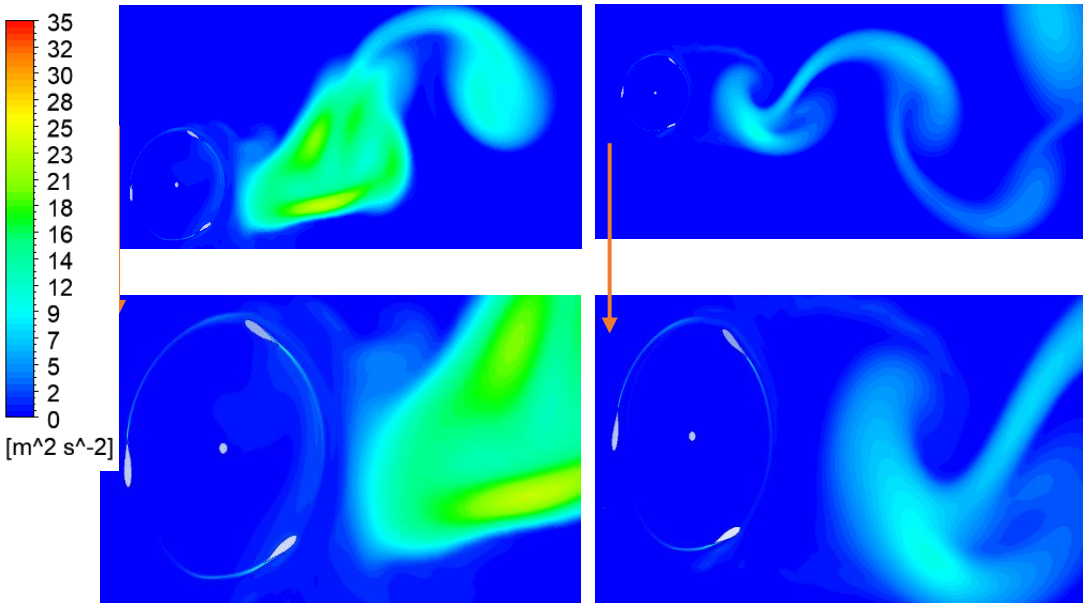


Figure 3.11. Turbulent kinetic energy contour after four cycles for Design-1.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

Figure 3.11 portrays the turbulent kinetic energy contour for Design-1. The reverse flow and turbulent eddies are very clear, and a high value of TKE occurred around the blade geometry. At TSR = 5, the turbulent kinetic energy in Darius wind turbine Design-1, with uniform WSP, has a maximum value of 35 m^2/s^2, and non-uniform WSP has a maximum value of 31 m^2/s^2 .Figure 3.12 shows the van Karmen vortex in the wake region with maximum in Design- 2.

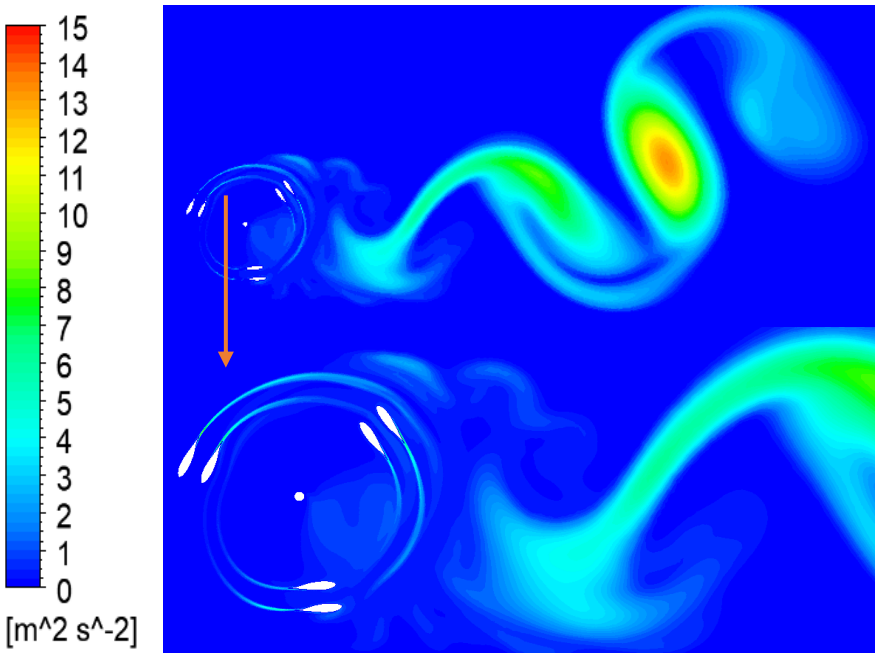


Figure 3.12. Turbulent kinetic energy contour after four cycles for Design-2.

When TSR (Tip Speed Ratio) is equal to 3.25, the turbulent kinetic energy in Design-2 with a uniform Wind Speed Profile (WSP) has a maximum value of 15 m^2/s^2. Figure 3.13 also illustrates the same behaviour for Design-3.

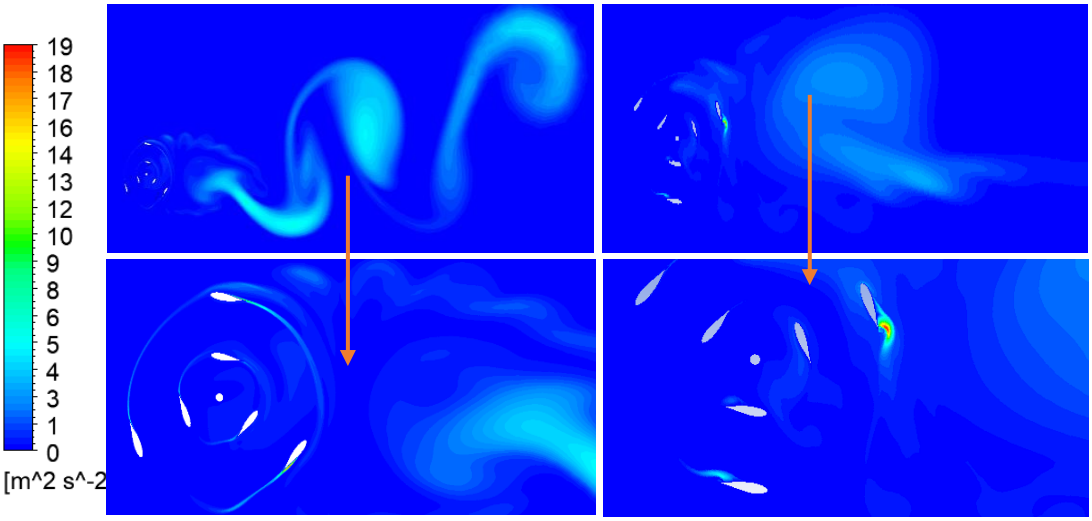


Figure 3.13. Turbulent kinetic energy contour after four cycles for Design-3

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform WSP

Design-3, When TSR (Tip Speed Ratio) is equal to 3.25, the turbulent kinetic energy in the case of a uniform wind speed profile (WSP) has a maximum value of 19 m^2/s^2. On the other hand, when non-uniform WSP is used, the maximum value of turbulent kinetic energy is 101 m^2/s^2.

Figure 3.14 contains various random contours observed during Design 4.

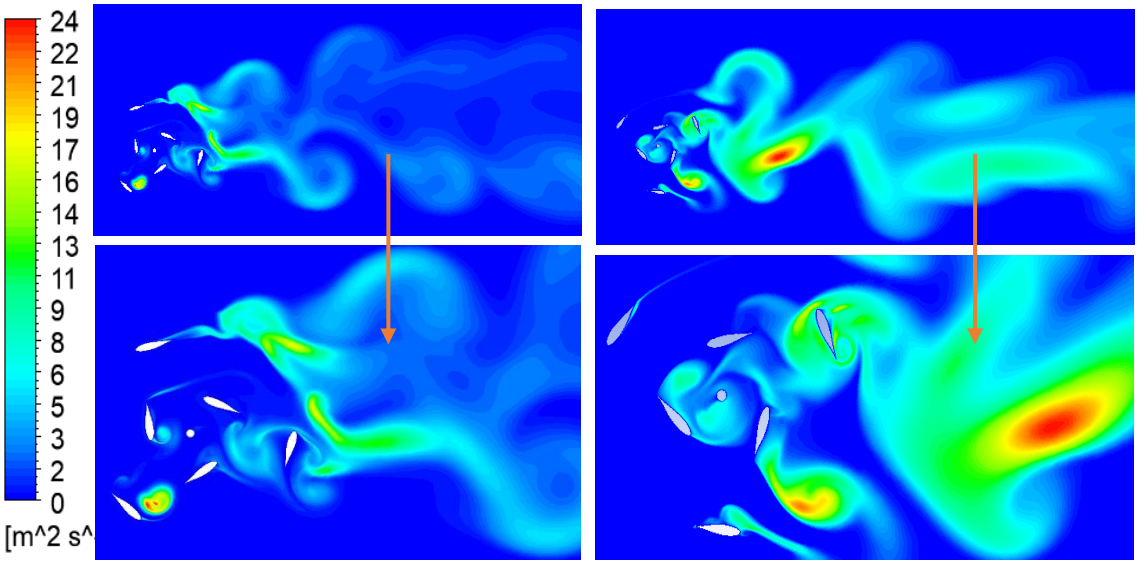


Figure 3.14. Turbulent kinetic energy contour after four cycle Design-4.

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform WSP

At TSR = 1, the turbulent kinetic energy Design-4 with uniform WSP has a maximum value of 24 m^2/ s^2 and when non-uniform WSP has a maximum value of 37 m^2/s^2. The turbulent kinetic energy maximum values in the different designs are compared for uniform and nonuniform WSP at Figure 3.15.

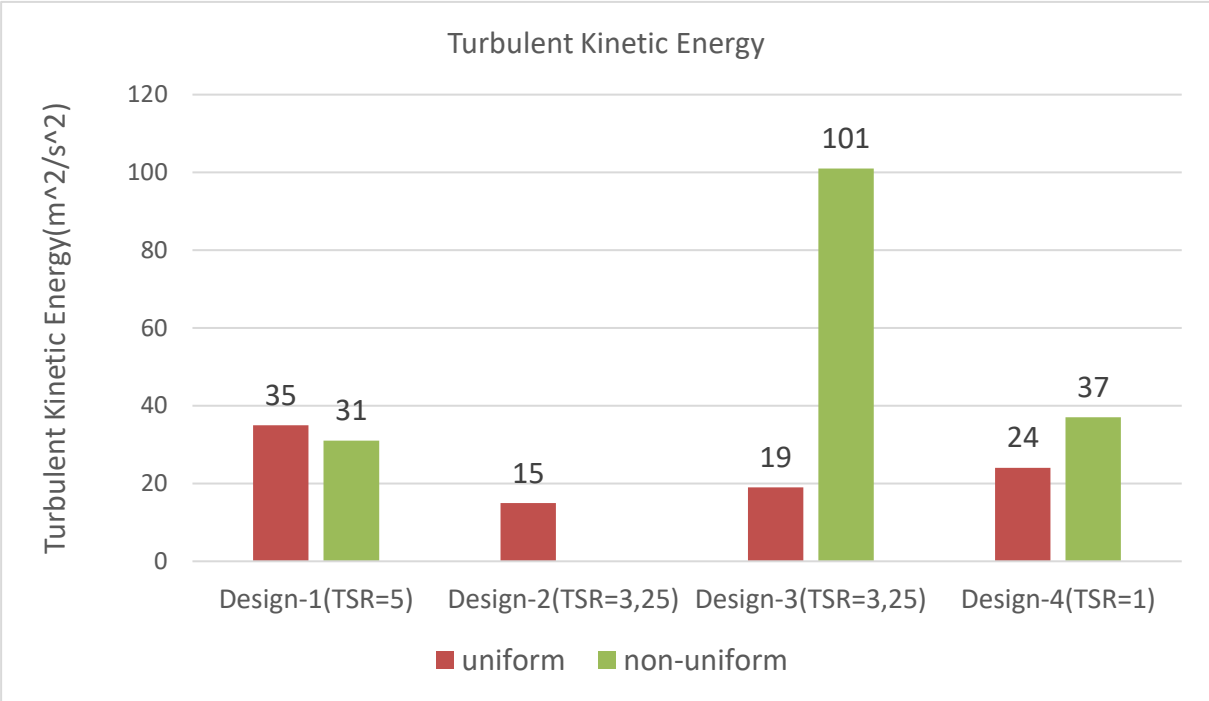


Figure 3.15. The turbulent kinetic energy maximum values for uniform-nonuniform WSP

While the turbulent kinetic energy maximum value decreases for Deisgn-1, it increases in Design-3, and Design-4 for the non-uniform WSP case.

3.4 Turbulence intensity Contour

Turbulence Intensity indicates the intensity of fluctuations in airflow. Low intensity can signify a more regular flow and higher efficiency. Figures 3.16 to 3.19 display contour plots of the turbulence intensity in the flow direction around the wind turbine for uniform WSP and non-uniform WSP. The turbulence intensity (TI) is dependent on the turbulent kinetic energy. From the figures, the wind turbine wakes in shear flows have a high turbulence intensity, which relates to the extreme manufacture of TKE related to the vigorous shear in that zone. Nevertheless, the flow was a forced situation via wind, with a large turbulence quantity being conveyed far from the wake centre owing to the side wind shear created via the Coriolis force. Also, it's noted that the intensity of the turbulence of the arriving wind is the same in all situations. This higher level of turbulence in the zone of wake contributes to bigger entrainment of flow and, as a result, quicker wake retrieval than beneath unidirectional pressure-gradient forcing. Figure 3.16 portrays the turbulent kinetic energy (TKE) contour after four cycles for Design-1. The reverse flow and turbulent eddies are very clear, and a high value of TKE occurred around the blade geometry.

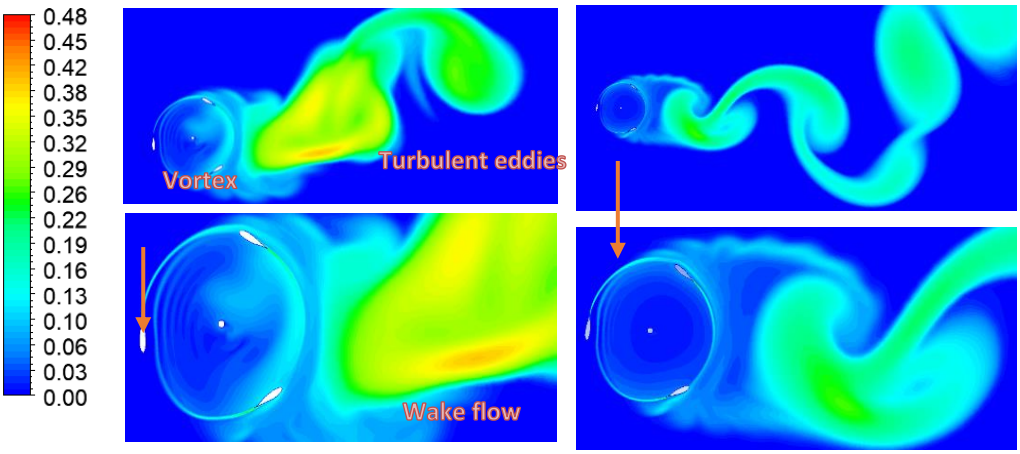


Figure 3.16. Turbulence intensity contour after four cycles Design-1.

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform W

In Design-1, when the turbulent intensity at TSR=5, the maximum value for a uniform wind speed profile is 0.48, while for a non-uniform wind speed profile, the maximum value is 0.46. In Figure 3.17, which represents Design-2, the turbulence intensity contour is shown on the double blades when they are 1 m apart.

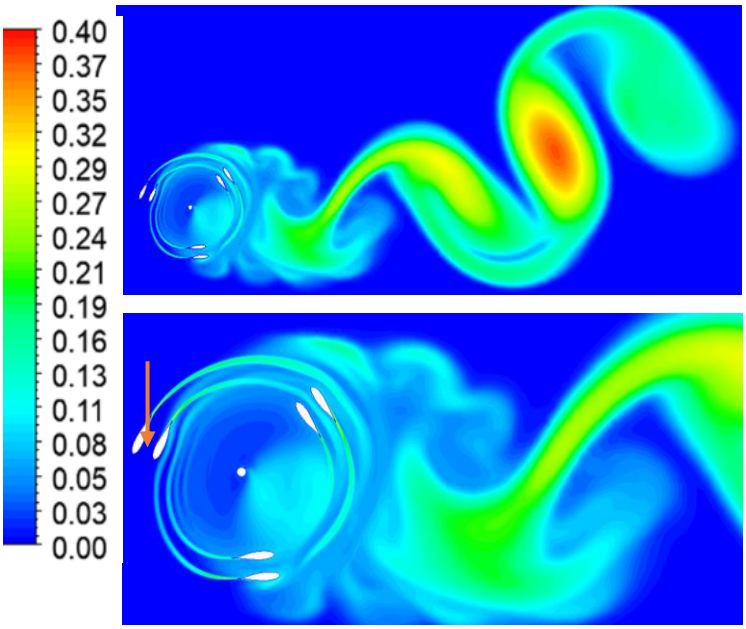


Figure 3.17. Turbulence intensity contour for Design-2.

In Design-2, when the turbulence intensity at TSR is both 3.25, the maximum value for a uniform wind speed profile is 0.40 .In Figure 3.18, which represents Design-3, the contour of the turbulence intensity on the double blades when the distance between them is 3 m is shown.

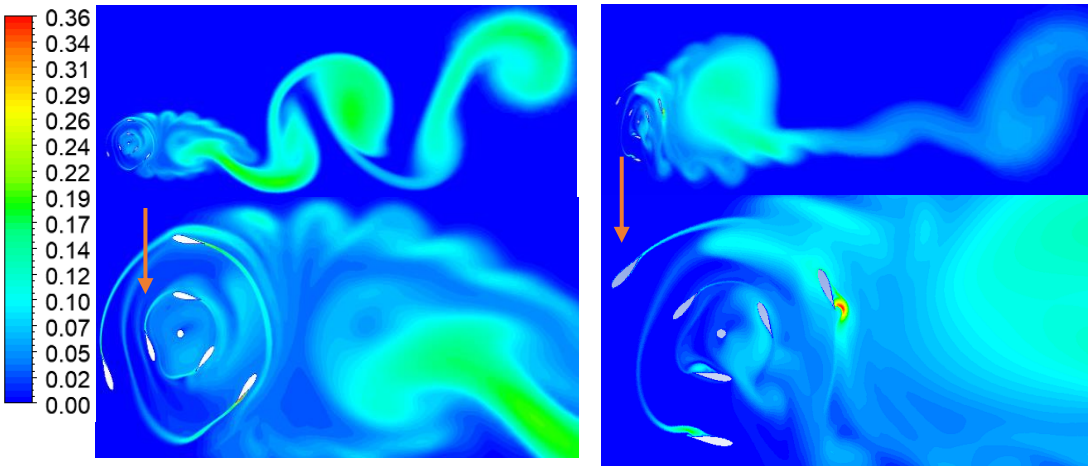


Figure 3.18. Turbulence intensity contour after four cycles Design-3.

Left: Uniform WSP **Right:** Non-uniform WSP

In Design-3, when the turbulent intensity and TSR are both 3.25, the maximum value for a uniform wind speed profile is 0.36, while for a non-uniform wind speed profile, the maximum value is 0.85.

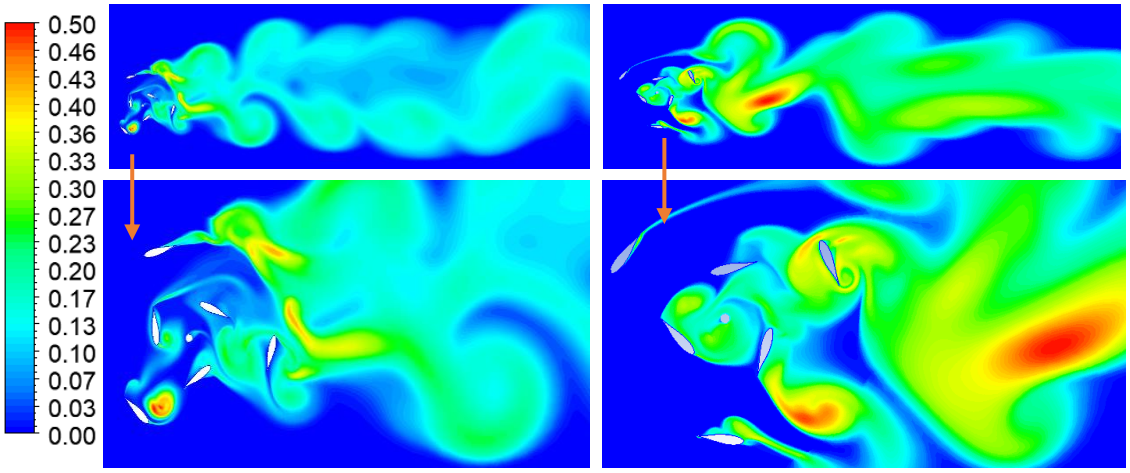


Figure 3.19. Turbulence intensity contour for Design-4.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

In Design-4, when the value of TSR = 1, the maximum value of the disturbance intensity for a uniform WSP is 0.5, and for a non-uniform WSP, the maximum value is 0.6. Turbulence intensity maximum values of different designs are compared for Uniform and nonuniform WSP in Figure 3.20.

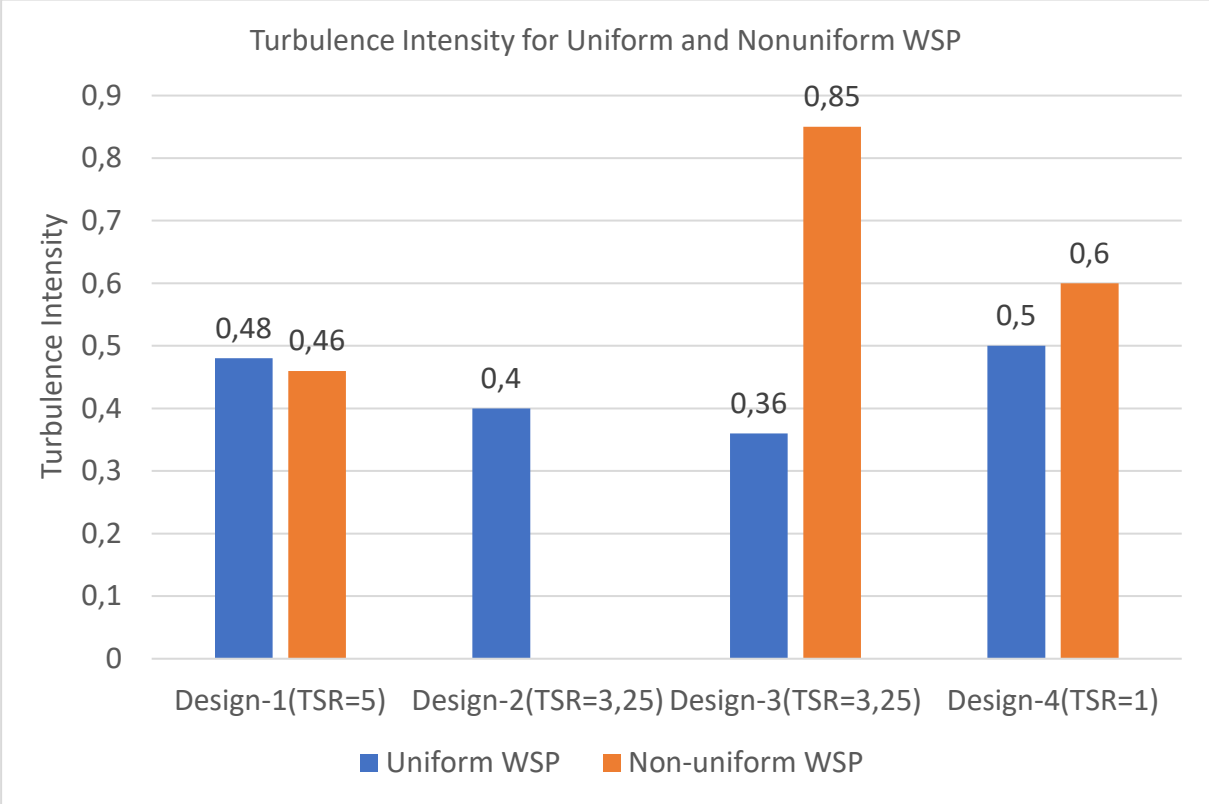


Figure 3.20. Turbulence Intensity values of Four different designs for Uniform and Nonuniform WSP

3.5 Total pressure distribution Contour

Total Pressure indicates the total pressure in the airflow around the turbine. High pressure can assist the turbine in generating more power. Figures 3.21 to 3.24 depict the contour plots of total pressure distribution in a computational domain for uniform WSP and non-uniform WSP. Total pressure in a wind turbine refers to the sum of static pressure and dynamic pressure. Static pressure is the pressure exerted by the air on the blades when the blades are stationary, while dynamic pressure is the pressure exerted by the air on the blades when they are rotating.

The total pressure in a wind turbine is affected by various factors, including wind speed. Generally, as the wind speed increases, the total pressure also increases. This is because the kinetic energy of the wind increases with wind speed, resulting in a higher velocity and increased pressure. However, it's important to note that the relationship between wind speed and total pressure is not linear. At a certain point, the increase in wind speed may not result in a proportional increase in total pressure due to factors such as turbulence and air resistance. Additionally, the design of the wind turbine and its components can also affect the total pressure. For example, the shape and size of the blades can impact the amount of pressure generated by the wind.

As well, the total pressure is also used to determine the aerodynamic performance of the turbine blades. The shape and size of the blades are designed to optimize the conversion of wind energy into electrical power. The total pressure of the wind affects the drag and lift forces that act upon the blades, which in turn affect their performance. According to the figures, the high- and low-pressure regions around the blades are very clear in all cases, especially for the wake flow in Figure 3.21.

As a result, the nearby zone gets narrower, and the wake extends as the streamlines are shifted externally. And, at the nearby streamlines, there's no important variation in the entire pressure. Thus, the velocity reduces if the static pressure rises. Generally, the prevailing phenomenon of the rotor downstream is the blending of wake with freestream. The velocity shortfall at the close wake recovers more downstream, and the flow gets further even. Figure 3.17 for the first design shows the effect of total pressure on the three blades, as shown in areas where there is high pressure or low pressure.

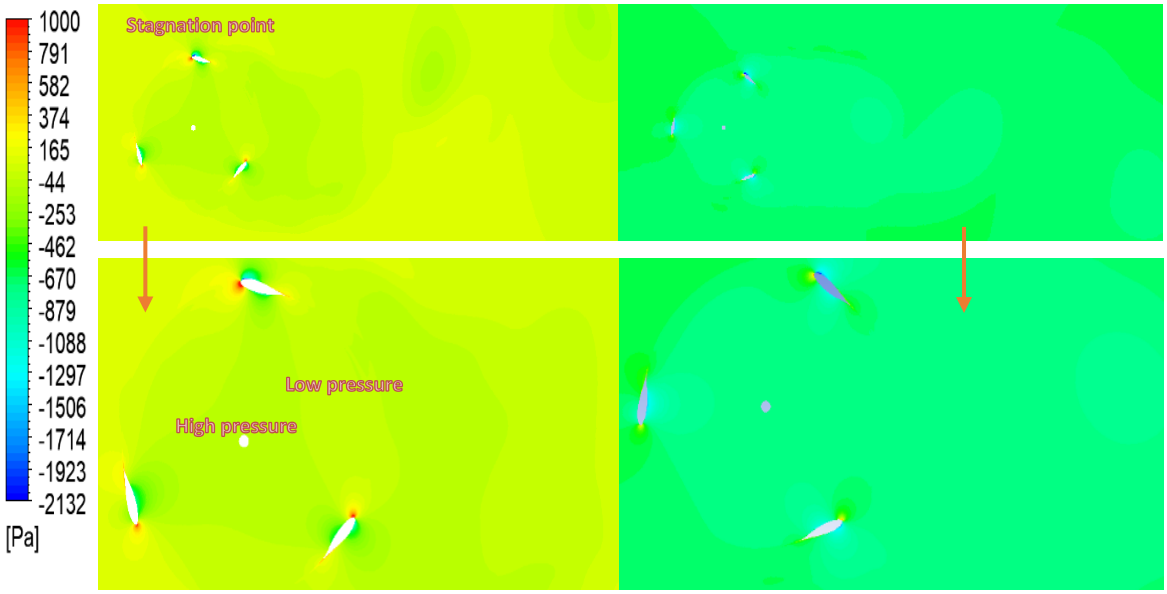


Figure 3.21. Total pressure contours of Design-1 for Uniform and Nonuniform WSP.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

In Design-1, the total pressure contour and TSR are 5, while for uniform WSP, the maximum value is 2449 Pa, and the minimum value is -2132 Pa. For non-uniform WSP, the maximum value is 2380 Pa, and the minimum is -1933P .Figure 3.22 for Design-2 shows the total pressure effect on the double blades, shown in the interaction effect area.

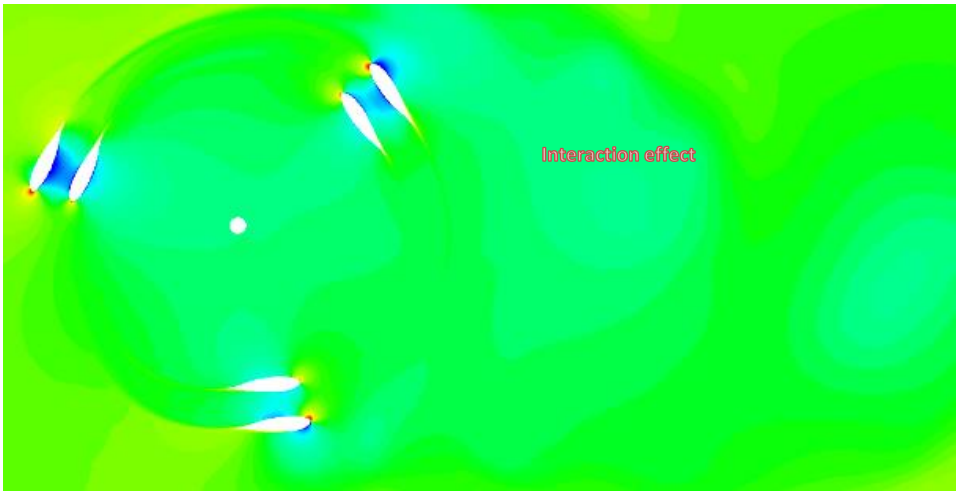


Figure 3.22. Total pressure contour of Design-2 for Uniform WSP.

The total pressure contour for Design-2 is analyzed at the TSR value is 3.25 as shown in Figure 3.22. When the wind speed profile is uniform, the maximum pressure is 1000 Pa, and the minimum pressure is -1029 Pa .Figure 3.23 shows the effect of the total pressure at the TSR value is 3.25. for the double blades (Design-3) and the effect of the pressure on the front and rear edges of the blade.

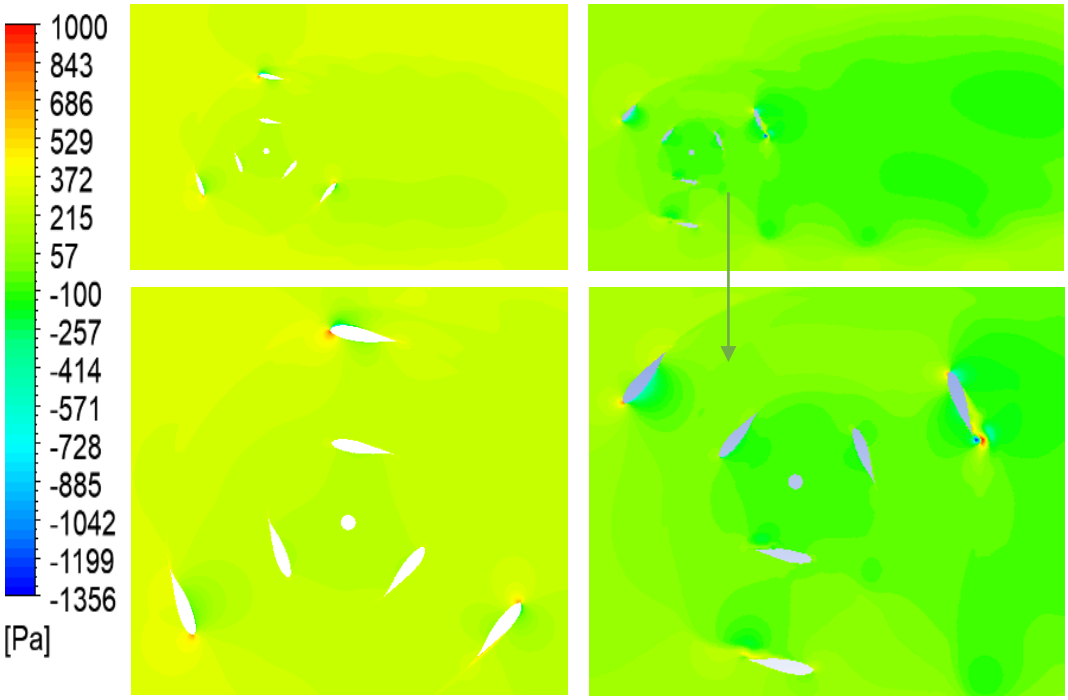


Figure 3.23. Total pressure contours of Design-3 for Uniform(left) and Nonuniform(right) WSP.

In Design-3, the total pressure contour and TSR are 3.25, while for uniform WSP, the maximum value is 1179 Pascal, and the minimum value is -1356 Pascal. For non-uniform WSP, the maximum value is 1259 Pascal, and the minimum is -1589 Pascal. Figure 3.24 shows the increased effect of the total pressure rise at the double blades (Design 4). Since the maximum torque value is obatined at TSR is 1, the contour was obtained at this TSR value.

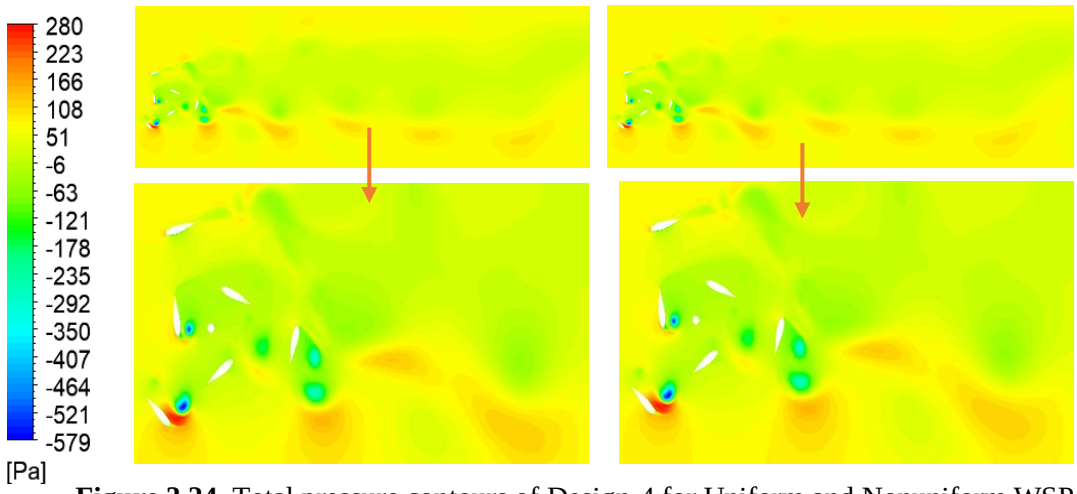


Figure 3.24. Total pressure contours of Design-4 for Uniform and Nonuniform WSP

At TSR is 1, the maximum value of the total pressure, while for uniform WSP, is 280 Pascal and Its minimum value is -578 Pascal. For non-uniform WSP, the maximum value of the total pressure is 280 Pascal, and the minimum is -578 Pascal, for Design-4. Total pressure contour values are summarized in Figure 3.25.

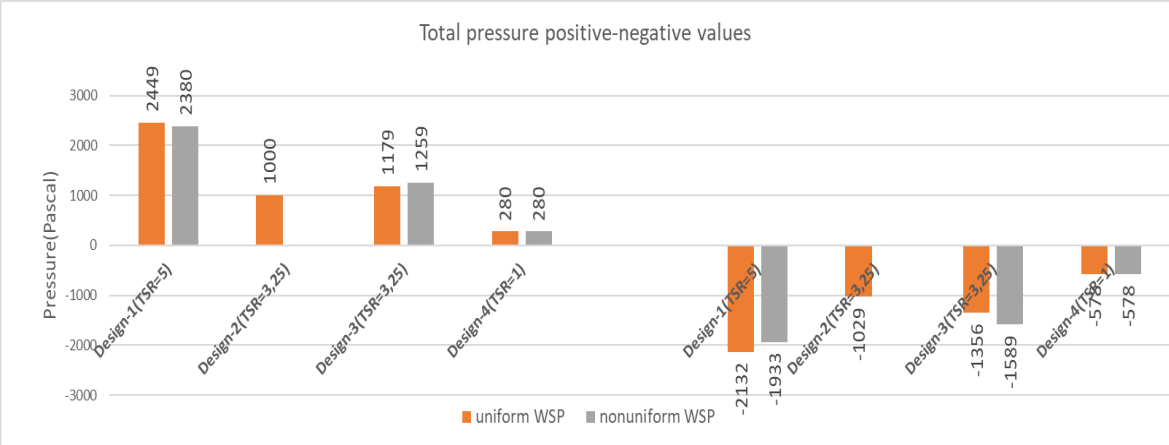


Figure 3.25. Total pressure positive-negative values of different Designs for Uniform and Nonuniform WSP

According to these results, when the positive and negative value differences are examined, it is understood that the highest difference is in Design-1 and the least difference is in Design-4. It can be concluded that this difference is proportional to the power performance value.

3.6 Turbulence eddy dissipation contour

Turbulence Eddy Dissipation represents the rate at which vortices in the airflow around the turbine dissipate. Low vortex dissipation can lead to a more regular flow and more efficient energy collection. Figures 3.26 to 3.29 demonstrate the contour plots of the turbulence eddy dissipation distribution in the computational domain for uniform WSP and non-uniform WSP. Turbulence Eddy Dissipation Contour (TEDC) is a graphical representation of the turbulence intensity distribution around a wind turbine. It shows the rate of dissipation of turbulent kinetic energy owing to the turbine's presence. Eddy turbulence dissipation in wind turbines refers to the process of converting the kinetic energy of turbulent eddies into heat through viscous dissipation. This phenomenon occurs within the boundary layer of the wind turbine blades and has a significant impact on the aerodynamic performance and structural integrity of the blades.

Figure 3.26 shows, for the first design, the effect of the turbulent vortex dissipation contour on the three blades. After four cycles, we observe the amplitude of the vortex resulting from the rotation of the blades and the length of the wake flow effect on the trailing edge.

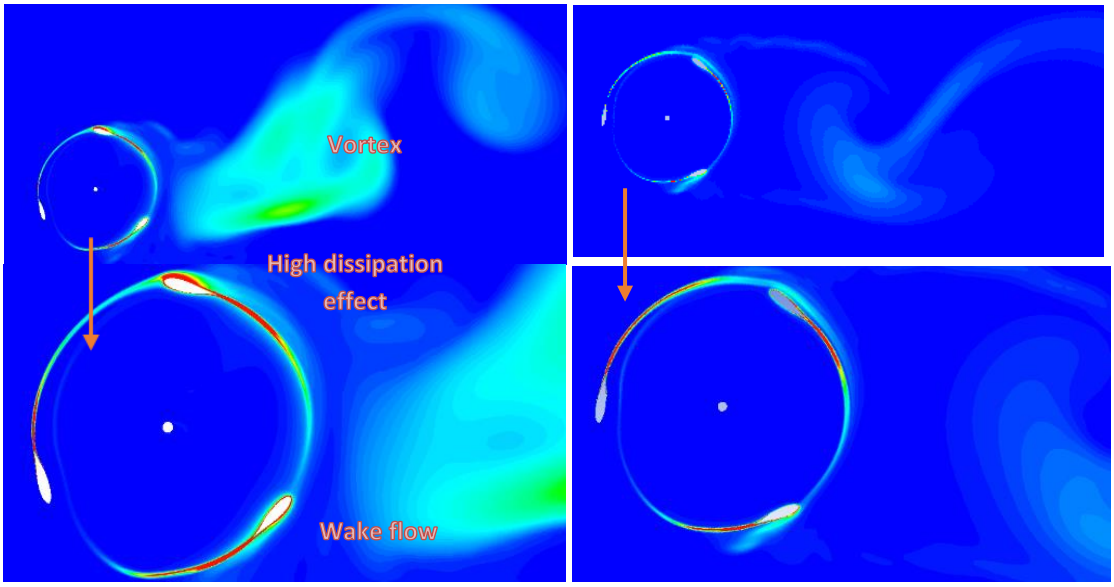


Figure 3.26. Turbulence eddy dissipation contour after four cycles Design-1.

In Design-1, for uniform WSP, the maximum value of the Turbulence eddy dissipation is 2.10^6 m^2/s^{-3}, and for non-uniform WSP, the maximum value of that is 2.10^6 m^2/s^{-3} . Figure 3.27, for Design-2, shows the effect of the turbulent vortex dissipation contour on the coupled blades. After four cycles, we notice a clear, high-dispersion effect behind the bleeds.

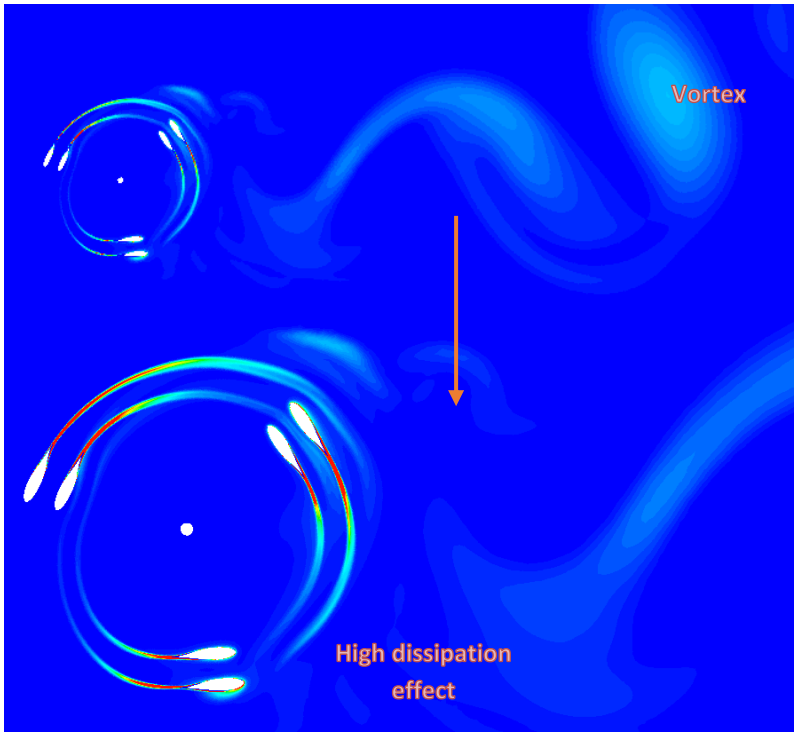


Figure 3.27. Turbulence eddy dissipation contour for Design-2.

In Design-2, the maximum value of the Turbulence eddy dissipation for uniform WSP is 5.10^5 m^2/s^{-3}. Figure 3.27 shows the significant effect of the turbulent vortex dissipation contour on the double blades (Design-3) when TSR is 3.25.

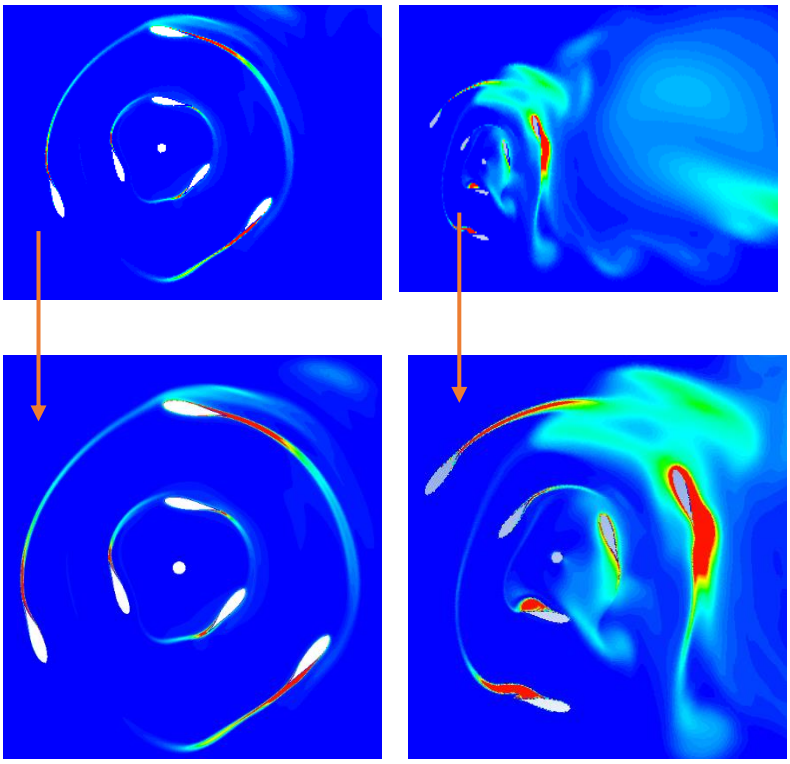


Figure 3.28. Turbulence eddy dissipation contour after four cycles Design-3.

In Design-3, at TSR is 3.25, the maximum value of the Turbulence eddy dissipation for uniform WSP is 7.10^5 m^2/s^{-3}, and for non-uniform WSP, the maximum value of the Turbulence eddy dissipation is 5.10^6 m^2/s^{-3}. Figure 3.29 shows the large effect of the turbulent vortex dissipation contour on the double blades (Design-4).

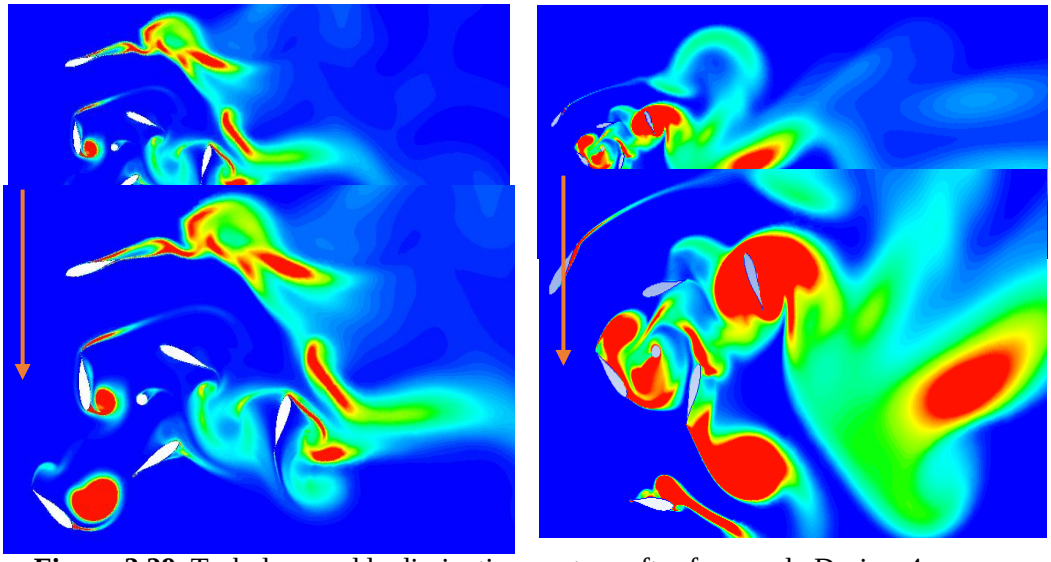


Figure 3.29. Turbulence eddy dissipation contour after four cycle Design-4.

In Design-4, when TSR is 1, the maximum value of the Turbulence eddy dissipation for uniform WSP is 2.10^4 m^2/s^{-3} and for the non-uniform WSP, the maximum value is $(1.2).10^6$ m^2/s^{-3} which is higher.

Turbulence eddy dissipation values of different designs for uniform WSP and non uniform WSP cases are summarize in Figure 3.30.

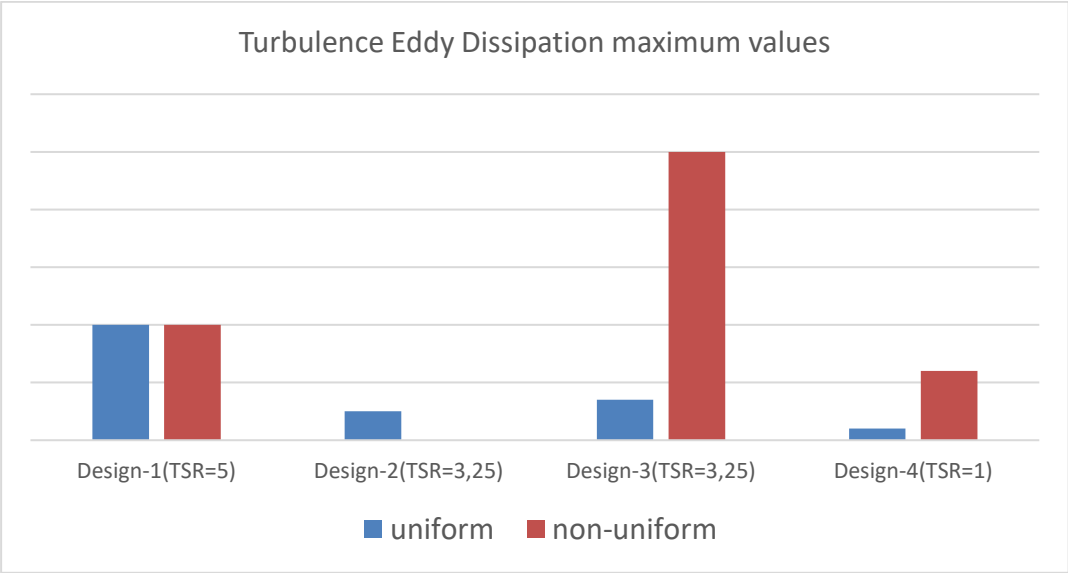


Figure 3.30. Comparing Turbulence Eddy Dissipation maximum values of Designs for uniform and nonuniform WSP.

From the results, the turbulence eddy value in Design-1 has a value in uniform WSP greater than in non-uniform WSP; otherwise, in Design-3 and Design-4, the major reason for that is the decrease in the TSR value between Design-1, Design-3, and Design-4, respectively. From the results, the turbulence eddy value in Design-1 has a value in uniform WSP greater than in non-

uniform WSP; otherwise, in Design-3 and Design-4, the major reason for that is the decrease in the TSR value between the cases. The turbulence eddy value in Design-1 and Design-3 has a value in non-uniform WSP greater than in uniform WSP. The major reason is the decrease in the TSR value between the designs and the distance between the double blades. From the results, the turbulence eddy value in Design-1 and Design-3 has a value in uniform WSP greater than in non-uniform WSP; otherwise, Design-4. The major reason is the decrease in the TSR value between the designs.

3.9 Velocity invariant Q

Velocity Invariant Q expresses the degree to which speed remains constant. Consistent speed can stabilize the turbine's performance and enhance its efficiency .Velocity invariant Q is a control strategy used in wind turbines to maintain a constant power output at varying wind speeds. It adjusts the blade pitch angle to maintain a constant rotor speed, which in turn keeps the power output constant. Velocity invariant Q is a control strategy used in wind turbines to regulate the power output by adjusting the pitch angle of the blades. Unlike other control strategies, such as tip speed ratio and torque control, velocity invariant Q is not dependent on the wind speed. Instead, it maintains a constant ratio between the blade pitch angle and the rotor speed, resulting in a more stable and predictable power output.

One of the advantages of velocity-invariant Q is that it can operate over a wide range of wind speeds, making it suitable for use in variable wind conditions. It also provides better control over the power output, which can help reduce wear and tear on the turbine components and improve overall efficiency. However, velocity-invariant Q may not be the best control strategy for all wind turbine applications. Other control strategies may be more effective in certain wind conditions or for specific turbine designs. Ultimately, the choice of control strategy will depend on a variety of factors, including the turbine's operating environment, performance requirements, and cost considerations. The benefit of using velocity invariant Q is that it allows for a constant power output regardless of the wind speed. This means that the turbine can operate efficiently over a wider range of wind speeds, resulting in increased energy production and reduced wear and tear on the turbine components. Additionally, velocity invariant Q can improve the stability of the turbine during turbulent wind conditions, leading to a more reliable and safer operation.

Therefore, Figures 3.31 to 3.35 show that effect for all cases for uniform WSP, non-uniform WSP, and Q values .In Figure 3.31, the movement of three blades and the effect of Velocity invariant Q on the blades are shown for Design-1.

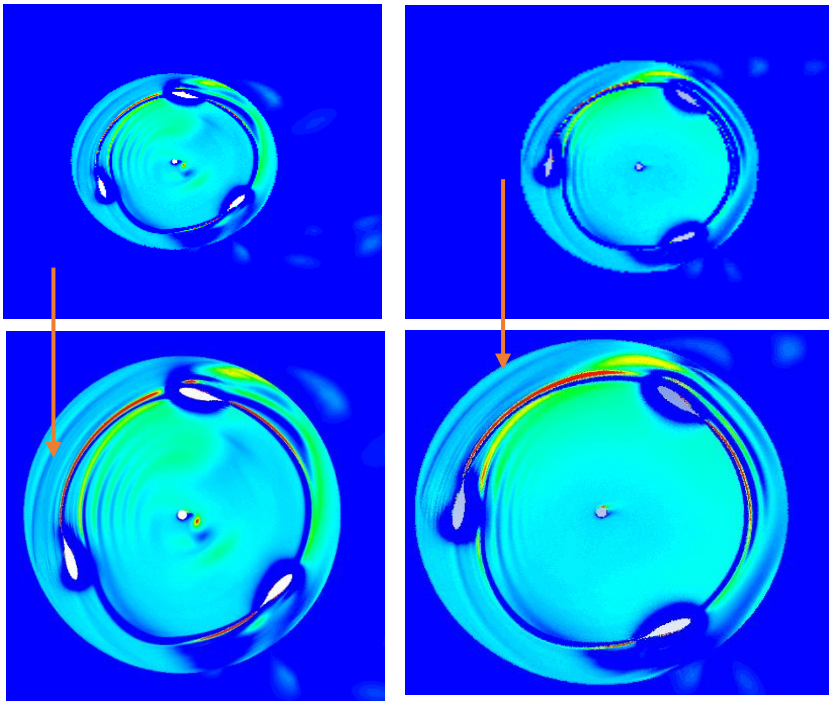


Figure 3.31 Velocity invariant Q contour after four cycles Design-1.

The Velocity invariant in Design-1 with uniform WSP has a maximum value of (3.3). 10^{10} s^{-2} and a minimum value of (-1.5). 10^{10} s^{-2} and when non-uniform WSP the values are maximum is (1.2).$10^{10}s^{-2}$, the minimum is (-4.3).$10^{9}s^{-2}$ at TSR = 5. This indicates that the blade's base and tip are moving at different speeds. In Figure 3.32, the distance between the double blades is 1 meter, for Design-2, there is high Q and vortex separation.

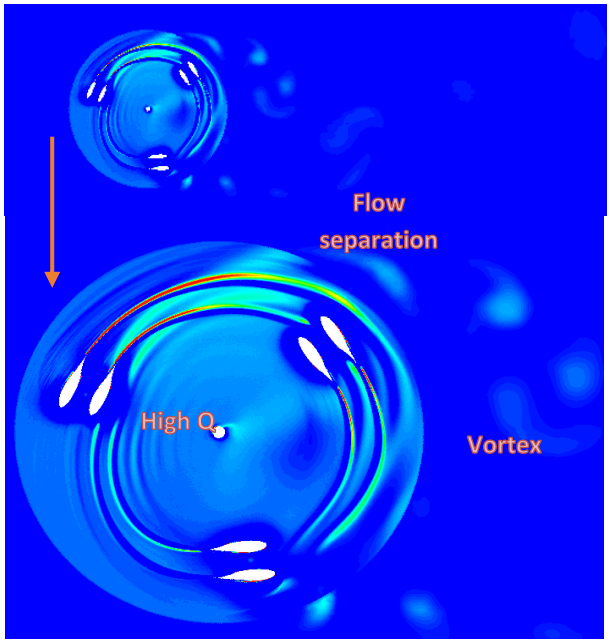


Figure 3.32. Velocity invariant Q contour after four cycles for Design-2.

In Design-2, the velocity invariant has a minimum value of -9.10^9 s^{-2} and a maximum value of 8.10^9 s^{-2} at TSR of 3.25. This suggests that there is a difference in speed between the blade's base and tip. In Figure 3.33, we notice the great clarity of the effect velocity invariant Q for uniform and non-uniform WP in Design-3.

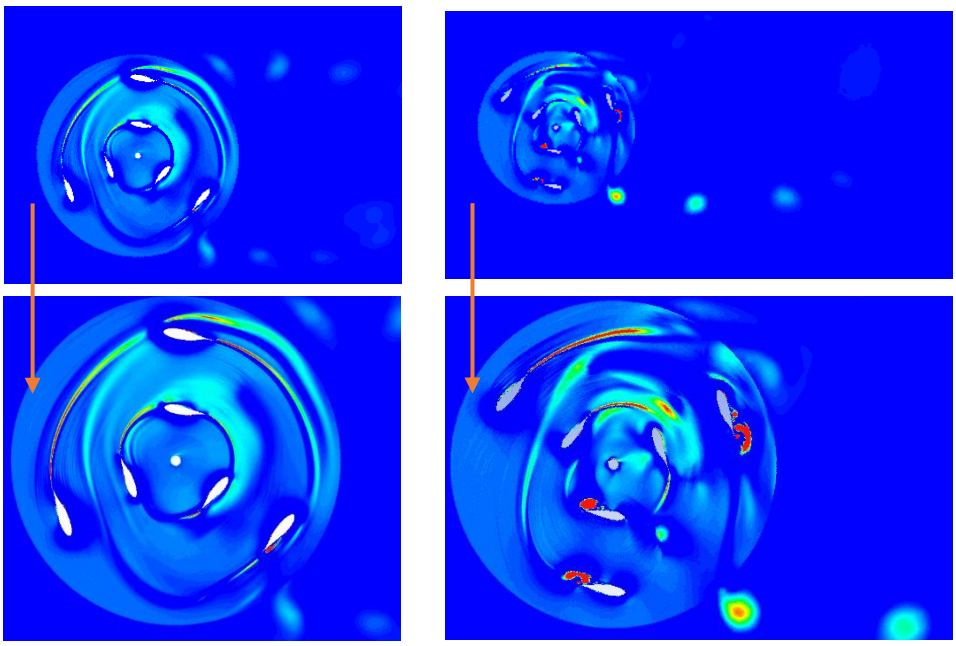


Figure 3.33. Velocity invariant Q contour after four cycles Design-3.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

The velocity invariant with uniform WSP has a maximum value of 9.10^9 s^{-2} and a minimum value of (-1.5). 10^9 s^{-2}, and when non-uniform WSP has a maximum value of $(2.5).10^{10}$ s^{-2}, the minimum value is $(-4.3).10^{10}$ s^{-2} at TSR = 3.25 in Design-3, this indicates that the blade's base and tip are moving at different speeds. In Figure 3.34, we notice the great clarity of the effect velocity invariant Q in Design-4.

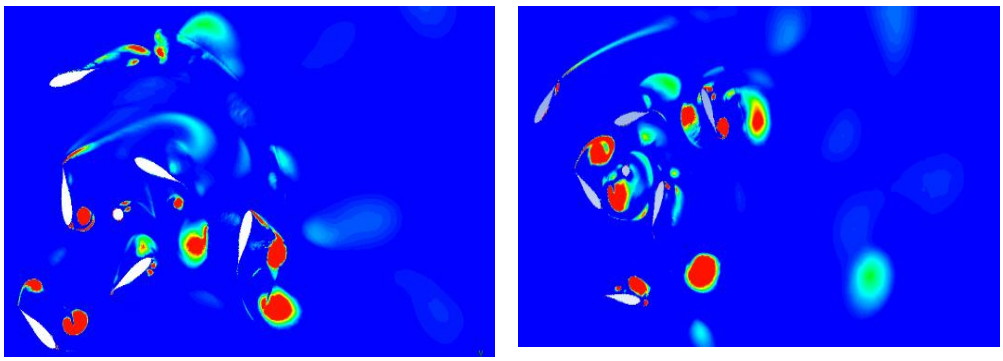


Figure 3.34. Velocity invariant Q contour in Design-4.

Left: uniform WSP **Right:** non-uniform WSP

The velocity invariant Q in Design-4 with uniform WSP has a maximum value of 8.10^8 s^{-2} and a minimum value of -8.10^8 s^{-2} and when non-uniform WSP has a maximum value of $(1.3).10^{10}$ s^{-2}, the minimum value is -8.10^9 s^{-2} at TSR = 1, this indicates that the blade's base and tip are moving at different speeds. The velocity invariant Q maximum and minimum values of different designs for uniform and nonuniform WSP are summarized in Figure 3.35. TSR values are chosen as optimum values i.e. Power value is maximum.

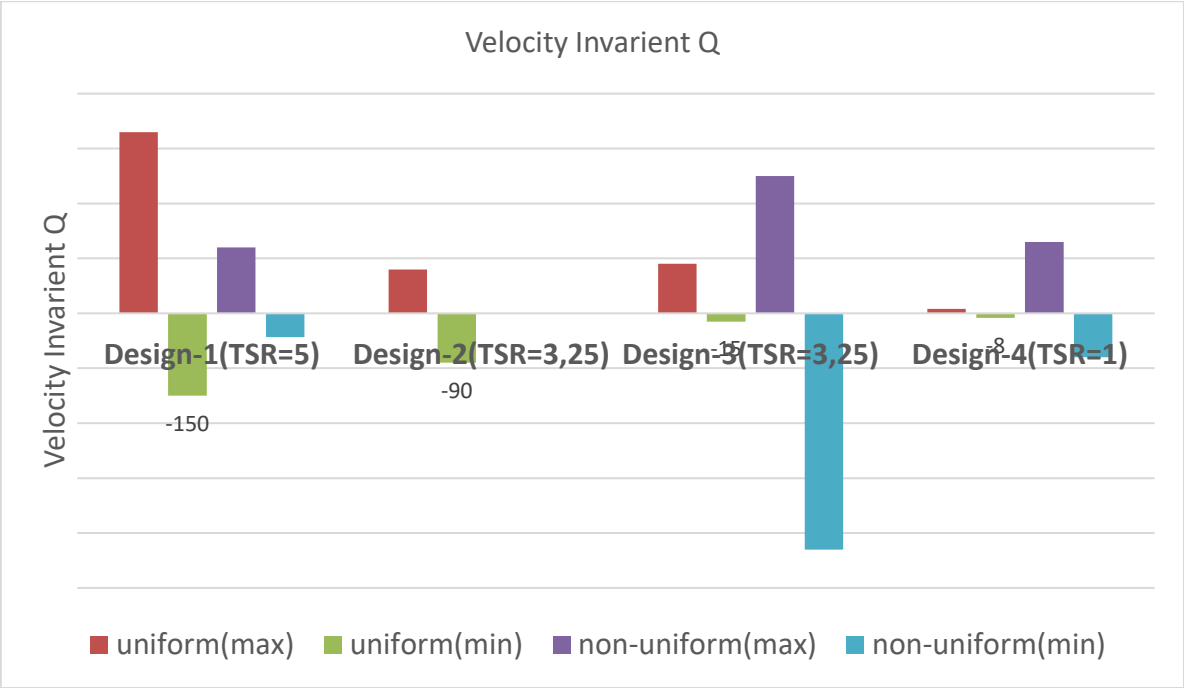


Figure 3.35 Comparing the velocity invariant Q values for different designs in the case of uniform and non uniform WSP.

Where the maximum invariant Q values for uniform wind speed equal 140199, 89498, 97344, and 28078 for Design-1, Design-2, Design-3, and Design-4, respectively. And for non-uniform wind speed, those values equal to 102895, 158829, and 116077 for respectively.

3.10 Velocity swirling strength contour

Velocity Swirling Strength indicates the intensity of rotational motion at speed. High swirling strength shows how the speed around the turbine changes with a rotating tendency. Rotation can positively affect the turbine's performance by providing a more even distribution of speed. It seems to be a combination of two concepts: velocity and swirling strength. Let's break down these terms individually:

1. Velocity is typically represented as a vector quantity, meaning it has both magnitude (speed) and direction.
2. Swirling strength, also known as vorticity, is a measure of the local rotation or circulation of a fluid element. It describes the tendency of a fluid to rotate or form

vortices. In the context of fluid dynamics, vorticity is a vector field defined as the curl of the velocity vector.

So, "Velocity swirling strength" would likely refer to the level or magnitude of swirling or rotational motion of a fluid at a particular point in space. In other words, it quantifies how much the fluid is rotating or swirling at that location.

In more technical terms, the swirling strength (vorticity) is mathematically expressed as the curl of the velocity vector field. If one denotes the velocity vector as **V** ($V = V_x\, i + V_y\, j + V_z\, k$) in three-dimensional space (where **i**, **j**, and **k** are unit vectors along the x, y, and z axes, respectively), and $\nabla = (\partial/\partial x, \partial/\partial y, \partial/\partial z)$, where the partial derivatives concerning the x, y, and z coordinates are represented by the variables $\partial/\partial x$, $\partial/\partial y$, and $\partial/\partial z$, respectively. then the vorticity vector (Ω) is given by: $\Omega = \nabla \times V$. Where, '**∇**' is the del operator (gradient), and '×' represents the cross product.

The relationship between velocity swirling strength and wind speed is complex and can vary depending on factors such as the design of the wind turbine and the atmospheric conditions. Generally, as wind speed increases, so does the velocity-swirling strength. However, there is a limit to how fast the air can swirl around the turbine blade before it becomes unstable and loses efficiency. It is also worth noting that the velocity-swirling strength is just one factor that contributes to the overall performance of a wind turbine. Other factors, such as blade design, generator efficiency, and control systems, also play important roles in determining the amount of energy that can be extracted from the wind .In summary, the impact of velocity swirling strength on wind turbine power output depends on the specific design of the turbine and its control system .Therefore, Figures 3.36 to 3.40 show that effect for all cases for uniform WSP and non-uniform WSP. Figure 3.28, which represents Design-1, shows the velocity swirling strength contour of the force of the rapid vortex on the three blades after four rotations.

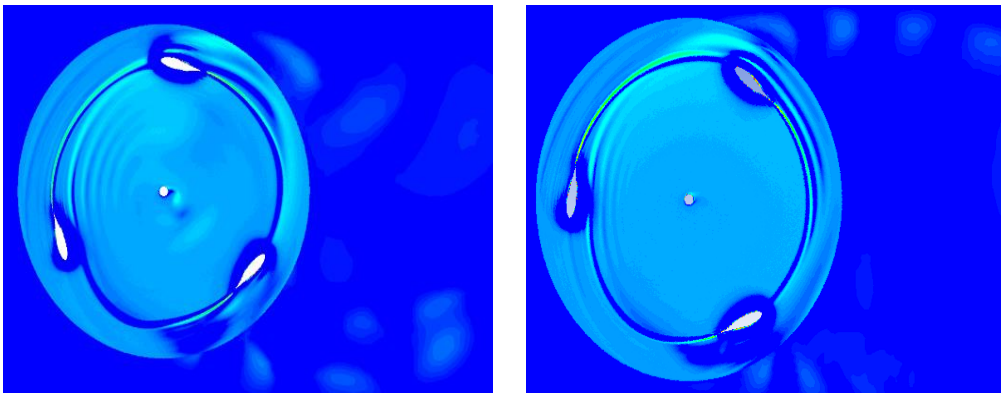


Figure 3.36. Velocity swirling strength contour, Design-1.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

There is a very strong vortex in Design-1, at the blade tip, when the maximum speed rotation force value is 140199 s^{-1} and uniform and non-uniform scenarios at TSR value is 5 in both. The performance of the blades with this vortex may result in instability and noise .Figure 3.37 shows the effect of the force-velocity swirling strength contour in wake flow and vortex for Design-2.

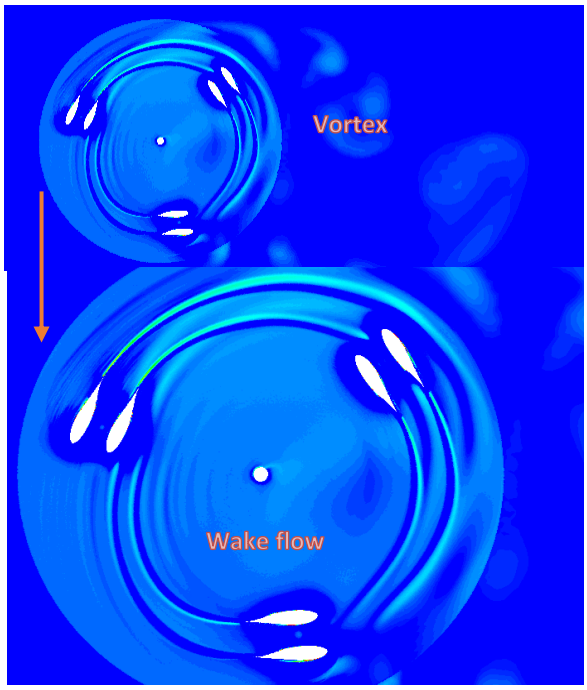


Figure 3.37. Velocity swirling strength contour for Design-2 at TSR = 3.25

The value of velocity swirling strength after four cycles is maximum =140199 s^{-1}, at TSR = 3.25 in both cases (uniform and non-uniform) in Design-2. Figure 3.38 shows the effect of velocity swirling strength contour force on the double blades when the distance between them is 3 meters in Design-3.

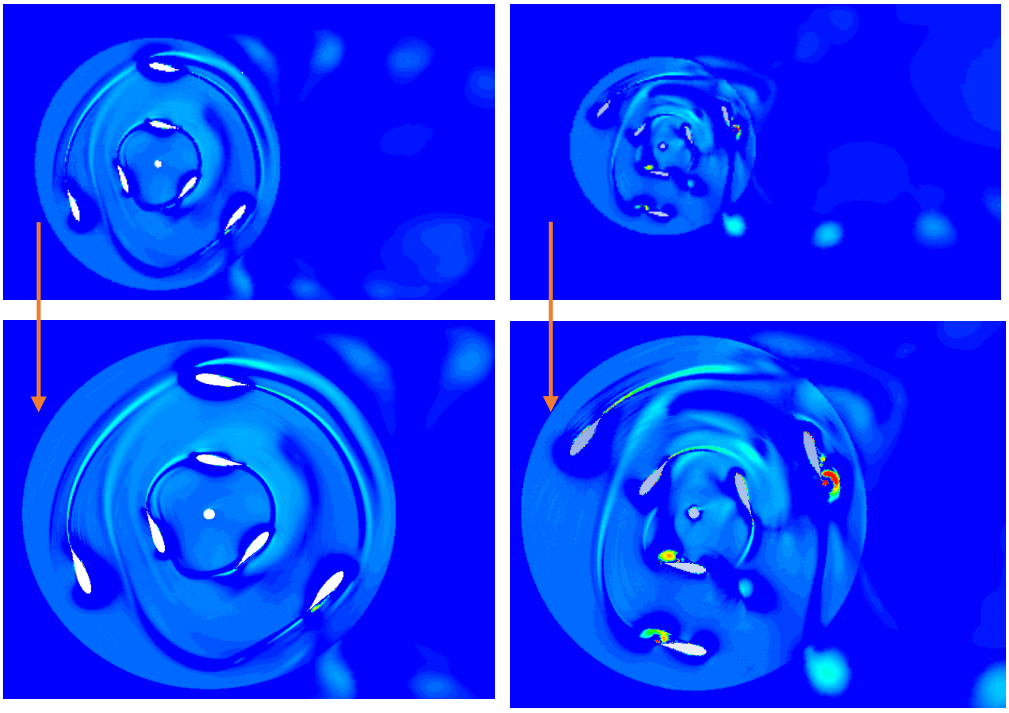


Figure 3.38. Velocity swirling strength contour cycles for Design-3 at TSR = 3.25.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WSP

In Design-3, at TSR = 3.25, the maximum value of the velocity swirling strength after four cycles is as follows: when the case is uniform, the result is 97344 s^{-1}, and when the case is non-uniform, the result is 158829 s^{-1}. Figure 3.39 shows the effect of Velocity swirling strength contour force on the double blades when the distance between them is 3 meters. When the outer blades deviate from the corresponding inner blades in Design-4.

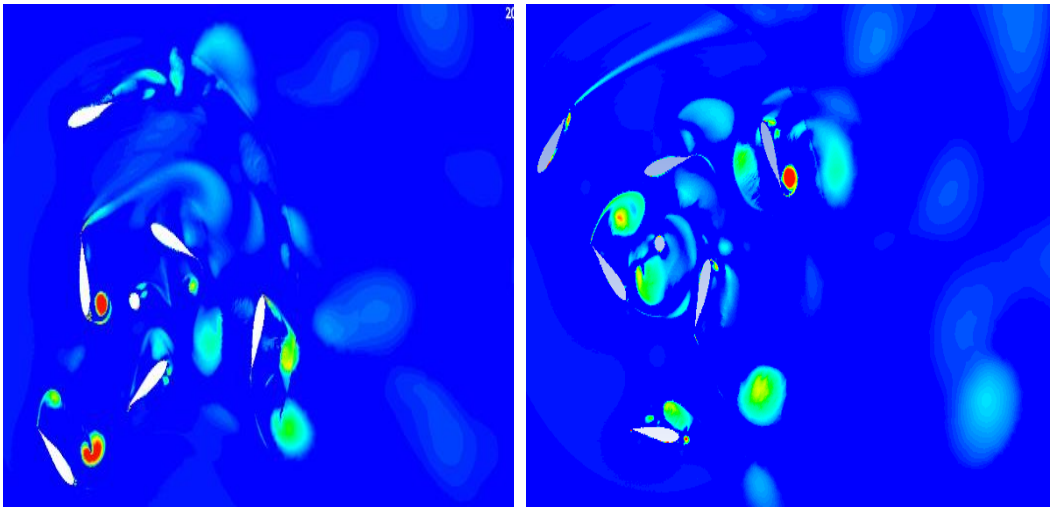


Figure 3.39. Velocity swirling strength contour Design-4.

Left: uniform WSP **Right:** non uniform WS

In Design-3, at TSR = 1, the maximum value of the velocity swirling strength after four cycles is as follows: when the case is uniform, the result is 28078 s^{-1}, and when the case is non-uniform, the result is 116077 s^{-1}. Velocity Swirling Strength maximum values of different designs for uniform and nonuniform WSP are sumarized in Figure 3.40.

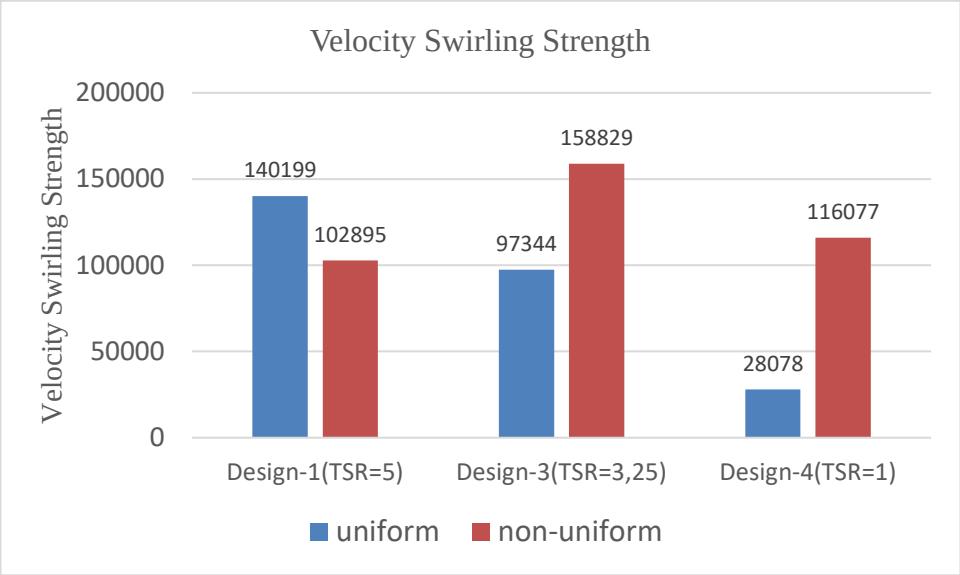


Figure 3.40. Velocity Swirling Strength maximum values of different designs for uniform and nonuniform WSP

Velocity Swirling Strength maximum value in Design-1 decreases because of Nonuniform WSP. However, this maximum values in Design-3 and Design-4 increases in the case of Nonuniform WSP.

So far, flow characteristics obtained from different Darrieus turbine designs were compared for uniform and non-uniform wind speed input conditions using eight different flow contours obtained via CFD. Next, the 4 different Darrieus designs will be compared in terms of average torque, power values, and power efficiencies. These comparisons were made only for uniform wind speed profiles.

The data used for the four different designs and the obtained results are provided from Table 1 to Table 7.

Table 1. Common values for all Designs

Degin-1, Design-2, Design-3, Design-4					
ω(rad/s)	1.53	3.07	10	15.38	30.7
N(rev/minutes)	14.61	29.32	95.49	146.87	293.16
Peryod	4.11	2.05	0.63	0.41	0.20
Time for one degree(s)	0.0114	0.0057	0.0017	0.0011	0.0006
Wind Velocity(m/s)	10	10	10	10	10
Dimater of The Darrieus Rotor(m)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
Height(m)	1	1	1	1	1
Density of air(kg/m3)	1.225	1.225	1.225	1.225	1.225
Tip Speed Ratio (TSR)	0.5	1	3.25	5	10
Power in the wind (Pmax)(W)	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25

Table 2. Results for Design-1

Design-1					
TSR	0.5	1	3.25	5	10
ω (rad/s)	1.53	3.07	10	15.38	30.7
Pmax (W)	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25
Average Torque (Nm)	126	183	81.38	70.4	-196.5
Pavailable (W)	192.78	561.81	813.8	1082.752	-6032.55
Power Coefficient (Cp)	0.048	0.141	0.204	0.272	-1.515

In CFD analyses, obtaining a negative torque value at high TSR (Tip Speed Ratio) values for Darrieus wind turbines indicates that the turbine is not suitable for these rotational speeds.

Table 3. Results for Design-3

Design-3					
TSR	0.5	1	3.25	5	10
ω (rad/s)	1.53	3.07	10	15.38	30.7
Pmax (W)	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25
Average Torque (Nm)	87.4	179.9	84.9	27	-203.3
Pavailable (W)	133.722	552.293	849	415.26	-6241.31
Power Coefficient (Cp)	0.034	0.139	0.213	0.104	-1.568

Negative torque value was obtained at TSR=10 for Design-1, at TSR=10 for Design-3.

Table 4. Results for Design-4

Design-4					
TSR	0.5	1	3.25	5	10
ω (rad/s)	1.53	3.07	10	15.38	30.7
Pmax (W)	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25	3981.25
Average Torque (Nm)	20.59	143.27	31	-82.6	-560
Pavailable (W)	31.50	439.84	310	-1270.4	-17192
Power Coefficient (Cp)	0.008	0.110	0.078	-0.319	-4.318

Negative torque value was obtained at TSR=10 and TSR=5 also for Design-4

Table 5. Average Torque (Nm) results for all Designs

Comparing of Average Torque (Nm) Values			
TSR	Design-1	Design-3	Design-4
0.5	126	87.4	20.59
1	183	179.9	143.27
3.25	81.38	84.9	31
5	70.4	27	-82.6
10	-196.5	-203.3	-560

In Figure 3.41, the average torque values produced by three different designs at TSR values of 0.5, 1, 3.25, 5, and 10 are compared.

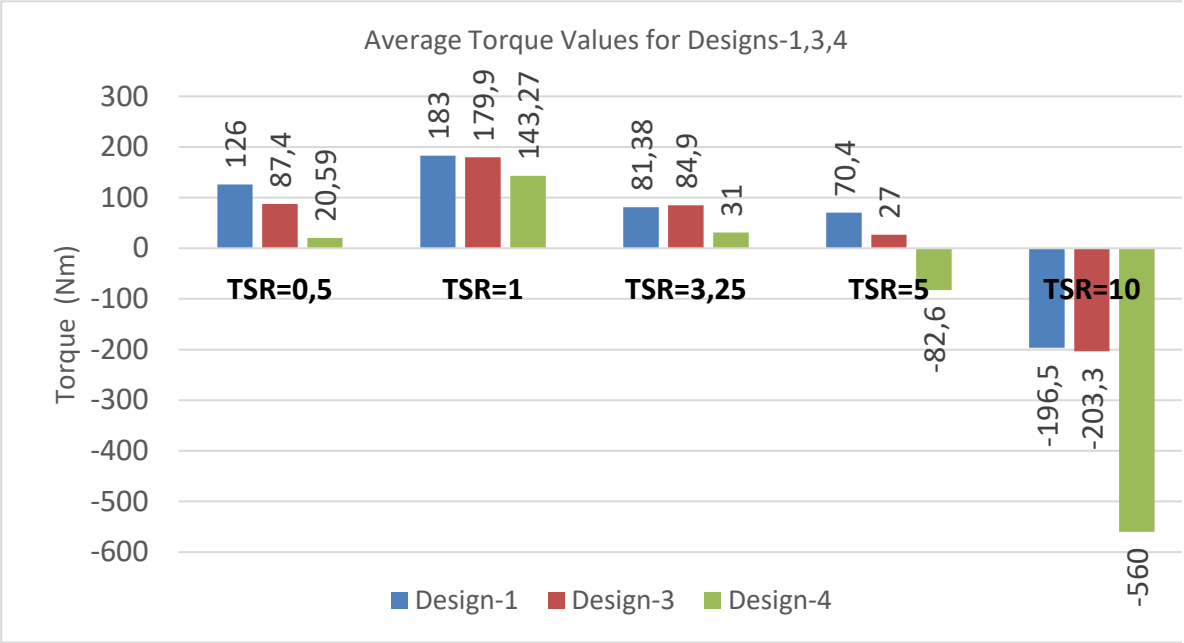


Figure 3.41. Average Torque Values for Designs-1,3,4

In all three designs, the highest torque values were produced at TSR of 1. Although Design-1 produced more power than Design-2 at TSR of 3.25, Design-2 generated more torque.

Table 6. Available Power results for all Designs

Comparing of Available Power(W)			
TSR	Design-1	Design-3	Design-4
0.5	192.78	133.722	31.5027
1	561.81	552.293	439.8389
3.25	813.8	849	310
5	1082.752	415.26	-1270.388
10	-6032.55	-6241.31	-17192

The power values produced by different designs are compared in Figure 3.42 for TSR values of 0.5, 1, and 3.25.

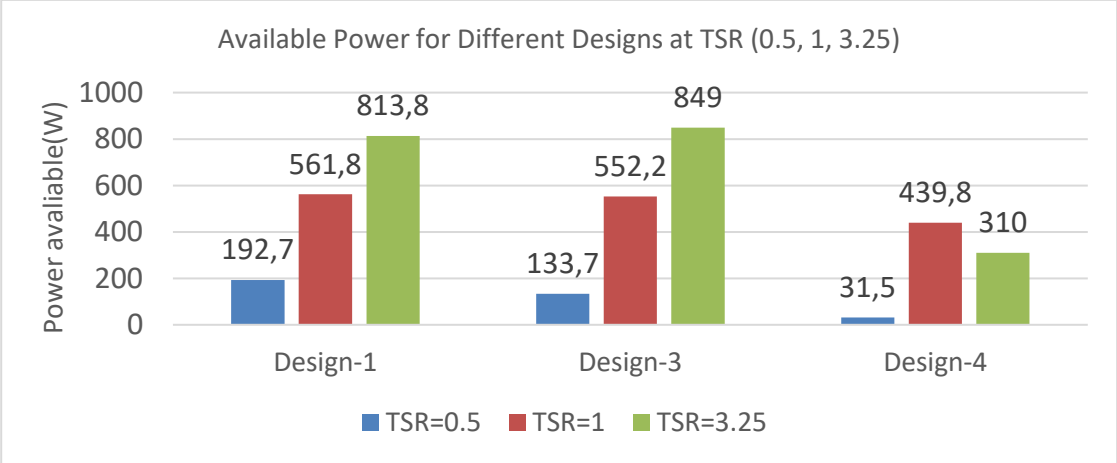


Figure 3.42. Available Power for Different Designs at TSR (0.5, 1, 3.25)

Power Coefficient values for all Designs are compared in Table 8.

Table 7. Comparing of Power Coefficient values for all Designs

Power Coefficient (Cp)			
TSR	Design-1	Design-3	Design-4
0.5	0.048	0.034	0.008
1	0.141	0.139	0.110
3.25	0.204	0.213	0.078
5	0.272	0.104	-0.319
10	-1.515	-1.568	-4.318

The maximum value of the power factor for all current designs is. when the TSR value is equal to 5 In the first design, the Cp value is equal to 0.272, and in the third design, where the speed value decreases to 3.25, the Cp value also decreases, equal to 0.213, and in the fourth design, the speed TSR is equal to 1. The CP for this design is 0.110. The graph shown in Figure 3.42 shows the relationship between power coefficient (Cp) and tip speed ratio (TSR).

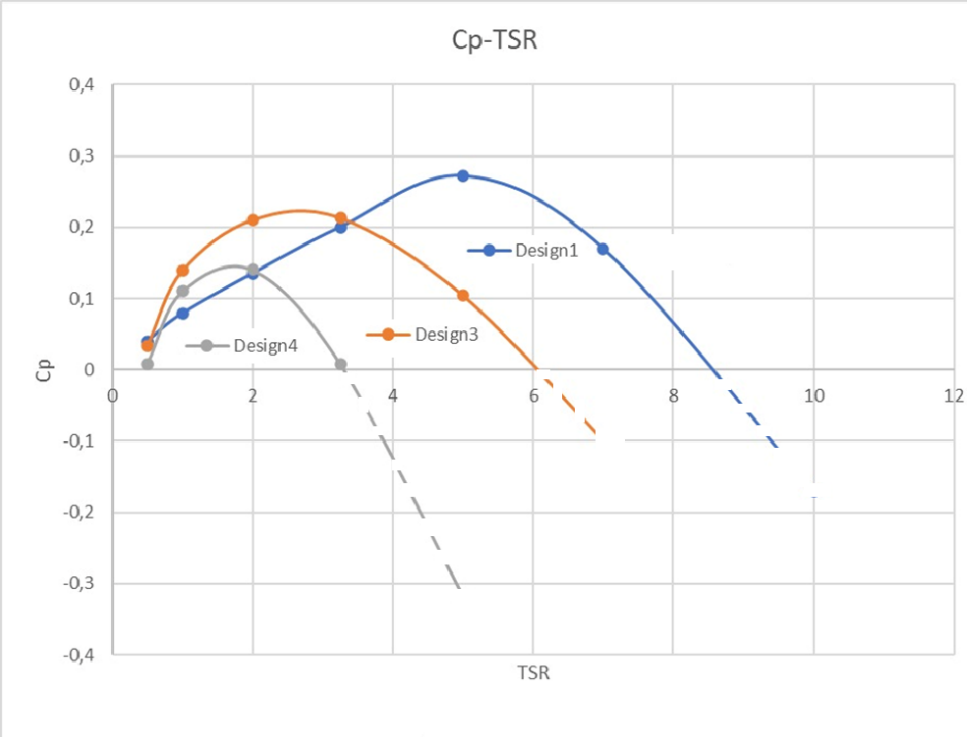


Figure 3.42. Power coefficient vs. TSR for Design-1, Design-3, Design-4.

As a result of CFD analysis, it was determined that the operating range of TSR for Design-1 was 1 to 6, while it was 0.5 to 5 for Design-3, and it was 0.5 to 2 for Design-4. At a TSR value of 10, a negative torque value was obtained in all designs. So, none of these turbines can achieve this TSR value. While Design-1 reached its maximum Cp value at a TSR value of 5, this value was 3.25 for Design-2 and Design-3, and this optimum TSR value was 1 for Design-4.

4. CONCLUSION

This study presents numerically the double-blade effects of DVAWT performance. Different blade configurations are used in the rotor to enhance wind turbine efficiency. Moreover, to study the wind profile effects on wind turbine operation conditions. The main conclusions from the results are:

1. A properly discretized border layer close to the surface of the rotor is critical to obtain precise outcomes of calculations in the CFD mesh study.

2. CP rises if TSR is augmented to a given value, and after that, this value reduces with the TSR rise for the whole model.

3. Design-1 can be applied with high efficiency with a range of TSR≤5, Design-2 has a high turbulence effect due to the interaction effect between the blades so, it is not a successful

design, Design-3 can be applied with high efficiency with a range TSR≤3.25, Design-4 can be applied with high efficiency with a range of TSR≤2.

4. When four different design results are evaluated, Design-1 has the highest power performance. Design-2 was a failed design due to the interaction of two airfoil flows too close together. Although Design-3 is a successful design, it does not have as high-power performance as Design-1. Design-4 has some power performance. It is noteworthy that it works, especially in the low TSR value range. As a result, when the power performance is ranked, the order of highest to lowest is as follows: Cp, max (Design-1)>Cp, max (Design-3)> Cp, max (Design-4).

5. It can be said that the optimum TSR values at which maximum power is obtained are approximately 5 for Design-1, approximately 3.25 for Design-3 and approximately 1 for Design-4.

6. Another conclusion that can be drawn from this study is that the contours having flow properties CFD results will be very useful to analyze the flow on Darrieus designs, measure their performance, and thus improve the designs.

Future recommendations:

The two-dimensional CFD analyses of the Darrieus wind turbine were conducted to produce this article. Following this study, the following potential research and studies can be suggested:

1.In this study, analyses were conducted at 5 different speed ratio values. Performing analyses at more frequent intervals could enable a more comprehensive evaluation of the data. This study focused on a wind speed of 10 m/s. By comparing the performances of four different Darrieus designs at lower wind speeds, the superiority of designs over each other could be more clearly elucidated. In this study, analyses such as different airfoil usage (DU-06-W-200 airfoil was used in the present study), variable pitch usage, and solidity effect in various Darrieus designs (such as Double Darrieus analysed in the present study) can be conducted using CFD.

2.By conducting analyses on different profiles of wind speed varying with height, evaluations closer to real-world conditions can be made. CFD analyses could be conducted on scenarios where wind speed varies over time.

3.While creating dual airfoil geometries in designs, the effect of spacing between them was examined for only two cases. More extensive analyses could be conducted for different distances. In this study, a three-bladed design was fully aligned at both outer and inner radii.

The effect of different placements on performance could be investigated through CFD analyses.

4.All studies done in the present study were conducted using CFD. Verification studies using experimental methods are important for confirming the accuracy of the results. Traditional Darrieus performance analysis is explained in the literature using theoretical methods. For newly proposed designs such as the Double Darrieus, theoretical formulas could be developed in this study.

REFERENCES

1. Asr, M. T., Nezhad, E. Z., Mustapha, F., & Wiriadidjaja, S. (2016). Study on start-up characteristics of H-Darrieus vertical axis wind turbines comprising NACA 4-digit series blade airfoils. *Energy*, 112, 528–537.
2. Arab, A., Javadi, M., Anbarsooz, M., & Moghiman, M. (2017). A numerical study on the aerodynamic performance and the self-starting characteristics of a Darrieus wind turbine considering its moment of inertia. *Renewable Energy*, 107, 298–311.
3. Torresi, M., Fortunato, B., & Camporeale, S. M. (2013). Numerical investigation of a Darrieus rotor for low-head hydropower generation. *Procedia Computer Science*, 19, 728–735.
4. Zamani, M., Maghrebi, M. J., & Varedi, S. R. (2016). Starting torque improvement using J-shaped straight-bladed Darrieus vertical axis wind turbine by means of numerical simulation. *Renewable Energy*, 95, 109–126.
5. Mohamed, M., Ali, A., & Hafiz, A. (2015). CFD analysis for H-rotor Darrieus turbine as a low-speed wind energy converter. *Engineering Science and Technology: An International Journal*, 18, 1–13.
6. Le, T. Q., Lee, K. S., Park, J. S., & Ko, J. H. (2014). Flow-driven rotor simulation of vertical axis tidal turbines: A comparison of helical and straight blades. *International Journal of Naval Architecture and Ocean Engineering*, 6, 257–268.
7. Joo, S., Choi, H., & Lee, J. (2015). Aerodynamic characteristics of two-bladed H-Darrieus at various solidities and rotating speeds. *Energy*, 90, 439–451.
8. Mabrouk, I. B., Hami, A. E., Walha, L., Zghal, B., & Haddar, M. (2017). Dynamic vibrations in wind energy systems: Application to vertical axis wind turbine. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 85, 396–414.
9. Qamar, S. B., & Janajreh, I. (2017). A comprehensive analysis of solidity for cambered Darrieus VAWTs. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42, 19420–19431.
10. Bianchini, A., Balduzzi, F., Bachant, P., Ferrara, G., & Ferrari, L. (2017). Effectiveness of two-dimensional CFD simulations for Darrieus VAWTs: A combined numerical and experimental assessment. *Energy Conversion and Management*, 136, 318–328.
11. Sobhani, E., Ghaffari, M., & Maghrebi, M. J. (2017). Numerical investigation of dimple effects on Darrieus vertical axis wind turbine. *Energy*, 133, 231–241.
12. Dessoky, A., Bangga, G., Lutz, T., & Krämer, E. (2019). Aerodynamic and aeroacoustic performance assessment of H-rotor Darrieus VAWT equipped with wind-lens technology. *Energy*, 175, 76–97.

13. Barnes, A., & Hughes, B. (2019). Determining the impact of VAWT farm configurations on power output. *Renewable Energy*, 143, 1111–1120.

14. Dessoky, A., Bangga, G., Lutz, T., & Krämer, E. (2019). Aerodynamic and aeroacoustic performance assessment of H-rotor Darrieus VAWT equipped with wind-lens technology. *Energy*, 175, 76–97.

15. Jain, P., & Abhishek, A. (2016). Performance prediction and fundamental understanding of small-scale vertical axis wind turbine with variable amplitude blade pitching. *Renewable Energy*, 97, 97–113.

16. Rossetti, A., & Pavesi, G. (2013). Comparison of different numerical approaches to the study of the H-Darrieus turbines start-up. *Renewable Energy*, 50, 7–19.

17. Ali, S., Lee, S.-M., & Jang, C.-M. (2018). Effects of instantaneous tangential velocity on the aerodynamic performance of an H-Darrieus wind turbine. *Energy Conversion and Management*, 171, 1322–1338.

18. Sengupta, A., Biswas, A., & Gupta, R. (2016). Studies of some high solidity symmetrical and unsymmetrical blade H-Darrieus rotors with respect to starting characteristics, dynamic performances, and flow physics in low wind streams. *Renewable Energy*, 93, 536–547.

19. Wang, Y., Sun, X., Zhu, B., Zhang, H., & Huang, D. (2016). Effect of blade vortex interaction on performance of Darrieus-type cross flow marine current turbine. *Renewable Energy*, 86, 316–323.

20. Mohamed, M. (2012). Performance investigation of H-rotor Darrieus turbine with new airfoil shapes. *Energy*, 47, 522–530.

21. Malipeddi, A., & Chatterjee, D. (2012). Influence of duct geometry on the performance of Darrieus hydroturbine. *Renewable Energy*, 43, 292–300.

22. Patel, V., Eldho, T., & Prabhu, S. (2017). Experimental investigations on Darrieus straight blade turbine for tidal current application and parametric optimization for hydro farm arrangement. *International Journal of Marine Energy*, 17, 110–135.

23. Balduzzi, F., Drofelnik, J., Bianchini, A., Ferrara, G., Ferrari, L., & Campobasso, M. S. (2017). Darrieus wind turbine blade unsteady aerodynamics: A three-dimensional Navier-Stokes CFD assessment. *Energy*, 128, 550–563.

OTOMATİK ARAÇ TANIMA VE OTONOM-PNÖMATİK GARAJ ERİŞİM SİSTEMİ

Dr. Öğr. Gör. Mustafa BUĞDAY
Karabük University Faculty of Engineering Mechatronics Engineering Department Iron and Steel Campus
Ayhan HIZ
Karabük University Faculty of Engineering Mechatronics Engineering Department Iron and Steel Campus
Mevlüt YURTGAN
Karabük University Faculty of Engineering Mechatronics Engineering Department Iron and Steel Campus
Nurullah Selim TOKER
Karabük University Faculty of Engineering Mechatronics Engineering Department Iron and Steel Campus
ORCID ID: 0009-0001-5578-5939

ÖZET

Proje kapsamında, garaj kapısının otomatik olarak açılması ve kapanmasını sağlayacak bir sistem tasarlanacaktır. Bu sistemde, Arduino mikrodenetleyici ve pnömatik kontrol sistemleri kullanılacaktır. Pnömatik sistem, Arduino tarafından kontrol edilecek ve Arduino'dan gelen verilere göre garaj kapısının yukarıya doğru açılması için gerekli basıncı oluşturacaktır. Sensör etkisi bittiğinde garaj kapısının geri kapanması için, ağırlık sensörü, aracın garaj kapısı önünden ayrıldığını algıladığında, Arduino bu durumu tespit edecek ve garaj kapısının kapanma işlemini başlatacaktır. Bu şekilde, Arduino ve pnömatik kontrol sistemlerinin entegrasyonuyla otomatik garaj kapısı tasarlanacaktır. Projenin temel amacı, kullanıcıların garaj kapısını otomatik olarak açmak için araç türlerine özel talimatlar verilmesini sağlayan bir sistem oluşturmaktır. Bu şekilde, kullanıcılar önceden tanımlı ağırlık kriterlerine göre belirledikleri araç türlerine göre garaj kapısının otomatik olarak açılmasını sağlayabilmektir. Kullanıcılar, araçlarını park etmek, garaj kapısını açmak için herhangi bir ek zaman harcamadan bu sistem sayesinde hızlı bir şekilde garaja girebilirler. Bu özellik özellikle yoğun zamanlarda veya acele durumlarda kullanışlı olabilir. Proje, ağır sensörler, yapay zeka ve otonom sistemler gibi yeni teknolojilerin entegrasyonunu içerir. Bu, teknolojiyi günlük yaşamda pratik bir şekilde kullanarak inovasyonu teşvik eder. Araştırmanın temel problemi, garaj kapısı önüne gelen araçların türlerini doğru bir şekilde tanımlamak ve belirli ağırlık kriterlerine göre bu araçların garaj kapısının otomatik olarak açılmasını sağlayacak bir otonom garaj erişim sistemi geliştirmektir. Bu problemi çözmek için; sensör teknolojisinin incelenmesi, yapay zeka ve veri işleme algoritmalarının geliştirilmesi, ağırlık kriterlerinin belirlenmesi, yazılım ve donanım entegrasyonu, test ve doğrulama adımları gerçekleştirilmelidir.

Bu projenin yöntemi; Ağırlık sensörünün belirlenmesi ve garaj kapısı önüne yerleştirilmesi, sensör verilerinin Arduino tarafından okunması ve işlenmesi, belirlenen ağırlık kriterlerine göre araç türünün tanımlanması, pnömatik kontrol sisteminin tasarlanması ve Arduino ile entegrasyonu, garaj kapısının açılması ve kapanması için gerekli pnömatik sistem hareketlerinin gerçekleştirilmesi şeklindedir. Bu projenin gerçekleştirilmesi sonucunda, garaj kapısı önünde kullanılan sensörlerin ve yapay zeka algoritmalarının araç türlerini başarılı bir şekilde tanımladığı gözlemlenmiştir. Gerçekleştirilen testler ve değerlendirmeler, geliştirilen sistemin kullanıcıların beklentilerini karşılayacak seviyede güvenilir ve verimli olduğunu ortaya koymuştur.

Bu proje, otonom araç teknolojisinin günlük yaşamda pratik uygulamalarını göstererek geleceğin ulaşım sistemine bir adım daha yaklaşmayı amaçlamıştır. Geliştirilen sistem, kullanıcıların araçlarını park etme sürecini kolaylaştırmış ve güvenlik açısından da önemli bir katkı sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Otonom,pnömatik.yapay zeka.ağırlık,garaj

AUTOMATIC VEHICLE RECOGNITION AND AUTONOMOUS-PNEUMATIC GARAGE ACCESS SYSTEM

ABSTRACT

Within the scope of the project, a system will be designed to automatically open and close the garage door. In this system, Arduino microcontroller and pneumatic control systems will be used. The pneumatic system will be controlled by Arduino and will create the necessary pressure to open the garage door upwards according to the data from Arduino. When the weight sensor detects that the vehicle has left the garage door, Arduino will detect this situation and start the garage door closing process when the sensor effect ends. In this way, an automatic garage door will be designed with the integration of Arduino and pneumatic control systems. The main goal of the project is to create a system that allows users to be given instructions specific to their vehicle type to automatically open the garage door. In this way, users can have the garage door opened automatically according to the vehicle types they specify according to predefined weight criteria. Thanks to this system, users can quickly enter the garage without spending any additional time to park their vehicles or open the garage door. This feature can be especially useful at busy times or in rush situations. The project involves the integration of new technologies such as heavy sensors, artificial intelligence and autonomous systems. This encourages innovation by using technology in a practical way in daily life. The main problem

of the research is to accurately identify the types of vehicles arriving at the garage door and to develop an autonomous garage access system that will automatically open the garage door of these vehicles according to certain weight criteria. To solve this problem; Examining sensor technology, developing artificial intelligence and data processing algorithms, determining weight criteria, software and hardware integration, testing and verification steps should be carried out.

The method of this project; Determining the weight sensor and placing it in front of the garage door, reading and processing the sensor data by Arduino, defining the vehicle type according to the determined weight criteria, designing the pneumatic control system and integrating it with Arduino, performing the pneumatic system movements required for opening and closing the garage door. As a result of this project, it has been observed that the sensors and artificial intelligence algorithms used in front of the garage door successfully identify the vehicle types. The tests and evaluations carried out have revealed that the developed system is reliable and efficient enough to meet the expectations of the users.

This project aims to get one step closer to the transportation system of the future by demonstrating practical applications of autonomous vehicle technology in daily life. The developed system facilitated the process of parking the vehicles of users and made a significant contribution to security.

Key Words: Autonomous, pneumatic,weight, garage

Projenin Başlığı: Otomatik Araç Tanıma ve Otonom Garaj Erişim Sistemi

Proje kapsamında, garaj kapısının otomatik olarak açılması ve kapanmasını sağlayacak bir sistem tasarlanacaktır. Bu sistemde, Arduino mikrodenetleyici ve pnömatik kontrol sistemleri kullanılacaktır.

Ağırlık Sensörünün Algıladığını Arduino'ya İletmek:

- Garaj kapısı önüne yerleştirilecek ağırlık sensörü, araçların ağırlığını algılayacaktır.
- Arduino, sensörden gelen veriyi okuyacak ve işleyerek belirlenen ağırlık kriterlerine göre araç türünü belirleyecektir.

Pnömatik Sistemle Garaj Kapısının Havaya Kaldırılması:

- Arduino, ağırlık sensöründen gelen veriye göre belirli bir ağırlık kriterini aştığında, pnömatik sistem aracılığıyla garaj kapısını havaya kaldıracaktır.
- Pnömatik sistem, Arduino tarafından kontrol edilecek ve garaj kapısının yukarıya doğru açılması için gerekli basıncı oluşturacaktır.

Sensör Etkisi Bittiğinde Garaj Kapısının Geri Kapanması:

- Ağırlık sensörü, aracın garaj kapısı önünden ayrıldığını algıladığında, Arduino bu durumu tespit edecek ve işlem başlatılacaktır.
- Arduino, pnömatik sistemle garaj kapısını kontrol ederek kapının kapanmasını sağlayacaktır.

Bu şekilde, Arduino ve pnömatik kontrol sistemlerinin entegrasyonuyla otomatik garaj kapısı tasarlanacaktır.

Projenin Amacı

Bu proje, teknolojik yeniliklerle donatılmış bir otonom garaj erişim sisteminin geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu sistem, garaj kapısının önüne gelen araçları algılayarak, bu araçların türlerini belirlemek için ağırlık sensörü ile mikrodenetleyici teknolojisini kullanır. Bu şekilde, kullanıcılar önceden tanımlı ağırlık kriterlerine göre belirledikleri araç türlerine göre garaj kapısının pnömatik sistem yardımıyla otomatik olarak açılmasını sağlayabilmektir. Bu proje, kullanıcıların yaşamını kolaylaştırmak, güvenliği artırmak ve otonom araç teknolojisi ile pnömatik sistemlerin birlikte daha verimle ve maliyeti daha düşük şekilde günlük yaşamda pratik uygulamalarını göstermek için tasarlanmıştır.

Projenin Önemi

Otonom garaj erişim sistemi, kullanıcıların garaj kapısını otomatik olarak açarak araç park etme sürecini kolaylaştırır. Kullanıcılar, araçlarını park etmek için herhangi bir manuel müdahalede bulunmadan kolayca garajlarına girebilirler.

Ağır sensörlerle donatılmış bu sistem, garaj kapısının önündeki araçları algılayarak hangi tür araç olduğunu belirler. Bu sayede, yalnızca belirlenen ağırlık kriterlerine uygun araçların garaj kapısının otomatik olarak açılmasına izin verilir. Bu, garajın izinsiz girişlere karşı korunmasını sağlar.

Kullanıcılar, araçlarını park etmek için garaj kapısını açmak için herhangi bir ek zaman harcamadan bu sistem sayesinde hızlı bir şekilde garaja girebilirler. Bu özellik özellikle yoğun zamanlarda veya acele durumlarda kullanışlı olabilir.

Proje, ağır sensörler, yapay zeka ve otonom sistemler gibi yeni teknolojilerin entegrasyonunu içerir. Bu, teknolojiyi günlük yaşamda pratik bir şekilde kullanarak inovasyonu teşvik eder.

Bu tür projeler, otonom araç teknolojisinin günlük kullanıma daha fazla entegrasyonunu teşvik eder. Bu, otonom araçların yaygınlaşmasına ve daha güvenli ve verimli bir ulaşım sistemine geçişe katkıda bulunabilir.

Araştırmanın Problemi

Araştırmanın temel problemi, garaj kapısı önüne gelen araçların türlerini doğru bir şekilde tanımlamak ve belirli ağırlık kriterlerine göre bu araçların garaj kapısının otomatik olarak açılmasını sağlayacak bir otonom garaj erişim sistemi geliştirmektir.

Bu problemi çözmek için gerçekleştirilen adımlar:

- Sensör Teknolojisinin İncelenmesi
- Yapay Zeka ve Veri İşleme Algoritmalarının Geliştirilmesi
- Ağırlık Kriterlerinin Belirlenmesi
- Yazılım ve Donanım Entegrasyonu
- Test ve Doğrulama

Yöntem

1. Ağırlık sensörünün belirlenmesi ve garaj kapısı önüne yerleştirilmesi.
2. Sensör verilerinin Arduino tarafından okunması ve işlenmesi.
3. Belirlenen ağırlık kriterlerine göre araç türünün tanımlanması.
4. Pnömatik kontrol sisteminin tasarlanması ve Arduino ile entegrasyonu.
5. Garaj kapısının açılması ve kapanması için gerekli pnömatik sistem hareketlerinin gerçekleştirilmesi.

Sonuçlar ve Tartışma

Bu projenin gerçekleştirilmesi sonucunda, garaj kapısı önünde kullanılan sensörlerin ve yapay zeka algoritmalarının araç türlerini başarılı bir şekilde tanımladığı gözlemlenmiştir. Sensörlerin yüksek doğruluk ve hassasiyeti, belirlenen ağırlık kriterlerine göre araçların doğru bir şekilde tanımlanmasına olanak sağlamıştır.

Gerçekleştirilen testler ve değerlendirmeler, geliştirilen sistemin kullanıcıların beklentilerini karşılayacak seviyede güvenilir ve verimli olduğunu ortaya koymuştur. Sistem, belirlenen ağırlık kriterlerine göre garaj kapısının otomatik olarak açılması konusunda başarılı bir performans sergilemiştir.

Projede karşılaşılan zorluklar ve sınırlamalar da dikkate alınmıştır. Özellikle hava koşulları ve sensörlerin doğruluğu gibi faktörlerin sistem performansını etkilediği tespit edilmiştir. Ancak, yapılan iyileştirmeler ve kullanıcı geri bildirimleriyle bu zorlukların üstesinden gelinmiştir.

Bu proje, otonom araç teknolojisinin günlük yaşamda pratik uygulamalarını göstererek geleceğin ulaşım sistemine bir adım daha yaklaşmayı amaçlamıştır. Geliştirilen sistem, kullanıcıların araçlarını park etme sürecini kolaylaştırmış ve güvenlik açısından da önemli bir katkı sağlamıştır.

Kaynakça:

- Kartal, F., Hidrolik ve Pnömatik, Modul yayınevi 2006
- https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0deal_gaz_yasas%C4%B1
- https://slideplayer.biz.tr/slide/9091581/
- https://omerfarukyildiz.com/arduino-sensor-cesitleri/

PNÖMATİK ÜRÜN AYIRMA MAKİNESİ

Hüseyin DEMİRHAN
Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, Demir Çelik Kampüsü
ORCID ID: 0009-0006-6475-8795
Onur OFLU
Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, Demir Çelik Kampüsü
ORCID ID: 0009-0002-0616-4180
Ramazan DANACI
Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, Demir Çelik Kampüsü
ORCID ID: 0009-0002-8601-9177
Mustafa BUĞDAY
Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, Demir Çelik Kampüsü
ORCID ID: 0000-0003-4413-509X

ÖZET

Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi**,** otomasyon kullanarak üretim yapılan fabrikalarda, önemli bir yeniliktir. Bu sistem, paketleme sürecini önemli ölçüde hızlandırarak, üretim verimliliğini artırır. Temel işlevi, sensörler aracılığıyla ürünleri boyutlarına göre sınıflandırmak ve pnömatik pistonlar kullanarak onları uygun depolama alanlarına yönlendirmektir. Bu, özellikle farklı boyutlarda ürünler üreten tesisler için zaman ve iş gücünden tasarruf sağlar.

Hattın kontrolü için, Arduino benzeri mikrodenetleyici kartların kullanılması planlanmaktadır. Bu kartlar, ürünlerin boyutlarını tespit eden mesafe sensörlerinden gelen verileri işleyerek, konveyör hattı üzerindeki ürünlerin doğru depolama alanlarına boyutlarına göre ayırıp yönlendirilmesini sağlar.

Sensörler, ürünleri algıladığında mikrodenetleyiciye bir sinyal gönderir ve bu sinyal, pnömatik pistonun aktive edilmesine neden olur. Böylece, ürünler hızla ve doğru bir şekilde ayrılır. Mikrodenetleyici kart ayrıca, konveyör hattının hareketini sağlayan motorun kontrolünü üstlenir. Sensörlerden gelen uyarılara göre röleleri aktif ederek piston hareketlerini düzenler. Bu entegre kontrol sistemi, hattın sorunsuz ve etkin bir şekilde çalışmasını garanti eder. Sonuç olarak, Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi, farklı boyutlardaki ürünleri hızlı ve etkili bir şekilde ayırarak otomasyonun avantajlarını sunar.

Ayarlanabilir sistem ve sensörler sayesinde, çeşitli sektörlerde uygulanabilir ve iş süreçlerini hızlandırarak üretim kapasitesini maksimuma, üretim süresini minimuma indirir. Bu yenilikçi makine, modern üretim tesislerinin ihtiyaçlarına cevap vermek üzere tasarlanmıştır ve endüstriyel verimliliği yeni bir seviyeye taşımayı hedefler.

Anahtar Kelimeler: Konveyör Hat, Pnömatik Sistem, Endüstriyel Otomasyon

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesi ve dünya nüfusunun artması sonucu ürünlere olan talep artmaktadır. Bu talebe yetişmek için üretim tesisleri her geçen gün üretim kapasitelerini artırmak zorundadır. Artan talep sonucu üretilen ürünlerin ayrılıp düzgün paketlenmesi zaman ve iş gücü bakımından olumsuz bir etkendir, bu soruna bir çözüm üretmek için otomasyon sistemleri büyük ölçüde kolaylık sağlamaktadır. Yaptığımız Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi bu tür üretim tesisleri için zaman ve iş gücünden tasarruf etmek için yapılmış bir makinedir. Bu sistemin kullanım alanı oldukça geniştir.

Kullanım açısından uygun olabileceği yerler aşağıda verilmiştir:

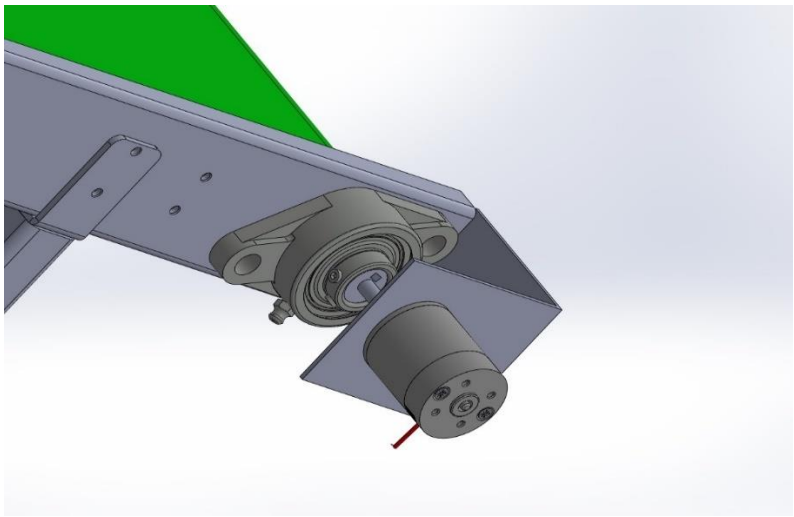
- Küçük ürünler ile büyük ürünleri ayırma
- Üretim hattında düşen ürünleri ayırma
- Hatalı üretim yapılan ürünleri ayırma

AMAÇ

Bu projenin temel amacı, üretim tesislerinde ürünlerin ayrılma, yönlendirme gibi iş gücü ve zaman gerektiren işleri tamamen otonom bir şekilde sensörlerle algılayarak farklı alanlara pnömatik pistonlar yardımıyla yönlendirerek üretim hızını maksimum, üretim maliyetini minimuma indirmeyi amaçlar.

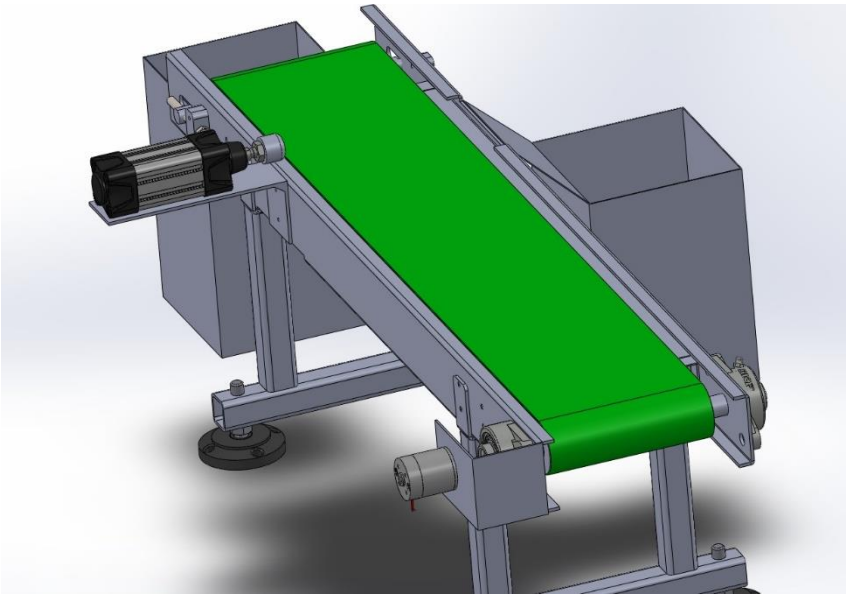
YÖNTEM

Sistemin hareketini sağlamak için yüksek torklu ve kullanım kolaylığı açısından uygun olduğu için 12V 400 Rpm DC motor kullanılmıştır. Sürtünmeyi azaltmak ve verimi artırmak için hareketli kısımlarda rulmanlar kullanılmıştır.



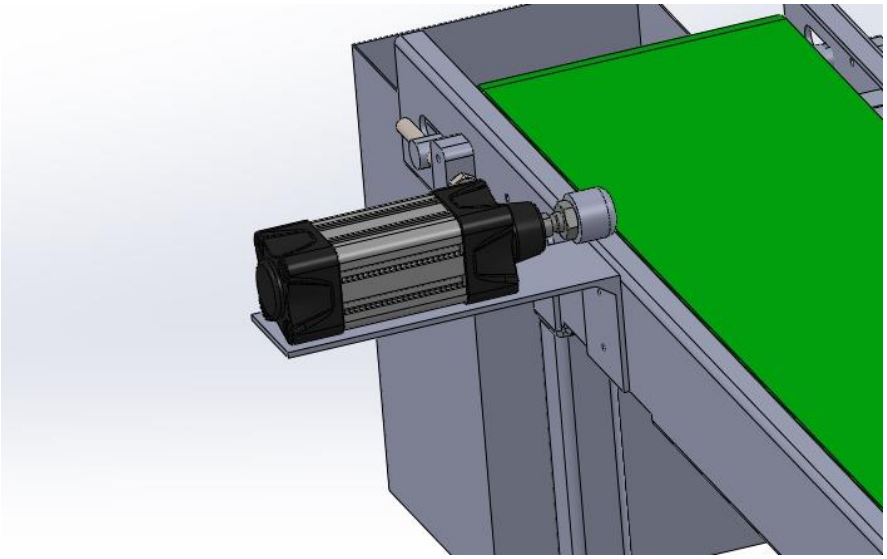
Görsel 1.0 Motor Bağlantı ve Rulman

Ürünleri taşıması için hat üzerinde gergin bir şekilde bant kullanılmıştır.



Görsel 1.1 Konveyör Bant

Hat üzerinde ürünleri yönlendirme görevi olan pnömatik pistonun bulunduğu platform, pistonun itme kuvvetine dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Konveyör hatta sabitlenmiştir.

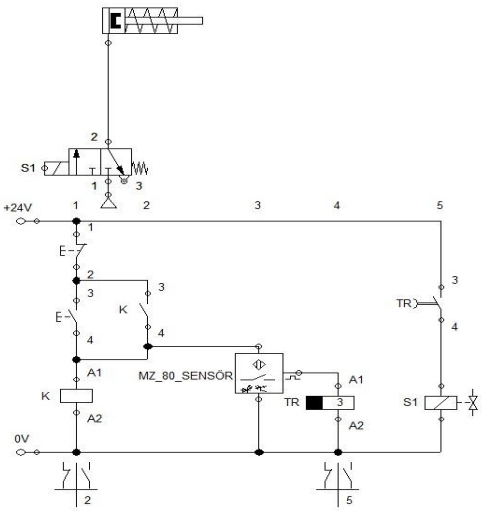


Görsel 1.2 Piston Bağlantı

Sistemi kontrol etmek, sensörlerden gelen sinyallere göre hattın hareketini ve pnömatik pistonun hareketini sağlamak için kolay kullanımı ve maliyetinin ucuz olması nedeniyle Arduino Uno kullanılmıştır.

Sistemin Elektro Pnömatiği :

Hattın hareketini sağlamak için yüksek torklu 12 volt 400 Rpm redüktörlü DC motor kullanılmıştır, bu motoru Arduino Uno tarafından kontrolünü sağlamak için Ln298N motor sürücü kartı kullanılmıştır. Ürünlerin boyutunu tespit etmek için Mz 80 kızıl ötesi mesafe sensörü kullanılmıştır. Cisim algılandığı zaman Mz 80 Arduino Uno'ya sinyal gönderiyor, gelen sinyale göre Arduino Uno içeresindeki yazılım farklı bir pinden sinyal göndererek röleyi aktif ediyor. Rölenin aktif olmasıyla beraber 24 V gerilimle çalışan 3/2 yön kontrol valfi aktif oluyor, bu sayede röle kompresörden gelen havayı pistona iletiyor. Gelen hava pistonu ileri itiyor bununla beraber piston hattı çapraz bir şekilde bölecek bir şekilde kapıyı itiyor. Kapının itilmesiyle birlikte konveyör hattın sürekli hareketi sayesinde ürünler farklı depolama alanlarına yönlendiriliyor.



Görsel 1.3 Elektro Pnömatik Kumanda Devresi

ARDUİNO UNO KOD

```
#include "motor_driver.h"

MotorDriver driver;

bool objectDetected = false;
float duration, distance;
```

```
float minDistance = 2.0f;
float maxDistance = 20.0f;

void setup(){
    driver.attachMotor(Motor::LEFT);

    pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
    pinMode(rolePin, OUTPUT);
}


unsigned long lastRunTime = 0;
void loop()
{
    digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);

    duration = pulseIn(echoPin, HIGH);
    distance = (duration * 0.0343) / 2;

    if (distance >= minDistance && distance <= maxDistance)
        objectDetected = true;

    if (objectDetected)
    {
        digitalWrite(rolePin, LOW);
        delay(4000);
        digitalWrite(rolePin, HIGH);
        objectDetected = false;
    }

    driver.forward(Motor::LEFT, 100);
}
```

SONUÇ

Pnömatik Ürün Ayırma Makinesi, sensörlerin yeri değiştirilerek veya ürün depolama kısımları yerine konveyör hat ile devamlılığını sağlamak gibi değişiklikler yapılarak geniş kullanım alanları oluşturulması sebebiyle birçok üretim tesislerinde kullanılabilecek üretim kapasitesini maksimum, üretim maliyetini ve zamanı minimuma indirecek bir sistemdir.

Bu özellikleri sayesinde modern üretim tesislerinin gereksinimlerini karşılayarak, üretimi bir üst seviyeye taşımayı hedefleyen bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır.

Kaynakça:

https://kbtkonveyor.com/konvey%c3%b6rbant/
https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Elektropn%C3%B6matik%20Sistemler.pdf
https://maker.robotistan.com/dc-motor-cesitleri-nelerdir/
https://arduinodestek.com/arduino-ile-mz80-kizilotesi-sensor-kullanimi/

CENTER MOUNT KAZICI YÜKLEYİCİ İŞ MAKİNELERİNDE AYAKLARIN GÜÇLENDİRİLMESİNİN SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Bilal YÜZER
Çukurova Makina İmalat ve Ticaret A.Ş.
ORCID ID: 0009-0007-7169-4168

ÖZET

Kazıcı yükleyici iş makinalarında kazma işlemi esnasında makinanın sabitlenmesini sağlayan ayaklara gelen yükler malzeme üzerinde belirli bölgelerde fazla gerilmeler oluşturduğu için zamanla sabitleme ayaklarında deformasyonlar oluşmaktadır. Oluşan gerilmelerin hangi bölgelerde olduğunun tespiti Msc Adams View yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kazım esnasında makinenin sabit kalması operatörler için hem can güvenliği hem de makinanın verimli bir şekilde çalışması için önemli bir etkendir. Çalışma esnasında oluşabilecek herhangi bir olumsuz durumda sabitleme ayaklarının, makinanın ve operatörün zarar görmemesi için analiz sonucunda elde edilen veriler göz önünde bulundurularak sabitleme ayağında tasarım değişikliği ile sabitleme ayakları güçlendirilmiştir. Sanal ortamda oluşturulan modelin stress analizi Msc Adams View programı ile çözdürülmüştür. Analiz sonucunda, en fazla gerilmeler keskin köşe bölgelerde ve kaynak ile birleştirilen iki parça arasında oluştuğu görülmüştür. Tasarım aşamasında ise, keskin köşe geçişlerinin daha soft bir şekilde geçmesi bu aşamada hedeflenmiştir. Malzemelerde keskin yüzey geçişi olan yerlerde gerilmelerin daha çok olacağından dolayı yüzey geçişlerinde daha yumuşak bir geçiş ile gelen yüklerin belirli bir bölgede toplanması yerine yüzeye yayılması sağlanmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda keskin hatların radyus değerleri değiştirilerek daha soft bir yüzey geçişi oluşturulmuştur. Bu değişikliğe ek olarak, kaynak ile birleştirilen iki parça yerine tek bir sac parçası tasarımı yapılmıştır. Yeni sabitleme ayağının sanal ortamda makineye montajı yapılmıştır. Msc Adams View programında tasarımı yapılan ayağın uygun mesh değerleri girilerek ve çalışma esnasında ayağa gelen yükler belirtilerek analiz yapılmıştır. Analiz sonunda elde verilen incelendiğinde model üzerinde herhangi bir stress birikmesi gözlemlenmemiştir. Emniyet katsayısı da 2,63 çıkmıştır. Emniyet katsayısı değeri 2'nin üzerinde çıktığı için yapılan tasarımın uygun olduğuna karar verilip üretim aşamasına geçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Msc Adams View, Sabitleme Ayakları, Tasarım, Emniyet Katsayısı

INVESTIGATION OF REINFORCING LEGS IN CENTER MOUNT BACKHOE LOADER USING FINITE ELEMENT METHOD

ABSTRACT

During excavation operations with center mount backhoe loaders, the loads applied to the legs responsible for stabilizing the machine lead to excessive stresses in certain areas of the material, causing deformations in the stabilizing legs over time. The determination of the areas where stresses occur was conducted using MSC Adams View software. Maintaining the stability of the machine during excavation is crucial for both the safety of operators and the efficient operation of the machine. In order to prevent any adverse effects during operation and to ensure the safety of the stabilizing legs, the data obtained from the analysis were considered, and design modifications were made to reinforce the stabilizing legs. Stress analysis of the virtual model was performed using the MSC Adams View program. The analysis revealed that the highest stresses occurred in sharp corner regions and at the junction of two welded parts. During the design stage, the aim was to achieve smoother transitions at sharp corners. Since sharp surface transitions are prone to higher stresses, a smoother transition was implemented to distribute the loads more evenly across the surface instead of concentrating them in a specific area. Accordingly, the sharp edges were adjusted to create smoother surface transitions by modifying their radius values. Additionally, a design change was made to replace two welded parts with a single sheet metal piece. The virtual assembly of the new stabilizing leg was performed, and analysis was conducted by inputting appropriate mesh values and specifying the loads applied to the leg during operation in the MSC Adams View program. Upon examination of the analysis results, no stress accumulation was observed in the model, and the safety factor was calculated to be 2,63. Since the safety factor value exceeded 2, it was concluded that the design was suitable, and the production phase was initiated.

Keywords: MSC Adams View, Stabilizing Legs, Design, Safety Factor

BRAİLLE ALFABESİ KULLANILARAK TASARLANAN HAVLU KOLEKSİYONU

İrem LEVENT AKKUŞ
Bursalı Tekstil San. Ve Tic. A.Ş. Bursa / Türkiye

ÖZET

Görme engelli bireyler için dünya, görsel algılamadan farklı bir şekilde işler. Bununla birlikte, Louis Braille tarafından öğrenilen ve kullanılmayan yeteneği olan insanların okuduğu gibi okunabilen Braille alfabesi, onlara okuma, yazma ve iletişim kurma gibi önemli yedekleme kazanma olanağı sunar. Braille alfabesi, görmeyen engellilerin hayatlarını daha bağımsız ve üretken bir şekilde sürdürebilmelerine yardımcı olur. Braille alfabesi, engellilerin kullanımı için özel olarak tasarlanmış bir dokunsal alfabe sistemidir. Temelde, soğutma aralıklarının düzenlenmesiyle oluşur. Onun bir karakteri, altından oluşan bir hücredeki farklı yöntemlerle ifade edilir. Görme engelliler, parmaklarını bu kabartma noktalara dokundurarak yazılan yazılı metinlerdir.

Görme engelli bireylerin kişisel temizlik ihtiyaçları, genellikle dokunsal ve işitsel algılarına dayanır ve görsel bilgilere bağımlı olmadan yapılan davranışları içerir. Bu yüzden erişilebilirlik onlar için önemli bir detaydır. Görme engelli bireylerin kişisel temizliklerini daha kolay yapabilmeleri adına havluya haftanın günleri Braille alfabesi ile nakışlanarak tasarımlar geliştirilmesi hedeflenmiştir. Banyo, tuvalet ve diğer kişisel bakım alanları, görme engelli bireyler için kolayca erişilebilir olmalıdır. Bu alanlarda onlara yönelik düzenlenmiş tasarımlar ile bireylerin kolaylıkla rutin hayatlarına devam etmeleri ve ihtiyaçlarını karşılamalarının yanı sıra farkındalık oluşturacak bir proje geliştirilmesi olduğuna inanılmaktadır. Genel olarak proje kapsamında konu ve ihtiyaçların belirlenmesinin ardından ürünün hedef kitlesine uygun el havlusu özellikleri araştırılmıştır. Belirlenen parametreler için Braille harflerini inceleyerek haftanın 7 farklı günü için tasarımlar oluşturulmuştur. Havlunun bordürlü kısmında yapılacak tasarımların görme engelli bireylerin daha net algılayabileceğine karar verilerek işitsel algılarına uygun olması içinde kabartmalı bir nakış tekniği tercih edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Braille, Havlu, Nakış, Alfabe

TOWEL COLLECTION DESIGNED USING THE BRAILLE ALPHABET

ABSTRACT

For visually impaired individuals, the world works differently than visual perception. However, the Braille alphabet, which was learned by Louis Braille and can be read in the same way by people with unused abilities, provides significant support by offering them the ability to read,

write and communicate. Braille helps visually impaired people live their lives more independently and productively. Braille alphabet is a tactile alphabet system specially designed for the use of disabled people. It basically consists of arranging the cooling intervals. Its one property is expressed in different ways in a gold cell. Written texts are written by visually impaired people by touching their fingers to these raised points.

Personal hygiene needs of visually impaired individuals are generally based on tactile and auditory perceptions and include behaviors that do not depend on visual information. That's why accessibility is an important detail for them. The aim is to develop designs by engraving the days of the week on towels in Braille alphabet, so that visually impaired individuals can perform personal hygiene more easily. Bathrooms, toilets and other personal care areas should be easily accessible for visually impaired individuals. It is believed that individuals can easily continue their routine lives and meet their needs with designs designed for them in these areas, and at the same time, they can develop a project that will raise awareness. After determining the general topic and needs within the scope of the project, hand towel features suitable for the target audience of the product were researched. Braille letters were examined according to the determined parameters and designs were created for 7 different days of the week. It was decided that the designs to be made on the border part of the towel would be perceived more clearly by visually impaired individuals, and the embossed embroidery technique was preferred in accordance with their auditory perception.

Keywords: Braille, Towel, Embroidery, Alphabet

HAVLU KUMAŞINDAN DÖNEM MODALARI DIŞ GİYİM ÜRÜNLERİ

İrem LEVENT AKKUŞ
Bursalı Tekstil San. Ve Tic. A.Ş. Bursa / Türkiye

ÖZET

Tekstil sektörü tüm sektörler arasından en hızlı değişen ve gelişen sektördür. Günümüzde tekstil endüstrisi sadece giyim ve moda dünyası için değil, aynı zamanda ev tekstili, dekorasyon ve endüstriyel kullanımlar gibi birçok alanda da hayati bir rol oynamaktadır. Dönem modası, belirli bir zaman diliminde popüler olan tarz, renk, desen ve kumaşların bütünüdür. Bu moda trendleri, genellikle modayı şekillendiren tasarımcılar, moda haftaları ve popüler kültür gibi çeşitli faktörlerden oluşur. Tekstil sektörü, bu dönem modalarını yakından takip eder ve bu trendlere uygun ürünler üretir. Son zamanlarda gözlenen hızlı tüketim ile birlikte koleksiyon tasarımları geçmişe yönelmiştir. Bu düşünceyle beraber dönem modalarının tematik yansımalarını, renklerini, desenlerini araştırıp yeni koleksiyon tasarımlarının ortaya çıkarılması hedeflenmiştir.

%100 pamuk ipliğinden üretilen havlu kumaşları için dönemsel koleksiyonlar ve renklerin ön plana çıkarılması ile tasarımların oluşturulması düşünülmektedir. Dönemlerin abartılı ve ışıltılı desenleri, toprak renklerin ahenkleri ile havlu kumaşlar üretilerek dönem modalarında dış giyim ceketler, tulumlar ve elbiselerin yapılması öngörülmektedir. Son zamanlarda moda sektöründe vintage ürünler, renkler ve geniş kalıplar popüler olmaktadır. Bu yönelim ile genel olarak proje kapsamında öncelikle yapılacak dönemlere karar verilip o dönemin renkleri, kalıpları, tasarımları ve dönem modalarının tematik yansımaları araştırılmıştır. O dönemdeki tasarım, desen ve temalar üzerine koleksiyon oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Havlu, Moda, Dönemsel, Tekstil,

PERIOD FASHION OUTERWEAR PRODUCTS MADE FROM TOWEL FABRIC

ABSTRACT

The textile sector is the fastest changing and developing sector among all sectors. Today, the textile industry plays a vital role not only in the world of clothing and fashion, but also in many areas such as home textiles, decoration and industrial uses. Period fashion is the collection of styles, colours, patterns and fabrics that are popular in a certain period of time. These fashion trends are made up of various factors such as designers, fashion weeks, and popular culture that often shape fashion. The textile industry closely follows the fashion trends of this period and produces products in line with these trends. With the rapid consumption observed recently,

collection designs have turned towards the past. With this idea, it is aimed to reveal new collection designs by researching the thematic reflections, colors and patterns of period fashions.

It is planned to create designs for terry fabrics produced from 100% cotton yarn, highlighting periodic collections and colors. It is envisaged to produce outerwear jackets, overalls and dresses in the fashions of the period by producing terry fabrics with the exaggerated and sparkling patterns of the periods and the harmony of earthy colors. Recently, vintage products, colors and wide patterns have become popular in the fashion industry. With this orientation, the periods to be carried out within the scope of the project were generally decided and the thematic reflections of the colors, patterns, designs and fashions of that period were researched. The collection was created based on the designs, patterns and themes of that period.

Keywords: Towel, Fashion, Periodic, Textile,

TİCARİ ARAÇLARDA BULUNAN FIRÇALI MOTORA SAHİP CAM KONTROL SİSTEMLERİNDE SENSÖRSÜZ POZİSYON ÖLÇÜMÜ

Nisa Nur KILIÇ
Sakarya University, Institute of Graduate Studies, Department of Electrical and Electronics Engineering, Serdivan, Sakarya SANEL Sanayi Elektroniği İmalat ve Ticaret A.Ş., R&D Center
ORCID ID: 0000-0002-1585-8638
Doç. Dr. Ceyda AKSOY TIRMIKÇI
Sakarya University, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering
ORCID ID: 0000-0003-0354-4022

ÖZET

Günümüzde ticari araçlarda fırçalı motorların kullanımı yaygındır. Fırçalı motorlar, cam motoru, silecek motoru ve iklimlendirme motorları gibi çeşitli yerlerde kullanıldığı görülmüştür. Cam kontrol sistemlerinde 12 V veya 24 V geriliminde çalışan fırçalı motorlar genellikle basit yapısı, düşük maliyeti ve kolay kontrol edilebilir olması gibi avantajları sebebiyle otomotiv sektöründe kullanımının oldukça yaygın olduğu görülmüştür. Motorların çalıştığı esnada rotor pozisyonu ölçümü yapmak sürüş güvenliği için oldukça gerekli bir bilgidir. Geleneksel yöntemlerde motorların rotor pozisyonunu ölçmek için genellikle alan etkili sensörlerin veya algılayıcıların kullanıldığı görülmüştür. Sensör kullanılması, komponent ve bakım maliyetleri sebebiyle çok tercih edilmeyebilir. Bu çalışma, bu sorunlara bir çözüm olarak sensörsüz pozisyon yöntemini incelemeyi amaçlamıştır. Sensörsüz pozisyon ölçümü, motorun iç hattındaki akımda oluşan ani akım yükselmelerini algılayarak işlemci aracılığıyla pozisyonun ölçülmesini sağlar. Bu yöntem, sensör ve kablo gereksinimini azaltarak maliyet düşürmektedir.

Bu çalışma, otomotiv endüstrisinde kullanılan DC fırçalı motorlarının rotor konumunu ölçmek için kullanılan sensörsüz pozisyon ölçümü yöntemlerini değerlendirmeyi ve gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında literatür taraması yapılarak çeşitli yöntemler incelenmiş, incelenen bu yöntemlerin avantajları ve dezavantajları değerlendirilmiştir. Sensörsüz pozisyon ölçümü yönteminin maliyet açısından etkin ve başarılı bir yöntem olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, otomotiv endüstrisindeki DC fırçalı motorların rotor konum ölçümü sensörsüz yöntem ile yapılmıştır. Ayrıca, kullanılan yöntemin devre topolojisi detaylı bir şekilde verilmiştir. Gelecekteki çalışmalarda bu yaklaşımın kullanılmasıyla beraber DC fırçalı motorların rotor pozisyonunun ölçülmesini planlanmaktadır. Bu sayede ticari araçların cam açma kapama sistemlerinin performansının arttırılması ve bakım maliyetlerinin düşürülmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sensörsüz DC Motor Rotor Pozisyon Ölçümü, DC Motorların Rotor Pozisyonu Ölçümü, DC Motorlarda Rotor Konum Ölçümü

SENSORLESS POSITION MEASUREMENT IN BRUSHED MOTORS IN WINDOW CONTROL SYSTEMS OF COMMERCIAL VEHICLES

ABSTRACT

In today's commercial vehicles, the use of brushed motors is widespread, observed in various applications such as window motors, wiper motors, and climate control motors. Brushed motors operating at 12 V or 24 V are prevalent in the automotive sector due to their simple structure, low cost, and ease of control. Measuring the rotor position of these motors during operation is crucial for driving safety. Conventional methods typically rely on Hall effect sensors or detectors to measure rotor position, yet the use of sensors may not be favored due to peripheral component and maintenance costs. This study aims to explore the sensorless position method as a solution to these challenges. Sensorless position measurement detects current ripples within the motor's internal current and utilizes a microprocessor to measure position. This approach reduces costs by minimizing sensor and cable requirements.

The study evaluates and implements sensorless position measurement methods utilized in measuring the rotor position of DC brushed motors within the automotive industry. A comprehensive literature review was conducted to assess various methods, examining their respective advantages and disadvantages. The sensorless position measurement method emerged as cost-effective and successful. The study performed rotor position measurement of DC brushed motors in the automotive sector using the sensorless method, providing a detailed circuit topology of the utilized method. Future research endeavors aim to incorporate this approach for rotor position measurement of DC brushed motors, intending to enhance the performance of commercial vehicle window control systems while reducing maintenance costs.

Keywords: Sensorless DC Motor Rotor Position Measurement, Rotor Position Measurement Of DC Motors, Rotor Position Measurement in DC Motors

1. GİRİŞ

Günümüzde elektrik motorları otomotiv sektöründe birçok alanda uygulanmaktadır. 24V veya 12V gerilim değerinde çalışan motorların yapısı ağırlıklı olarak fırçalı veya fırçasız olmaktadır. Bu motorlar, genellikle basit yapılı olmaları, düşük maliyetli olmaları ve kolayca kontrol edilebilmeleri nedeniyle tercih edilirler. Özellikle otomotiv endüstrisinde, cam açma-kapama sistemleri, far ayarları, sürücü koltuğu ayarları, ayna ayarı gibi alanlarda kullanımı oldukça yaygındır. Bu motorlar, belirli fonksiyonların kontrol edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Araç içi konfor ve kullanılabilirlik açısından önemli bir katkı sağladığı görülmüştür [1].

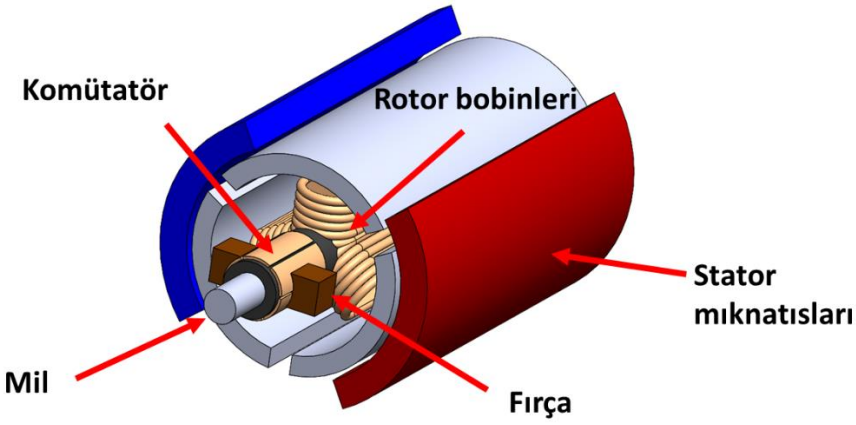
Ticari araçlardaki cam açma-kapama sistemlerinde bulunan fırçalı motorların sensörsüz olduğu belirlenmiştir. Motorlar, genellikle maliyet olarak avantajlı olduğundan roleler aracılığıyla kontrol edildiği görülmüştür. Bu durumda, motorlarda aşırı akım oluştuğunda dahili termiklerin etkilendiği ve arıza durumlarının meydana geldiği gözlemlenmiştir. Araç, motorun hareket bilgisine erişemediğinden dolayı sıkışma gibi durumlarda sürüş güvenliği tehlikeye girebilmektedir. Bu çalışmada, söz konusu sorunlara bir çözüm olarak sensörsüz pozisyon ölçümü yönteminin literatürdeki çözümlerinin değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Sensörsüz pozisyon ölçümü, motorun iç hattındaki akımda meydana gelen dalgalanmaları algılayarak işlemci vasıtasıyla pozisyon ölçümünün yapılmasını hedefler bu nedenle sensör ve kablo gereksinimini azaltılmasına katkı sağlayarak maliyeti düşürür. Sensörsüz pozisyon ölçümü yapılan sistemlerde kullanılan motorların akım ve pozisyon ölçümü yapılmaktadır. Bu ölçümlere istinaden akım kontrolü, sıkışma algılama ve hareket bilgisi gibi durumlar haberleşme portalı ile araca geri besleme sinyali olarak gönderilir. Bu duruma araç diagnostik sinyali denir. Bu çalışmada, otomotiv endüstrisinde sensörsüz kullanılan motorların daha verimli ve güvenilir bir şekilde kontrol edilmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışma çerçevesinde, ikinci bölümde DC fırçalı motorların yapısı ve genel özellikleri incelenmiş, üçüncü bölümde sensörsüz DC fırçalı motorlarda sensörsüz pozisyon kontrolü literatür çalışmalarına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde sensörsüz pozisyon kontrolü uygulaması yapılmış olup devre topolojisi ele alınmıştır. Beşinci ve son bölümde ise elde edilen sonuçlar ve bulgular yorumlanmıştır.

2. DC FIRÇALI MOTOR YAPISI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Motorlar, elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren elektromekanik makinelerdir. Şekil 2.1' de gösterildiği gibi temel olarak rotor ve stator olmak üzere iki ana bileşenden oluşurlar. Faraday'ın yasası prensibine dayanarak, akım taşıyan bir iletken, manyetik bir alan içine yerleştirildiğinde dönme eğilimindedir [2].



Şekil 2.1: Fırçalı motor yapısı

DC motorlar, günümüzde yuvalanan değirmenlerden, elektrikli trenlere, elektrikli araçlardan, robotik manipülatörlere kadar birçok uygulamada kullanılan hız kontrol cihazlarına ihtiyaç duyar. Bu motorlar kolayca sürülebilir, tamamen kontrol edilebilir. Her boyutta ve konfigürasyonda mevcuttur. DC motorlarının hız kontrolü genellikle gerilim kontrolü aracılığıyla yapılır [3].

BDC motorlar, manyetik alanın yönünü ve şiddetini kontrol ederek dönme hareketi sağlarlar. Bu motorların çalışması bobinlerin anahtarlanması ve manyetik alanın değiştirilmesiyle gerçekleşir. BDC motorlarda, stator kısmında manyetik alanı oluşturan bobinler bulunmaktadır. Motorun rotor kısmında ise manyetik alanı oluşturan mıknatıslar ve manyetik malzemeler bulunur. Stator bobinlerine akım uygulandığında bir manyetik alan oluşur. Oluşan manyetik alan rotor üzerindeki manyetik malzemeyle etkileşime girer. Manyetik alanın etkisiyle çekiş kuvveti oluşur ve dönme hareketi başlar. Motorun sürekli dönmesini sağlamak için bobinlerin akımı zamanla anahtarlanır. Anahtarlanmanın sağlanması sağlayan komütatör veya elektronik devreler bobinlerin manyetik alanını kontrol eder ve rotorun dönmesini sürdürür.

Yapılan araştırmalarda genellikle ticari araçların cam kaldırma modülünde kullanılan motor ünitelerinde konum bilgisini algılayacak sensör veya enkoder dahil edilmediği görülmüştür. Bu sebepten dolayı bu modüllerde motorun konum ve hız ölçümünün etkin şekilde yapılabilmesi için sensörsüz pozisyon kontrolü yaklaşımı önerildi.

3. DC FIRÇALI MOTORDA SENSÖRSÜZ POZİSYON KONTROLÜ UYGULAMALARI

Geleneksel yöntemler, motorun rotor konumunu belirlemek için genellikle sensörler veya sensör dizileri kullanır. En yaygın kullanılan sensörler arasında optik kodlayıcılar, senkronlar, alan etki sensörleri ve takojeneratörler bulunur. Bu sensörler, rotorun pozisyonunu algılar ve bu bilgiyi mikrodenetleyiciye ileterek rotor konumunun belirlenmesinde kullanılır. Ancak, sensörlerin kullanılması maliyeti arttırabilir ve istikrarlı olmayabilir. Bu nedenle, sensörsüz kontrol sistemleri geliştirilmiştir.

Fırçasız DC motorlarda sensörsüz yöntem ile konum bilgisi elde etmek üzere çalışma yapan Girish ve arkadaşları, yapmış olduğu çalışmasında yeni tekniklerden biri olan Alan Odaklı Kontrol (FOC) yönteminin kullanıldığı görülmüştür. Kullanılan bu yöntem, faz gerilim ve akım değerlerini kullanarak rotor pozisyonunu tahmin ederek motor kontrolünü daha verimli hale getirmiştir. Çalışmanın uygulama kısmında TMS320F28069 mikrodenetleyici ve DRV8301 sürücüsü kullanılarak sensörsüz yöntemle fırçasız motor kontrolü sağlanmıştır. Bu sistemde, rotor pozisyonu ve hız bilgileri kullanılarak PI kontrolcüsü tarafından referans voltajları üretilir ve PWM üreteci aracılığıyla motor kontrolü gerçekleştirilir. Bu yöntemin DC fırçasız motorlar için uygun olduğu ve geleneksel yöntemlere kıyasla yüzde yirmi oranında maliyet etkin bir yöntem olduğu görülmüştür [2].

Fırçalı DC motorların rotor konum bilgisini sensörsüz şekilde elde etmek için Khoo ve arkadaşları çalışmalarında bir sinyal işleme ve yükselteç devresi önerilmiş ve (ANN) yapay sinir ağ kullanılmıştır. Motor sürücüsü ve akım algılama işlemi için tam H köprüsü yöntemi kullanılmıştır. Kontrol için PIC16F1827 mikrodenetleyicisi kullanılmıştır. Akım ölçümü dirençler üzerinden gerçekleştirilmiş olup bu sinyal TL084 entegresi ile ön yükseltilir. Ardından sinyal filtrelenir, amplifiye edilir ve ANN sınıflandırma işlemi için hazırlanır. Uygun yöntemlerle eğitilen sinir ağı motorun başlatma durumunu sınıflandırmak için kullanılmıştır. Bu yöntemin avantajları arasında hassas motor akımı ölçümü yapabilme ve başlatma durumlarını sınıflandırabilme bulunur. Ayrıca, yapay sinir ağları doğru sonuçlar verebilir, ancak sistem karmaşıklığı, sinir ağlarının eğitim süreci için zaman ve bilgi gereksinimi ile yüksek hesaplama gücü dezavantajları arasındadır. Ek olarak, kontrolsüz başlatma, hızlanma veya tork artışı durumlarında hata oranının arttığı görülmüştür. Doğru şekilde uygulandığında gerekli hassasiyet sağlanabildiği ve motor kontrol sistemlerinde etkili bir çözüm sunabildiği görülmüştür [3].

DC motorların hız kontrolü genellikle gerilim kontrolü aracılığıyla yapılmıştır ve bunun için darbe genişliği modülasyonu (PWM) sinyaliyle ortalama bir gerilim üretilir. Geribesleme mekanizması, hassas hız kontrolü için gereklidir. Sensörsüz yöntemler motor hızına orantılı olan geriye yayılan elektromotor kuvvet (EMK) ölçülür. DC motor hızı/konumu kontrolünde bulanık mantık ve genetik algoritma gibi farklı kontrol yöntemleri de mevcuttur. Afjei ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada sunulan sensörsüz yöntemde motor kontrolü tam H köprü sürücüyle gerçekleştirilmiştir. Rsense direnci vasıtasıyla motor hattındaki akım değişiklikleri takip edilmiştir ve akım değişiklikleri rotor pozisyonunu algılamak için kullanılmıştır. Bu sinyalin motorun hızına bağlı olarak dalga frekansının değiştiği ve motor yüklerine bağlı olarak sinüs dalga büyüklüğünün de değiştiği gözlemlenmiştir. Akım değişimlerinden elde edilen bu sinyal filtrelenerek mikrodenetleyici tarafından anlamlı bir kare dalga elde etmek için kullanılmıştır [4].

Bir BDC (Brushed DC) motor döndüğünde, fırçalar bitişik komütatör segmentlerini kısa devre yapar, bu da segmentler arasında dolaşan bir akımın oluşmasına neden olur. Bu, komütatör segmentlerinin zıt-EMK'sinin kısa devre yapılmasına sebep olur ve böylece motor terminallerinde kısa süreli yüksek gerilim darbeleri üretilir. Yüksek gerilim darbeleri armatürün empedansını düşürür, bu da genel akımın artmasına ve bir akım dalgalanması oluşturmasına neden olur [5].

DC motor kontrolünde maliyet azaltma hedefiyle sensörsüz bir yöntem kullanılmıştır. Geleneksel yöntemlerde optik kodlayıcılar veya alan etkili sensörleri gibi sensörlerin kullanılması, maliyeti artırırken, kullanılan yöntem, motor çıkışı gerilimi ve akım geribildirimi kullanılarak sensörsüz bir sürüş tekniği sunmuştur. Bu yaklaşımın avantajlarından biri ekonomik olması ve sistemdeki sensör sayısını azaltarak bakım maliyetini düşürmesidir. Ancak, sensörsüz tekniklerin dezavantajı yazılım karmaşıklığından kaynaklanabilir, bu da mikrodenetleyici ile yazılım süreçlerini daha iyi yönetmek anlamına gelmektedir. Bu yöntem bir fırçalı motor döndüğünde, fırçaların kısa devre yapmasıyla oluşan akım dalgalanmalarını kullanmaktadır. Bu dalgalanmaların etkili bir şekilde sayılması ve işlenmesi için çeşitli filtreleme ve amplifikasyon aşamaları kullanılır. Bu sayede motorun konumu ölçülür ve sistemin maliyeti düşürülür. Sonuç olarak, bu yöntem sensör maliyetlerini azaltırken, yazılım karmaşıklığı ve daha fazla mikrodenetleyici süreci yönetimi gibi zorluklarla karşılaşabilir. Ancak, doğru şekilde uygulandığında maliyeti düşürücü etkisi ve motor kontrolünde esneklik sağlamasıyla avantajlıdır [6].

TI Design: TIDA-01421 adlı referans tasarım çalışmasında uygulanan yöntem, motor pozisyon belleğini optimize etmek ve otomotiv araçlarında sürücü profilleri için konfigürasyon ve konfor ayarlarının yanı sıra motorun daha verimli ve akıllı bir şekilde kontrol edilmesini sağlamak için geliştirilmiştir. Sensörsüz pozisyon ölçümü için motor akımı kullanılmıştır, bu da sensör sayısını azaltarak maliyeti düşürmüştür. Sistem, fırçalı DC motorlar için sensörsüz bir yaklaşım kullanır ve motor akımındaki değişiklikleri ölçerek motorun pozisyonunu tahmin eder. Sistemde kullanılan akım sensörü amplifikatörü, motor akımını algılar ve düşük bant geçiren bir filtreyle filtrelenerek istenmeyen gürültü ve DC bileşenleri temizlenir. Ardından, bant geçiren filtre aşaması ile dalga frekansına uygun bir geçiş filtresi sağlanır ve DC-bias ayarlamalı diferansiyel amplifikatör aşamasında temiz bir AC sinyal elde edilir. Son olarak, karşılaştırıcı devre aşaması ile 0 ile 3.3 V arasında bir sinyal üretilir ve bu sinyal mikrodenetleyici tarafından sayılarak motorun pozisyonu tahmin edilir. Sistemin tasarım teorisi, motor akımındaki DC bileşenini ve AC bileşenini dikkate alarak yapılandırılmıştır. Motor akımındaki genlik ve frekans değişiklikleri, motorun mekanik yüküne ve tasarımına bağlı olarak değişir ve bu bilgiler doğru sistem tasarımı için göz önünde bulundurulmalıdır. Testlerde, sistemin bir araba koltuğu montajındaki motorları başarıyla sürdüğü görülmüştür. Bu sistem, sensörsüz pozisyon ölçümü için etkili bir çözüm sunar ve motor kontrolü için maliyet-etkin ve kolay yapılandırılabilir bir seçenek olarak öne çıkar [1].

4. SENSÖRSÜZ POZİSYON KONTROLÜ UYGULAMASI VE DEVRE TOPOLOJİSİ

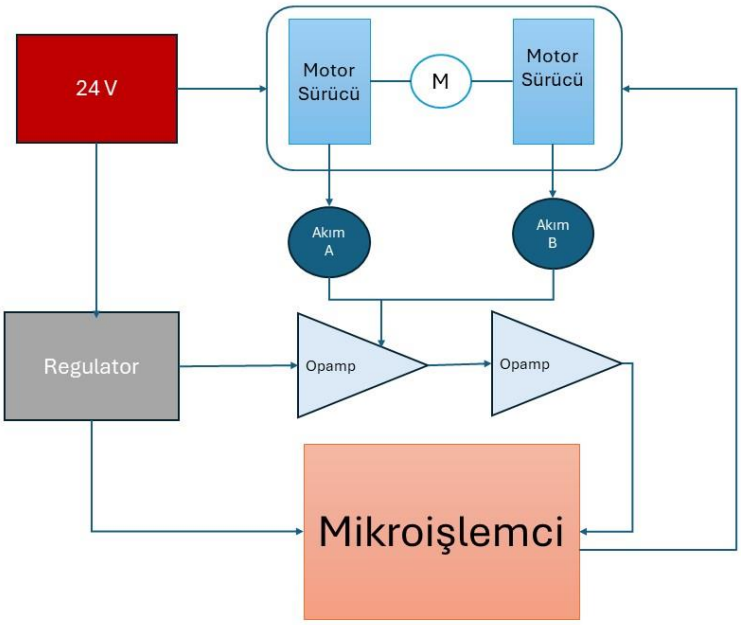
Bu çalışmada sensörsüz pozisyon ölçümü yöntemi gerçeklenmiştir. Yöntemin topolojisi incelendiğinde, akım dalgalarını etkili biçimde saymak ve mikroişlemci tarafından okunabilir hale getirmek için fırçalı DC motorlarından geçen akım çeşitli filtrele aşamalarından geçer.

1. **Akım algılama aşaması:** Bu aşamada fırçalı DC motorundan geçen akımın ölçülmesi sağlanır. Köprü sürücü üzerinden akan akım, toprak öncesine yerleştirilen bir akım algılama direncinin uçları arasında bir diferansiyel amplifikatör ile algılanır.
2. **Bant geçiren filtre aşaması:** Ölçülen akım sinyali bant geçiren filtre yardımıyla harici gürültüden arındırılır. Sinyalin frekans spektrumunu daraltarak daha temiz bir ölçüm elde edilmesi sağlanır.
3. **Diferansiyel amplifikatör aşaması:** Bant geçiren filtreden geçen sinyal, bir diferansiyel amplifikatör kullanılarak sinyalin genliğini arttırır. Mikroişlemcide daha hassas ölçüm yapılması sağlanır.
4. **Karşılaştırıcı aşaması:** Ölçülen sinyal bir eşik değeri ile karşılaştırılarak mikroişlemci tarafından anlamlı olan bir çıkış sinyali üretilir.

Karşılaştırıcı aşamasında 0 veya 5 V sinyal darbeleri üreten bir çıkış sağlanır. Bu çıkış darbeleri yazılım sayma algoritmasına giriş olarak kullanılır.

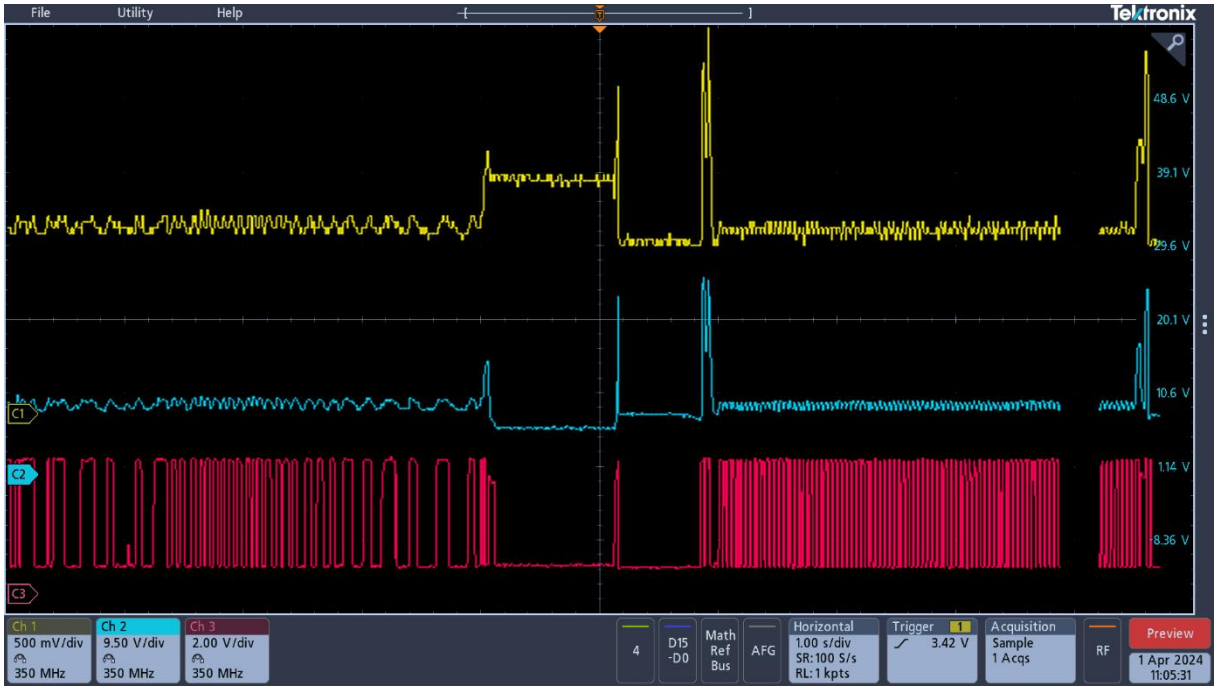
Sistem mimarisini yalınlaştırmak ve maliyeti düşürmek için kontrolcü üzerinden akan akım direnç vasıtasıyla ölçülür. İki yönlü ölçülen akım operasyonel fark alıcı amplifikatör vasıtasıyla işlemci için anlamlı olan 0- 5V gerilim aralığındaki sinyale dönüştürülür. Yazılım mimarisi kullanılarak motorun pozisyon ve akım değeri ölçümü yapılmış olur.

Bu çalışma kapsamında kullanılan sistem mimarisi Şekil 4.1' de verilmiştir.



Şekil 4.1: Sistem mimarisi

Sistem gerçeklendiğinde motor çakıştığında ölçülen akım değerinde meydana gelen ani dalgalanmanın 0- 5V arasında işlemcinin anlayacağı bir sinyal olarak dönüştürüldüğü görülmüştür. Şekil 4.2' de verilen ölçümlerde osiloskopun üçüncü kanalında ölçülen sinyali işlemci giriş olarak kullanır.



Şekil 4.2: Ölçümler

5. SONUÇLAR

Sensörsüz pozisyon ölçümü sistemleri, sensör kullanılan yöntemlere kıyasla daha basit bir tasarıma sahiptir. Sensörlerin bağlanmasına gerek olmadığından, sistem daha az karmaşıktır. Otomotiv sektöründe kullanılan fırçalı DC motorların kullanılması sonucu ortaya çıkan pozisyon ölçümü için maliyet-etkin, güvenilir bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. Günümüzün rekabetçi pazarında, bu tür yenilikler araç üreticileri için önemli bir avantaj sağlamaktadır ve sürücüler için daha güvenli ve konforlu bir sürüş deneyimi sunma potansiyeline sahiptir.

Bu çalışmada, otomotiv sektöründe kullanılan dc fırçalı motorların pozisyon ölçümünü yapmak için geleneksel yöntemlere kıyasla daha maliyet etkin olan sensörsüz pozisyon ölçüm yöntemi konusu üzerinde yapılan çalışmalar incelenmiş ve avantajlarına istinaden seçilen yöntem gerçekleştirilmiştir.

Geleneksel yöntemlere kıyasla uygulanan bu çözümün, DC fırçalı motorlarda rotor pozisyon ölçümü için etkili bir yöntem olduğu görülmüştür. Sensörler, ek kablolar ve çevre komponentlerin sayısının azaltılmasıyla birlikte, sistemdeki genel maliyeti düşürdüğü görülmüştür. Bu yöntem sistemi yalınlaştırdığı için üretim maliyetlerini ve entegrasyon süreçlerini kolaylaştırır. Sensörlerin eksikliği, sistemdeki potansiyel arıza noktalarının sayısını azaltır ve dolayısıyla bakım gereksinimlerini azaltır. Ayrıca, akım koruması gibi özellikler eklenerek motorun güvenliğinin ve dayanıklılığının arttırması hedeflenmiştir.

Gelecekteki çalışmalarda, sensörsüz pozisyon ölçümü tekniğinin toplu taşıma araçlarında kullanılan cam açma-kapama sistemlerinde yer alan DC fırçalı motorların rotor pozisyonu ölçümünde kullanılması hedeflenmektedir. Bu yaklaşımın kullanılmasıyla otobüs gibi toplu taşıma araçlarındaki cam kaldırma sistemlerinin daha güvenli ve maliyet-etkin bir şekilde çalışması amaçlanmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] TI (2018, Haziran). Tıda-01421 automotive brushed-motor ripple counter reference design for sensorless position measuremen. Texas İnstruments. https://www.ti.com/tool/TIDA-01421#description
[2] Girish, S. V., Sababathy, R. K., Vijayakumar, S., & Venkatalakshmi, B. (2013, August). Advanced estimator based sensorless BLDC motor control. In 2013 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI) (pp. 1748-1752). IEEE.
[3] Khoo, B., Mariappan, M., & Saad, I. (2016). A sensorless speed estimation for brushed dc motor at start-up. International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, 3(6), 73-79.
[4] Afjei, E., Ghomsheh, A. N., & Karami, A. (2007, September). Sensorless speed/position control of brushed DC motor. In 2007 International Aegean Conference on Electrical Machines and Power Electronics (pp. 730-732). IEEE.
[5] Abacan, A., Canada, M. L., Gomez, M. ve Inc., M. T. (2019). An-3049,sensorless position control of brushed dc motor using ripple counting technique. Microchip Technology İnc.
. https://ww1.microchip.com/downloads/en/AppNotes/Sensorless-Position-Control-of-Brushed-DC-Motor-Using-Ripple-Counting-Technique-00003049A.pdf
[6] Uygur, G. (2020). Hardware design of a motors control module in sensorless approach for memory seats application (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino).

KARBONİZASYON ÖNCESİ POLİAKRİLONİTRİL LİFLERİN TERMAL STABİLİZASYONU SIRASINDA ÇOK ADIMLI ISIL İŞLEM STRATEJİSİ

Hiba HARİRİ
Department of Nano Science and Nano Technology, 38039, Erciyes University Kayseri
ORCID ID: 0000-0001-6396-1966

ÖZET

Karbonizasyon aşamasından önce, poliakrilonitril (PAN) lifleri sulu amonyum bromür, fosforik asit ve üre (A-P-U) ön işlemine tabi tutuldu ve ardından oksijen açısından zengin bir hava ortamında termal stabilizasyon uygulandı. Bulgular, A-P-U ön işleminin, yüksek karbonizasyon sıcaklıklarını tolere edebilen termal olarak stabil bir yapının oluşumu için gereken süreyi azaltarak nitril gruplarının halkalaşmasını teşvik etmede oldukça etkili ve verimli olduğunu göstermektedir. Yoğunluk değerleri ile pre-grafitik grafen katman sayılarının oluşumu arasında doğrudan bir ilişki olduğu gözlenmekte olup bunun, oksijen içeren fonksiyonel grupların merdiven çerçeve yapılarının oluşturulmasında oynadığı faydalı etkiden kaynaklandığı düşünülmektedir. Orijinal PAN liflerdeki yapısal düzenin derecesi kaybolduğu için, ekvatoral X-ışını kırınım izlerinin analizi, orijinal yapının oldukça düzenli bir fazdan tamamen düzensiz bir amorf faza dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Başlangıçtaki açık yapıdan yüksek düzeyde siklize ve çapraz bağlı polimer yapısına hızlı geçiş, X-ışını, Diferansiyel Taramalı Kalorimetri (DSC) ve kızılötesi spektroskopi ile elde edilen dönüşüm indekslerinde görülebilir. Termal stabilizasyondan önce A-P-U ön işleminin kullanılmasının sonuçta karbon fiber üretim maliyetini büyük ölçüde azaltacağı tahmin edilmektedir.

MULTI-STEP HEATING STRATEGY APPLIED DURING THERMAL STABILIZATION OF POLYACRYLONITRILE MULTIFILAMENT BUNDLE BEFORE CARBONIZATION STAGE

ABSTRACT

Prior to the carbonization stage, polyacrylonitrile (PAN) fibers underwent an aqueous 3% ammonium bromide, 3% phosphoric acid, and 15% urea (A-P-U) pretreatment followed by thermal stabilization in an oxygen-rich air environment. The findings demonstrate that the A-P-U pretreatment is highly effective and efficient in encouraging the cyclization of nitrile groups by reducing the amount of time required for the formation of a thermally stable structure that can tolerate the high carbonization temperatures. It is observed that there is a direct correlation between density values and the formation of pre-graphitic graphene layer numbers, which is thought to be caused by the beneficial effect that oxygen-containing functional groups play in the creation of ladder frame structures. Because the degree of order in the original PAN fiber has been lost, analysis of the equatorial X-ray diffraction traces reveals that the original structure has changed from a highly ordered phase to a completely disordered amorphous phase. The quick transition from the initial open structure to a highly cyclized and crosslinked polymer structure may be seen in the conversion indices obtained by X-ray, Differential Scanning Calorimetry (DSC), and infrared spectroscopy. It is anticipated that using A-P-U pretreatment before thermal stabilization will greatly lower the cost of producing carbon fiber in the end.

MİKROHİZMET MİMARİSİ KULLANAN YÜKSEK TRAFİK YÜKÜ ALTINDAKİ YAZILIMLARDA İZLENİLEBİLİRLİĞİ ARTIRAN BİR MODEL TASARIMI

Burak ÇAYIR
Gazi University, Faculty of Technology, Computer Engineering, Ankara
ORCID ID: 0009-0009-0373-4134
Prof. Dr. Bünyamin CİYLAN
Gazi University, Faculty of Technology, Computer Engineering, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-6193-2245

ÖZET

Mikroservis tek başına tek sorumluluğu olan ve tek iş yapan sadece sorumlu olduğu işe ait işleri yürüten modüler yazılım projeleridir. Mikroservis mimarisini kullanan geniş ölçekli yazılımların, kolay kurulum ve ihtiyaca göre kolay ölçeklendirilme gibi birçok avantajı varken bu mimarinin yanında getirdiği birçok zorluğu da vardır. Mikroservis mimarisi kullanan yazılımlarda sorun tespiti ve bakım yapmak geleneksel mimarili yazılımlara göre oldukça zordur. Bu zorlukları aşmak için çeşitli izlenilebilirlik ve sorun tespit teknolojileri geliştirilmektedir. Bu çalışma, mikroservis mimarisi kullanılarak geliştirilmiş ve sanal makine orkestrasyon yazılımı olan Kubernetes üzerinde çalıştırılan yazılımlar için yeni nesil bir bilgisayar ağı çözümü olan Cilium'un gücünü kullanarak üretilen trafik verilerinin Opentelemetry adlı veri standartlaştırma ve yüksek performanslı veri toplama yazılımı aracılığıyla taşınıp verinin anlamlandırılıp analiz edilebilmesi için Jaeger adlı izleme verilerini görselleştiren ve anlamlı hale getiren yazılıma gönderilip yüksek izlenilebilirlik modeli sunmayı amaçlanmıştır. Cilium adlı yazılım, eBPF (genişletilmiş Berkeley Paket Filtreleme) teknolojisinden faydalanarak Linux işletim sistemi çekirdeği seviyesinde izleme sağlamaktadır. Bu teknolojinin ürettiği çıktıları Jaeger ile birleştirip sorun tespitini oldukça kolaylaştırmak hedeflenmektedir. Ayrıca Jaeger için depolama teknolojisi olarak büyük veri analitiği odaklı geliştirilen Clickhouse veritabanı kullanılarak yüksek performanslı analiz sağlanmıştır. Bu çalışma, Cilium'un bilgisayar ağı çözümleriyle eBPF teknolojisinin birleşimini kullanarak yazılımların izlenilebilirliğini artırmak ve sorun tespitini geliştirmek adına önemli bir adımdır.

Anahtar Kelimeler: Mikroservislerde İzlenebilirlik, Mikroservis Orkestrasyonu, Mikroservis Trafiği

DESIGNING A MODEL THAT IMPROVES OBSERVABILITY IN SOFTWARE UNDER HIGH TRAFFIC LOAD USING MICROSERVICE ARCHITECTURE

ABSTRACT

A microservice is a modular software project that has a single responsibility and performs only one job and only carries out the work for which it is responsible. While large-scale software using microservice architecture has many advantages such as easy installation and easy scaling according to needs, this architecture also brings many challenges. Problem detection and maintenance in software using microservice architecture is much more difficult than in software with traditional architecture. Various traceability and problem detection technologies are being developed to overcome these difficulties. This study aims to provide a high traceability model by using the power of Cilium, a next-generation computer network solution for software developed using microservice architecture and running on Kubernetes, a virtual machine orchestration software. The traffic data generated using the power of Cilium is transported through data standardization and high-performance data collection software called Opentelemetry and sent to Jaeger, a software that visualizes and makes sense of monitoring data, so that the data can be interpreted and analyzed. Cilium software utilizes eBPF (extended Berkeley Packet Filtering) technology to monitor the Linux operating system kernel level. By combining the outputs produced by this technology with Jaeger, it is aimed to make problem detection much easier. In addition, high-performance analysis is provided by using the Clickhouse database, which was developed with a focus on big data analytics, as the storage technology for Jaeger. This study is an important step towards improving software traceability and problem detection using a combination of Cilium's computer networking solutions and eBPF technology.

Keywords: Traceability in Microservices, Microservice Orchestration, Microservice Traffic

1. GİRİŞ

Yazılım mimarileri yazılımların verimlilik ve güvenilirlik seviyesini önemli ölçüde etkiler. Ayrıca bu mimarilerin günden güne değişen ihtiyaçlara ayak uydurması gerekmektedir. Günümüzde yazılımlar daha geniş ölçekli hale gelmiştir. Mikroservis mimarisiyle birlikte geniş ölçekli yazılımların kolay teslimat ve ihtiyaca göre kolay ölçeklendirme gibi birçok avantajı varken yanında getirdiği birçok zorlukta vardır. Mikroservis mimarisi kullanan yazılımlarda kullanılan her bir mikroservisin sorunsuz başladığını görmek yüksek önem arz etmektedir ve bunun yanında problem tespiti oldukça zorlaşmaktadır (Gos ve Zabierowski, 2020). Mikro hizmet mimarisini kullanabilmek için konteyner teknolojileri oluşturulmuştur. Bu tip teknolojiler sanallaştırma alanındaki teknolojilerin en ileri örnekleridir. Kubernetes,

konteynerli uygulamalar için otomatik dağıtım, ölçeklendirme ve yönetim için önde gelen platformdur (Vayghan, Saied, Toeroe ve Khendek, 2019). Geliştiricileri, uygulama karmaşıklığından kurtarır ve uygulamaların iş mantığına odaklanmalarını sağlar. Bu nedenle, mikroservis tabanlı uygulamaları dağıtmak için popüler bir platform haline gelmiştir. Ancak Kubernetes içindeki haberleşmede sorunlar meydana gelmesi olağan bir durumdur. Pod, servis, sanallaştırılmış ağ servisi gibi birçok katmandan meydana gelen bu yapıda sorunun tespit edilebilmesi için yüksek yetenekli gözlemlenebilirlik ve iz takip etme sistemlerinden yararlanmak gerekecektir (Tammana, Kannan ve Naik, 2019).

Mikro hizmet uygulamalarında gözlemlenebilirlik elde etmenin en kritik gereksinimlerinden birisi dağıtık izleme yönteminin kullanılmasıdır. Dağıtık izleme, sistem ve sistemin çalıştırılması hakkında içgörü kazanmak amacıyla dağıtık bir sistemin faaliyetlerini yakalar (Shkuro, 2019). Dağıtık izlemenin sisteme kazandırılması için hizmet çağrılarının günlüğe kaydedilmesini, oluşturulan günlüklerin toplanmasını, toplanan günlüklerin ön işlemden geçirilmesini, izleme verilerinin depolanmasını ve geri yüklenen izlerin analizini içeren bir izleme ve analiz hattı oluşturulması gerekir (Peng ve Xiang, 2022). Bu sistemi besleyecek çeşitli teknolojiler mevcuttur. Bunlar endüstride ve akademide kullanılan açık kaynaklı veya ticari çözümler olabilir. Bu teknolojilerden en bilinenlerinden biri olan genişletilmiş Berkeley Paket Filtreleme (eBPF), Linux ağ yığını içinde yeniden derlemeye gerek kalmadan yüksek performanslı paket işleme programlarının kullanılmasını sağlar (Miano, Chen, Ben Basat, Bantichi, 2023).

Bu çalışmada eBPF teknolojisinden yararlanan bir yazılım olan Cilium'un getirmiş olduğu Hubble isimli teknolojiden yararlanılmıştır. Cilium, devrim niteliğindeki Çekirdek teknolojisi eBPF tarafından beslenen, iş yükleri arasında ağ bağlantısı sağlamak, güvence altına almak ve gözlemlemek için açık kaynaklı, buluta özgü bir çözümdür (cilium.io, 2022). Hubble, hizmetlerin iletişim ve davranışlarının yanı sıra ağ altyapısının tamamen şeffaf bir şekilde derinlemesine görünürlüğünü sağlamak için Cilium ve eBPF üzerine inşa edilmiştir (github.com/cilium, 2020). Bu teknolojilerin gücünün birleştirilmesiyle Kubernetes üzerinde çalıştırılan hizmetlerin en verimli ve güçlü şekilde gözlemlenebilirliğinin sağlanabileceği araştırma konumuz olmuştur.

Bu çalışma aşağıda anlatıldığı gibi şekillendirilmiştir. Bölüm II'de dağıtık izlemenin kavramsal temelleri açıklanmış olup çalışmada kullanılmış olan teknolojilerin temel işlevleri ve metodolojilerin açıklaması sunulmuştur. Ardından, Bölüm III'te çalışmada sunulan izlenilebilirlik modeli tanıtılıp, bu modeli oluşturmak için yapılmış olan deneysel çalışmalar

belirtilmiştir. Bölüm IV ana bulguları özetleyerek ve bu çalışmanın katkısını yansıtarak makaleyi sonlandırmıştır.

2. ÇALIŞMADA KULLANILAN TEKNOLOJİLER VE İŞLEVLERİ

Bu araştırma gerçekleştirilirken çeşitli dünya senaryolarını simüle edebilmek ve modele yetkinlikler kazandırılmak üzere çeşitli açık kaynak teknolojilerden yararlanılmıştır. Simüle edilmek istenen senaryolar ve modele kazandırılan yetkinlikler aşağıda açıklanmıştır.

2.1. Mikro Hizmet Mimarisinin Simüle Edilebilmesi

Günümüzde mikroservis mimarisi kullanılarak geliştirilen ve çalıştırılan yazılımlar büyük ölçekli olma özelliği taşırlar. Bu durum çoklu ve güçlü kaynakların kullanılması gerekliliğini beraberinde getirir. Bu mikroservisler çoğunlukla konteyner teknolojileri kullanarak koşturulurlar (Singh, Peddoju, 2017). Bu konteynerler bir orkestrasyon yazılımıyla yönetilirler. Bu çalışmada orkestrasyon yazılımını simüle edebilmek için kind adındaki yerelde Kubernetes kümeleri çalıştırma aracı kullanılmıştır.

2.2. Gözlemlenebilirlik Özelliğinin Çekirdek Seviyesinde Kazandırılması

Modern dağıtık sistemlerde, her bir istek için hizmet çağırma zincirinin (yani bir dizi hizmet çağrısının) izini sürmek çok önemlidir. Hizmet çağırma zincirlerinin kayıtları, çalışma zamanı hizmet bağımlılıklarının anlaşılmasını ve her bir isteğin farklı hizmetler ve düğümler aracılığıyla yürütülme sürecinin analiz edilmesini sağlar. Bu gereksinim, özellikle mikro hizmet mimarisi kullanılarak inşa edilen dağıtılmış sistemlerin profilini çıkarmak ve izlemek için kullanılan bir yaklaşım olan dağıtılmış izlemenin ortaya çıkmasını sağlar (Peng ve Xiang, 2022). Gerçekleşirdiğimiz çalışmada mikro hizmetler arasındaki trafiğin elde edilebilmesi için eBPF tabanlı bir bilgisayar ağı teknolojisi olan Cilium'un bir alt teknolojisi olan Hubble aracı kullanılmıştır. Hubble bu trafiği görünür kılar ve bu trafikteki verileri gözlemlenebilir hale getirir. Bu verileri toplayıp herhangi bir veri saklama aracına veya veri tabanına gönderimini sağlamak için Opentelemetry adındaki yazılım performansı ve davranış analizi sağlayan araç kullanılmıştır.

2.3. Toplanan Trafik Verisinin Anlamlandırılması ve Görselleştirilmesinin Sağlanması

Gözlemlenebilirlik sistemlerinde verilerin görselleştirilmesi analiz için kritik bir unsurdur (Brandón, Solé, Huélamo, Solans, Pérez, Muntés-Mulero, 2019). Jaeger, Opentelemetry ile toplanan verilerin izlenmesi ve verilerde hata ayıklama yapmak için özel tasarlanmış araçlara sahiptir. Bu veriler, izlemek istediğiniz operasyonların başlangıcından sonuna kadar olan izleme izlerini içerir. Her izleme izi bir dizi bağlantılı "span" içerir. Jaeger, span'leri işlemek ve depolamak için bir veri işleme altyapısı kullanır (Levin, Benson, 2020). Bu genellikle Kafka

gibi bir mesajlaşma sistemi veya benzer bir ara katman üzerinde gerçekleşir. Span'ler, özel anahtar değer çiftleri (key-value pairs) şeklinde metadata (meta veri) ile zenginleştirilebilir. Bu metadata, izleme verilerini filtrelemek, sorgulamak ve analiz etmek için kullanılır. Jaeger sunduğu web arayüzüyle bu özellikleri kullanmamızı sağlar.

2.4. Elde Edilen Trafik Verilerinin Verimli ve Hızlı Şekilde Saklanabilmesinin Sağlanması

Jaeger ile işlenen veriler genellikle bir veritabanında (örneğin Elasticsearch, Cassandra gibi) saklanmak istenir. Çalışmamızda veri analitiği, zaman serisi veri analizi, büyük veri işleme ve raporlama gibi alanlarda büyük avantaj sağlayan Clickhouse isimli sütun tabanlı depolama yapısına sahip bir veritabanı yazılımı kullanılmıştır. Böylelikle jaeger'e yüksek performanslı analiz etme özelliği kazandırılmıştır.

3. YÖNTEM

Bu çalışma esnasında kullanılan bilgisayarın teknik özellikleri önem arz etmektedir. Bellek ve işlemci özellikleri kullanılan açık kaynak yazılımların gerektirdiği seviyededir. Bu yazılımlar açık kaynaklı olduklarından açık kaynaklı işletim sistemi çekirdeği kullanan bir işletim sistemi üzerinde çalışmaları gerekmektedir. İşletim sistemi olarak açık kaynaklı işletim sistemi çekirdeklerinden Linux kullanan Ubuntu 64-bit seçilmiştir. Bu teknik özellikler Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Çalışmada Kullanılan Bilgisayarın Teknik Özellikleri

Donanım Tipi	**Özellik**
Bellek	16,0 GiB
İşlemci	Intel® Core™ i7-10750H CPU@ 2.60GHz × 12
İşletim Sistemi Adı	Ubuntu 22.04.3 LTS
İşletim Sistemi Türü	64-bit

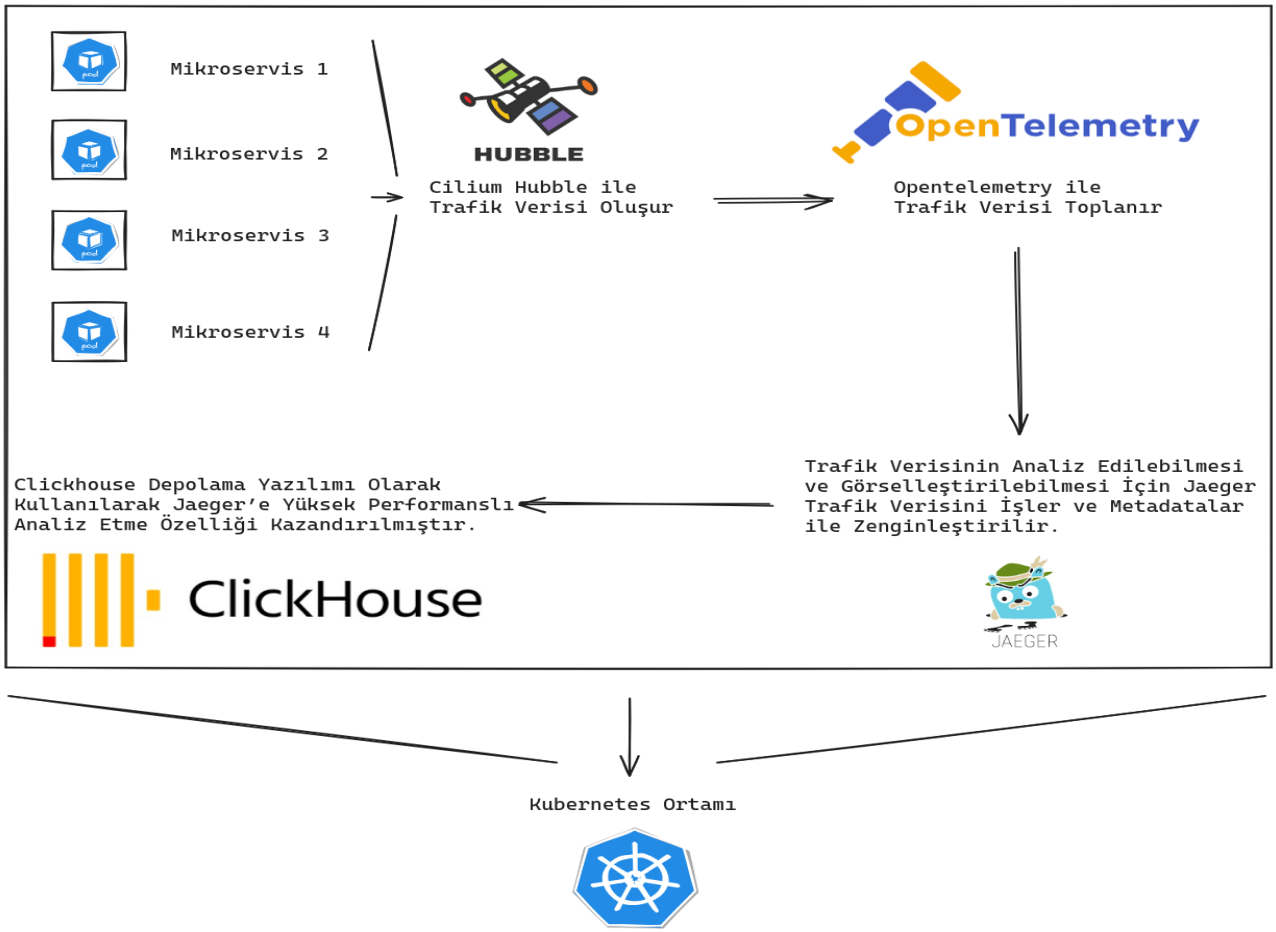
3.1. Araştırmada Sunulan Model

Bu çalışmada sunulan modelin bileşenleri, bileşenlerin özellikleri ve bileşenlerde kullanılan teknolojiler Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Modelin Bileşenleri, Bileşenlerin Özellikleri ve Bileşenlerde Kullanılan Teknolojiler

Bileşen	**Özellik**	**Teknoloji**
Mikroservisler	Mikroservis mimarisinin simüle edilip trafik üretilmesi için gerekli iletişimin sağlandığı bileşendir.	Kubernetes
Trafik Verisi Üretici	Mikroservisler arasındaki iletişimi izleyip barındırdığı çekirdek seviyesinde izleme kapasitesi sayesinde hızlı ve detaylı şekilde trafik verisi üreten bileşendir.	Cilium Hubble eBPF
Trafik Verisi Toplayıcı	Üretilen trafik verisini toplamak için standartaştırılmış bir veri formatı sağlar ve bu verinin taşınımını oldukça hızlandırır ve kolaylaştırır.	Opentelemetry
Trafik Verisi Anlamlandırıcı ve Analiz Sağlayıcı	Bu bileşen span'leri işlemek ve depolamak için bir veri işleme altyapısı kullanır. Bu bir mesajlaşma kuyruğu sistemi üzerinde gerçekleşir. İzleme verilerini filtrelemek, sorgulamak ve analiz etmek için kullanılır. Sunduğu web arayüzüyle bu özellikleri kullanmamızı sağlar.	Jaeger
Trafik Verisi Depolayıcı	Veri analizi ve işleme için optimize edilen bir teknoloji kullanır. Veri analitiği, zaman serisi veri analizi, büyük veri işleme ve raporlama gibi alanlarda büyük avantaj sağlar.	ClickHouse

Araştırmada sunulan modelin bileşenleri ve çalışma sistemi Şekil 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1: Araştırmada sunulan modelin bileşenleri ve çalışma sistemi

3.2 Deneysel Çalışmalar

Modelin oluşturulması için kullanılan teknolojilerin ve demo mikroservis uygulamalarının Kubernetes ortamına kurulumları sağlanmıştır. Bu kurulumlar konfigürasyon dosyalarının oluşturulup Kubernetes'in komut satırı aracılığıyla bulunduğu dizin belirtilerek tamamlanmıştır. Kubernetes yönetimi için komut satırı veya kendi sunduğu arayüz veya açık kaynaklı sunulan diğer Kubernetes yönetim yazılımları kullanılabilir. Bu çalışmada Octant adlı açık kaynaklı ve web tabanlı Kubernetes yönetim yazılımı kullanılmıştır. Modelin içerisinde demo mikroservis uygulaması olarak podinfo adlı bir mikroservis şablonu kullanılmıştır. Bu uygulamanın Kubernetes ortamına kurulmasıyla mikroservis trafiğinin simüle edilmesi sağlanmıştır. Podinfo'nun sağlıklı şekilde konuşlandırıldığı ve çalıştığı Şekil 3.2'de olduğu gibi Octant aracılığıyla izlenmiştir.

Pods

Name	Labels	Ready	Phase	Status	Restarts	Node	Age
podinfo-backend-89dd65997-crn2z	app:podinfo-backend, role:backend	2/2	Running	Running	0	kind-worker	6h
podinfo-backend-89dd65997-hvj5c	app:podinfo-backend, role:backend	2/2	Running	Running	0	kind-worker	6h
podinfo-client-747c8b96c8-dj4nx	app:podinfo-client, role:client	2/2	Running	Running	0	kind-control-plane	6h
podinfo-client-747c8b96c8-ts79g	app:podinfo-client, role:client	2/2	Running	Running	0	kind-worker	6h
podinfo-frontend-d785d99f4-7dvq7	app:podinfo-frontend, role:frontend	2/2	Running	Running	0	kind-control-plane	6h
podinfo-frontend-d785d99f4-fh9js	app:podinfo-frontend, role:frontend	2/2	Running	Running	0	kind-worker	6h

Items per page 20 1 - 6 of 6 items

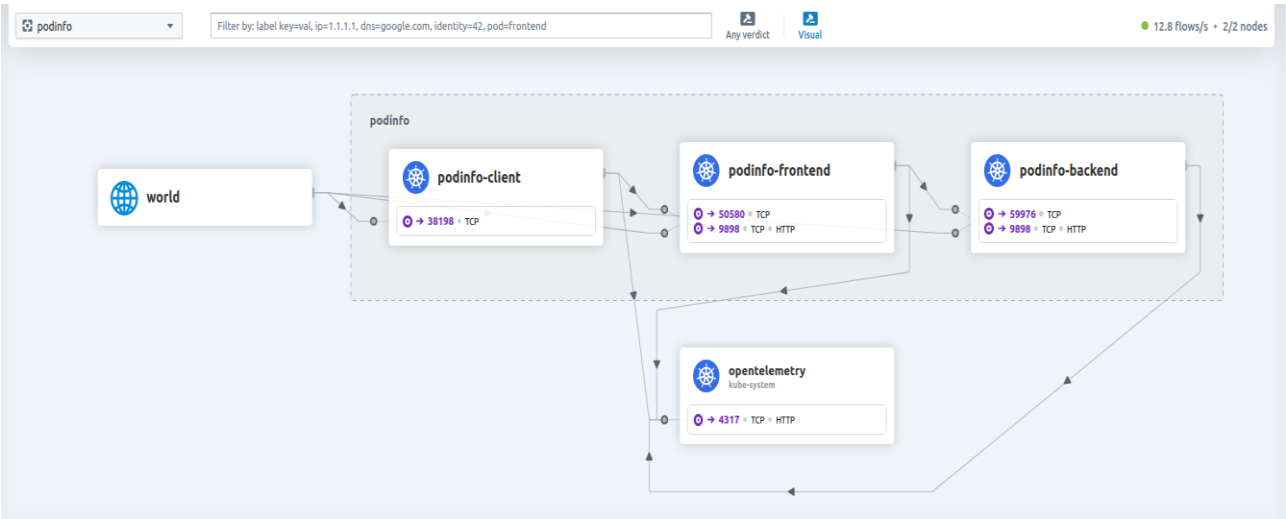
Şekil 3.2: Podinfo mikroservislerinin sağlıklı şekilde konuşlandırılması ve çalışması

Ağ mimarisi, Kubernetes kurulumunun en karmaşık yönlerinden biridir. Cilium ile birlikte hem bu karmaşıklığı iyi yönetmek hem de barındırdığı eBPF teknolojisinden faydalanarak izlenilebilirliği istenen seviyeye getirmek hedeflenmiştir. Cilium Hubble aracılığıyla da trafiğin sağlıklı şekilde üretildiği ve çıktıya döndürüldüğü izlenmiştir. Trafiğin toplanması ve analiz yazılımına gönderilebilmesi için veri toplayıcı olarak Opentelemetry kullanılmış olup hızlı ve kayıpsız bir veri hattı oluşturulmuştur. Mikroservislerden Opentelemetry'ye trafik akışı Cilium Hubble'ın sunmuş olduğu web arayüzünden incelenmiş olup bu trafik Şekil 3.3'de ve Şekil 3.4'de sunulmuştur.

Columns

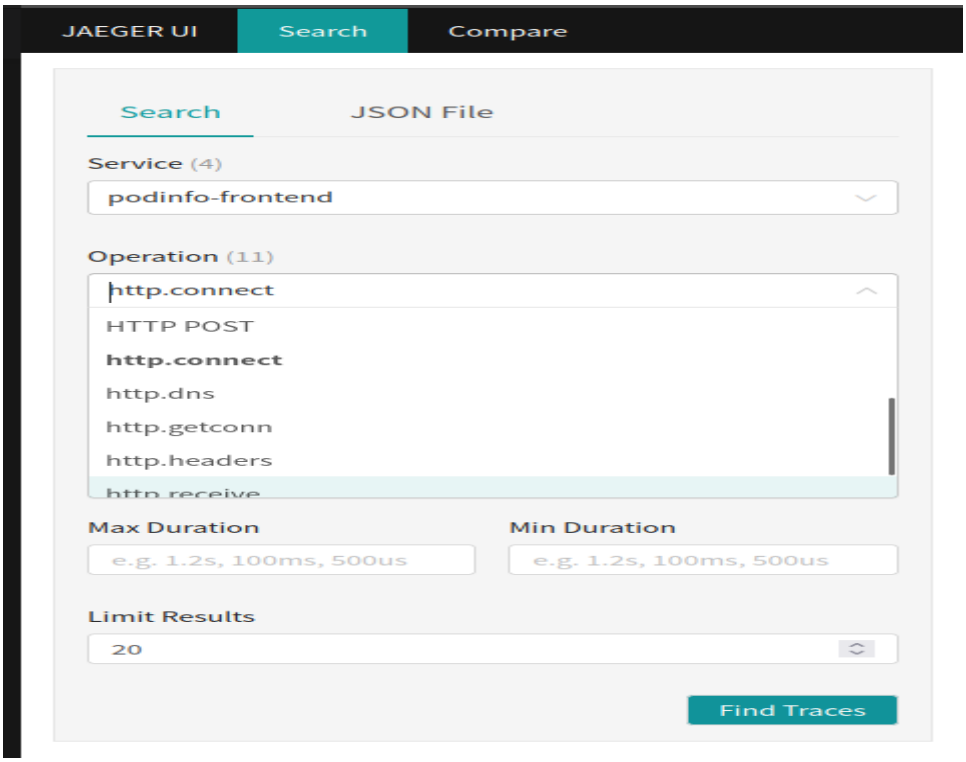
Source Identity	Destination Identity	Destination Port	L7 Info	Verdict	Timestamp
podinfo-frontend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	–	forwarded	less than 5 seconds
podinfo-client podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 10 seconds
podinfo-client podinfo	opentelemetry kube-system	4317	–	forwarded	less than 10 seconds
podinfo-frontend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 10 seconds
podinfo-backend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 10 seconds
podinfo-client podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-backend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-frontend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-client podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-frontend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-backend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	less than 20 seconds
podinfo-client podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	half a minute
podinfo-backend podinfo	opentelemetry kube-system	4317	→ POST /opentelemetry.proto.collector.trace.v1.TraceService/Export 0ms	forwarded	half a minute

Şekil 3.3: Mikroservislerden opentelemetry'ye veri akışının cilium hubble arayüzü üzerinden görülmesi



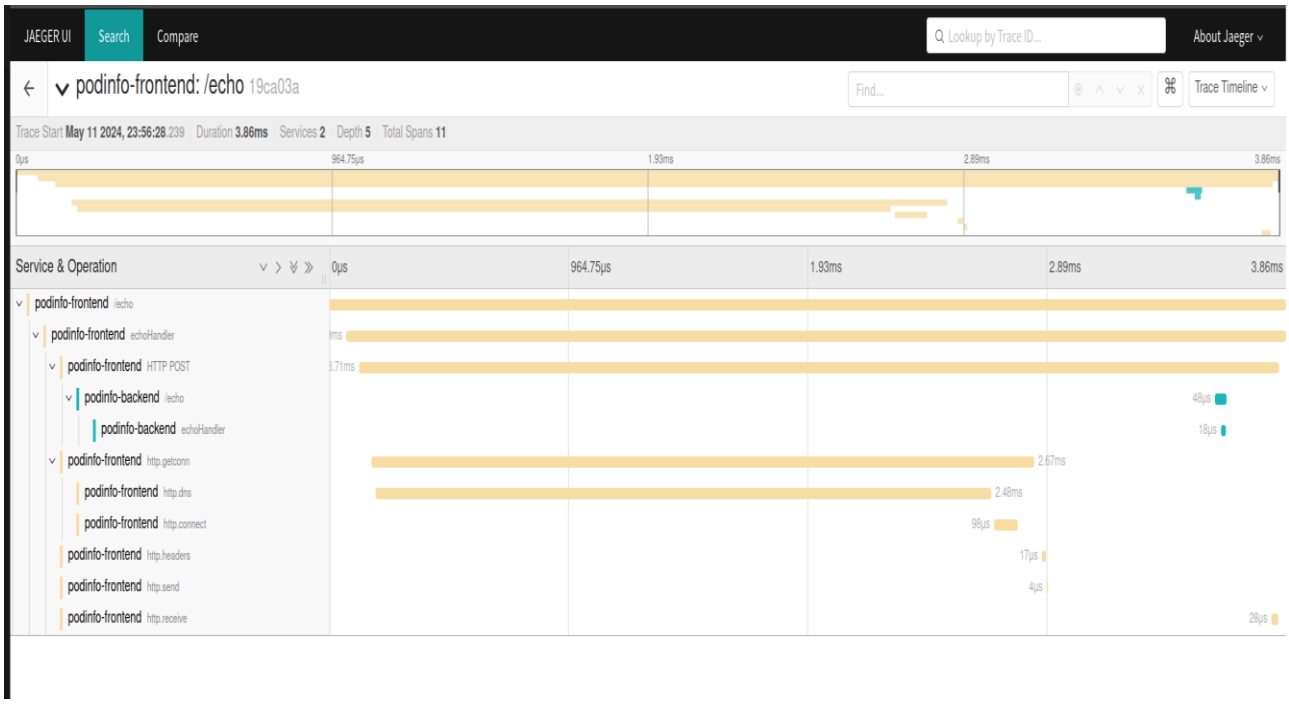
Şekil 3.4: Mikroservislerden akan trafiğin yönünün izlenmesi

Opentelemetry ile toplanan veriler Jaeger'e gönderilerek analiz edilmiş ve görselleştirilmiştir. Jaeger'in arayüzü ve analiz motoru veriyi anlamlandırma bakımından zengindir. Mikroservislere yapılan bir http isteği ile veri hattından uzanan veriler jaeger'in backend'ine gelmiştir ve depolama yazılımı olarak kullanılan Clickhouse'da depolanmıştır. Jaeger'e gelen veriler anlamlandırılmış ve metadatalar eklenerek analiz kolaylaştırılmıştır. Şekil 3.5'de bir mikroservis trafiğinin alt kırılımlara bölünüp jaeger tarafından sunuluşu gösterilmiştir.



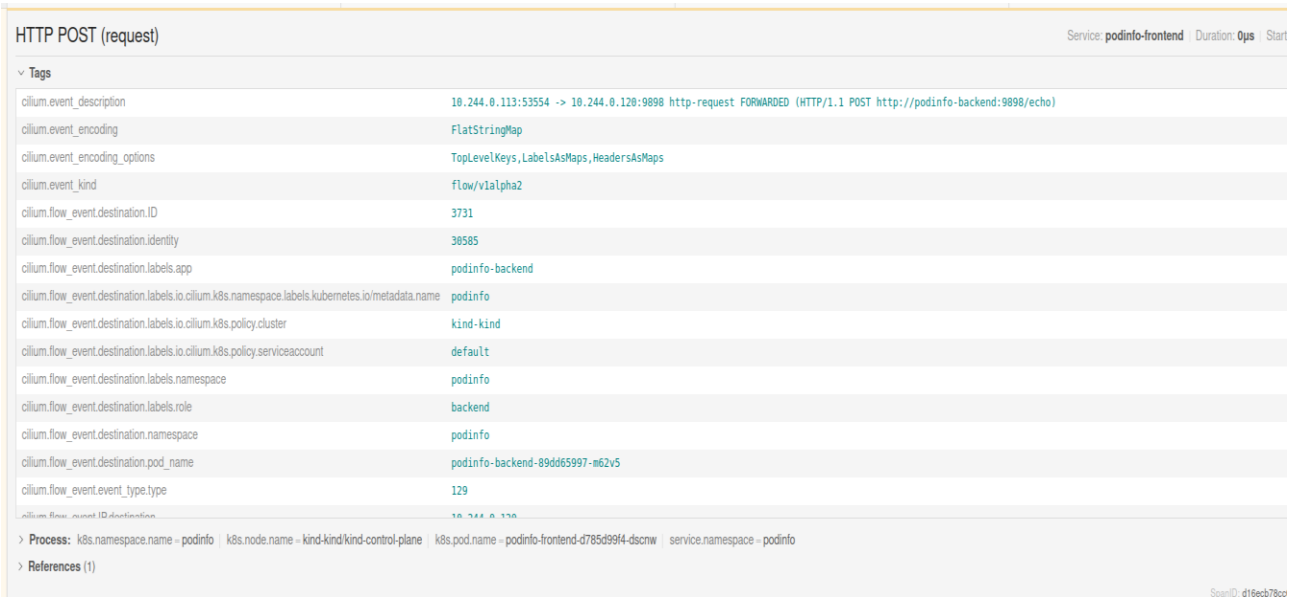
Şekil 3.5: Jaeger'in servis ve operasyon metadataları ile analiz yeteneğini sunması

Jaeger'de servis ve operasyon seçilip diğer istenen filtreler uygulandıktan sonra Find Traces butonuna tıklandığında detaylı bir trace analiz ekranı gözlemlenmiştir. Bu analiz ekranında mikroservislerdeki trafiğin bir zaman çizelgesinde trace'ler halinde sunulduğu görülmüştür. Bu ekran Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

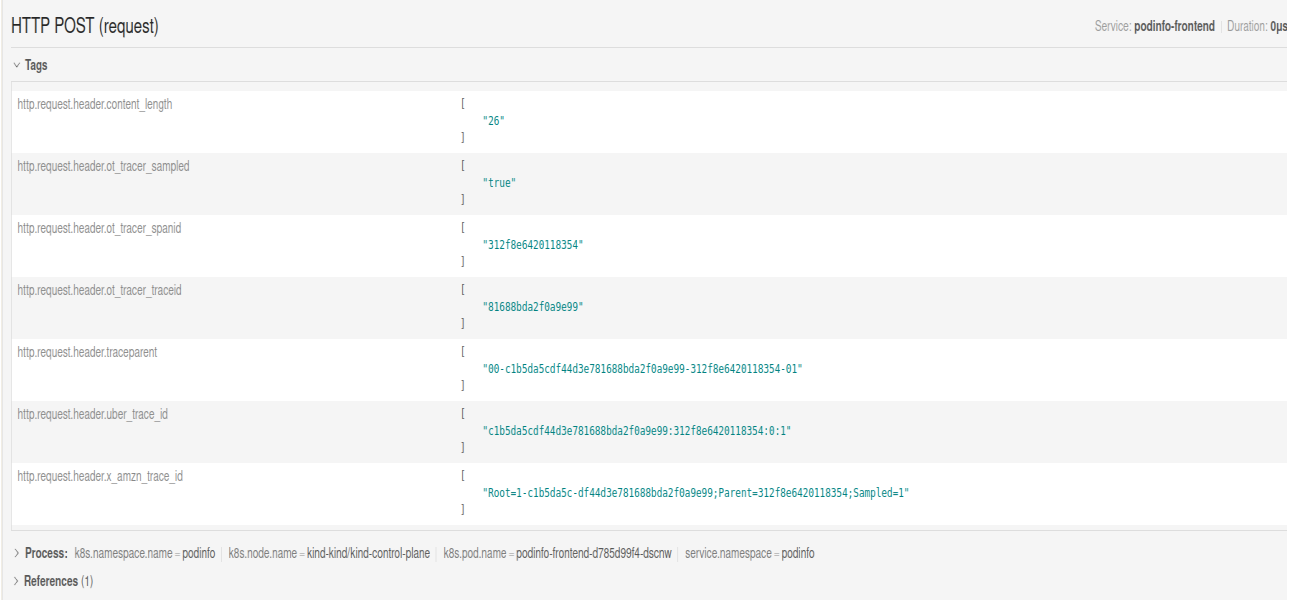


Şekil 3.6: Jaeger'in trafiği zaman çizelgesinde trace'ler halinde sunması

Bu çizelgede herhangi bir servis & operasyon kombinasyonuna tıklandığında açılan tabloda trafikteki bir isteğin detaylı bilgileri gözlemlenmiştir. Bu tablo Şekil 3.7'de ve Şekil 3.8'de sunulmuştur.

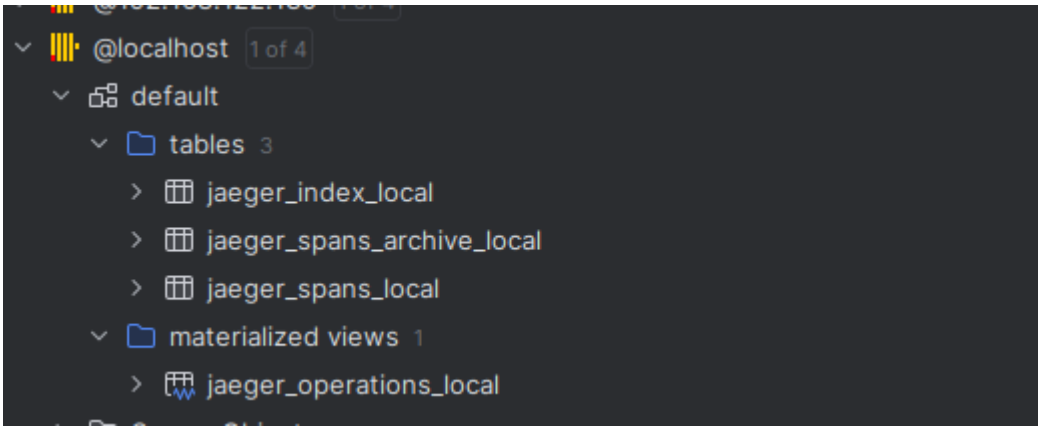


Şekil 3.7: Jaeger ile herhangi bir servis & operasyon kombinasyonunun cilium yetenekleriyle oluşturulan trafik içeriğinin gösterimi



Şekil 3.8: Jaeger'de herhangi bir servis & operasyon kombinasyonu trafiğinin http bazında detaylı analizinin sunulması

Jaeger'de gösterilen veriler Clickhouse'da depolanmıştır. Bu çalışmada Clickhouse'un veri analizi ve işleme performansına odaklanarak geliştirilen depolama teknolojisi sayesinde Jaeger üzerinde hızlı ve kayıpsız bir analiz süreci sağlanmıştır. Clickhouse'daki depolanan verilerin gösterimi Şekil 3.9'da sunulmuştur.



Şekil 3.9: Clickhouse jaeger verileri tablo yapısı

4. SONUÇ

Yapılan çalışmalarda Kubernetes üzerinde konuşlandırılmış mikroservislere yapılan isteklerin Opentelemetry ile oluşturulan veri hattı üzerinden hızlı ve kayıpsız şekilde Jaeger'de gözlemlendiği ve Clickhouse'da depolandığı görülmüştür. Trafik verisi oluşturulurken kullanılan eBPF tabanlı Cilium Hubble sayesinde çekirdek seviyesinde izleme yeteneğinin ürettiği detaylı trafik bilgisi Opentelemetry ile Jaeger'e taşınmış olup metadatalar ile zenginleştirilmiş ve gelişmiş filtreleme özelliği kazandırılarak arayüz üzerinde sunulmuştur. Clickhouse'un gelişmiş analitik veri depolama teknolojisi sayesinde analiz süreci hızlı ve kesintisiz gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak tamamen açık kaynaklı yazılım ve teknolojilerden faydalanarak Linux işletim sistemi çekirdeği seviyesinde uçtan uca bir mikroservis gözlemlenebilirlik ve analiz platformu oluşturulmuştur. Gelecek çalışmalarda bu trafiğin depolandığı veri tabanından bir veri seti oluşturulabilir ve uygun etiketlemeler sağlanarak makine öğrenimi ve derin öğrenme çalışmalarıyla birlikte mikroservis trafiği için bir öngörü sistemi oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

Gos, K., Zabierowski, W., 2020 IEEE XVITH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PERSPECTIVE TECHNOLOGIES AND METHODS IN MEMS DESIGN (MEMSTECH) Page 150-153 DOI 10.1109/memstech49584.2020.9109514

Vayghan, LA., Saied, MA., Toeroe, M., Khendek, F., 2019, IEEE 19TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE QUALITY, RELIABILITY AND SECURITY (QRS 2019) Page 176-185 DOI 10.1109/QRS.2019.00034

Ranjitha, K., Tammana, P., Kannan, PG., Naik, P., 2022 IEEE 15TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CLOUD COMPUTING (IEEE CLOUD 2022) Page 244-246 DOI 10.1109/CLOUD55607.2022.00045

Shkuro,Y., 2019 Mastering Distributed Tracing: Analyzing performance in microservices and complex systems. Packt Publishing Ltd

Li, B., Peng, X., Xiang, Q. *et al.* Enjoy your observability: an industrial survey of microservice tracing and analysis. *Empir Software Eng* **27**, 25 (2022). https://doi.org/10.1007/s10664-021-10063-9

Miano, S., Chen, XQ., Ben Basat, R., Antichi, G., 2023 ACM SIGCOMM Computer Communication Review Volume 53 Issue 1 pp 3–13 https://doi.org/10.1145/3594255.3594256

Url-1. https://docs.cilium.io/en/stable/overview/intro/#what-is-cilium, 08.05.2024

Url-2. https://github.com/cilium/hubble, 08.05.2024

Brandón, A., Solé, M., Huélamo, A., Solans, D., Pérez, MS., Muntés-Mulero, V, 2017 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING, COMMUNICATION AND AUTOMATION (ICCCA) Volume 159 DOI 10.1016/j.jss.2019.110432

ESKİL OVASINDAKİ YERALTI SU KAYNAKLARININ HİDROJEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Sümeyya Gül BALABAN
General Directorate of Mineral Research and Exploration International Company
ORCID ID: 0000-0002-7765-6214
Murat KAVURMACI
Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Geology Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3625-9404

ÖZET

Bu çalışmada; Eskil (Aksaray) ovasındaki yeraltı su kaynaklarının hidrojeolojik ve hidrokimyasal özellikleri araştırılmıştır. Çalışma alanı Tuz Gölü'nün güneyinde yer alır. Araştırma kapsamında bölgenin jeolojik, tektonik ve stratigrafik özellikleri de incelenmiştir. Çalışma alanının temelinde Orta Anadolu Kristalen Kompleksi kaya birimi yer almaktadır. Çalışma alanındaki akiferleri oluşturan en önemli birimler beyaz renkli karstik boşluklu bol kırık ve çatlak sistemine sahip mermerlerdir. Bu birim içerisinde düşey yönde gelişen faylı, kırıklı ve karstik-boşluklu kesimler hidrojeolojik açıdan yüksek bir geçirimlilik yaratmıştır. Üst Kretase dönemine ait Orta Anadolu Granitoyidleri geçirimsiz olmasına rağmen alterasyon nedeniyle kırılganlaşmıştır. Bu birimler faylı ve kırıklı üst kuşaklarda geçirimli olup bölgede zayıf akifer sistemleri oluşturmaktadır (Kavurmacı vd. 2010). Kuvaterner yaşlı konglomera ve kumtaşı tabakaları geçirgen özelliğe sahiptir.

Yeraltı sularının hidrojeokimyasal özelliklerini araştırmak için Ekim 2015 ve Nisan 2023 dönemlerinde 15 farklı su kuyusundan örnekleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. İnceleme kapsamındaki suların bazı fiziko-kimyasal özellikleri; pH 6.8 - 8.18, elektriksel iletkenlik (EC) 850 - 2370 µS/cm, toplam çözünmüş katı madde (TÇKM) 115.8 – 1553.8 mg/L olarak ölçülmüştür. Yeraltı suları Na-Cl, Na-HCO_3, Ca-HCO_3, Mg-HCO_3 ve Ca-Cl tipli fasiyes özelliğine sahiptir. Analiz sonuçları, Tuz Gölü'nden uzaklığa bağlı olarak yeraltı suyunun su tipinin NaCl'den NaHCO3 ve CaHCO3 fasiyesine doğru değiştiğini göstermiştir. NaCl ve $CaHCO_3$ su tipi özelliğine sahip yeraltı sularının farklı miktarlarda karışmalarının bir sonucu olarak bölgede karışım tipli sular gelişmiştir. Bölgede içme, endüstriyel ve tarım alanlarında kullanılan su kaynakları kirlenme potansiyeli açısından sürekli olarak kontrol altında tutulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tuz Gölü, Yeraltı suyu, Hidrojeokimya, Su kalitesi, Tuzluluk

HYDROGEOCHEMICAL PROPERTIES OF GROUND WATER RESOURCES IN ESKİL PLAIN

ABSTRACT

In this study; Hydrogeological and hydrochemical characteristics of underground water resources in Eskil (Aksaray) plain were investigated. The study area is located in the south of Lake Tuz. Within the scope of the research, the geological, tectonic and stratigraphic features of the region were also examined. The Central Anatolian Crystalline Complex rock unit is located on the base of the study area. The most important units constituting the aquifers in the study area are white marbles with karst cavities and abundant fracture and crack systems. Faulted, fractured, and karstic-hollowed sections, which developed vertically in this unit created a high permeability in terms of hydrogeology. Although the Central Anatolia Granitoids of the Upper Cretaceous period are impermeable, they became fragile due to alterations. These units are permeable in the faulted and fractured upper belts and forms weak aquifer systems in the region . The Quaternary aged conglomerate and sandstone layers have permeable properties. In order to investigate the hydrogeochemical properties of groundwater, sampling studies were carried out from 15 different water wells in October 2015 and April 2023. Some physico-chemical properties of the waters within the scope of the investigation were measured as pH 6.8 - 8.18, electrical conductivity (EC) 850 - 2370 µS/cm, total dissolved solids (TDSM) 115.8 - 1553.8 mg/L. Groundwaters have Na-Cl, Na-HCO3, Ca-HCO3, Mg-HCO3 and Ca-Cl type water facies. Analysis results showed that depending on the distance from the LT, the water type of groundwater change from NaCl to $NaHCO_3$ and $CaHCO_3$ facies. As a result of the mixing of groundwater with NaCl and CaHCO3 water types at different rates, mixed type waters have developed in the region. Water resources used in drinking, industrial and agricultural areas in the region must be constantly kept under control in terms of contamination potential.

Key Words: Lake Tuz, Groundwater, Hydrogeochemistry, Water quality, Salinity

GİRİŞ

Tuz Gölü, Türkiye'nin İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara, Konya ve Aksaray il sınırları kesişme noktasında yer alır. Tuz Gölü yüzölçümü bakımından ise Türkiye'nin 2. büyük gölüdür ve ülkenin tuz ihtiyacının % 40'ını sağlar (Kavurmaci, 2013). Dünyanın en tuzlu ve en sığ göllerinden birisi olan Tuz gölü ve çevresi jeolojik ve hidrojeolojik özelliklerinden dolayı günümüze kadar birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Bu çalışmaların birçoğu Tuz Gölü suyunun kimyası, tuz oluşumlarının mineralojik ve petrografik özellikleri, göl çevresinde

bulunan tarımsal alanların gölden etkileşimi ve göl havzasında bulunan tatlı su kaynaklarının su kalite değişimleri üzerinde yoğunlaşmıştır (Herzog, 1954; Asar, 1956; Gawlik, 1956; Erol, 1961; Yavuz, 1975; Uygun ve Sen, 1978; Camur ve Mutlu, 1996; Öney, 1999). Günümüzde dünya genelinde değişen iklim koşulları, yağışların azalması, kuraklık ve küresel ısınma etkisinin yanı sıra nüfus artışına bağlı olarak artan tarımsal faaliyetler için açılan ruhsatlı/ruhsatsız kuyulardan kontrolsüzce su çekilmesinin bir sonucu olarak Tuz Gölü'nün hidrojeolojik ve jeolojik özellikleri de önemli değişimler gösterebilmektedir.

Tuz Gölü'nün hemen güneyinde yer alan Eskil ovasında daha çok sulu tarım şeklinde şekerpancarı, mısır ve yonca üretimi yapılmaktadır (ATOM, 2020). Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2022 yılı için yayınladığı verilere göre Aksaray ilinde yaklaşık olarak 1 milyon 500 bin ton yonca üretimi yapılmıştır. Bu oran en çok yonca üretimini gerçekleştiren Konya ilinden sonra ikinci sırada yer almaktadır (TUİK, 2022). Gerek Tuz Gölü'nün hidrojeolojik ve ekonomik önemi gerekse bölgenin tarımsal faaliyetlerinin verimli bir şekilde sürdürülebilmesi açısından Tuz Gölü'nün güneyinde yer alan yeraltı sularının hidrojeolojik özelliklerinin sürekli araştırılması ve izlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma kapsamında Tuz Gölü'nün güneyinde bulunan yeraltı sularının hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal özellikleri araştırılmıştır. Aynı zamanda yeraltı sularının Tuz Gölü ile olan etkileşimleri de zamansal ve konumsal olarak incelenmiştir. Çalışma kapsamında elde edilen veriler, bölgede yeraltı su potansiyelinin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve daha faydalı kullanımı için projelerin geliştirilmesi, kaynakları olumsuz etkileyebilecek ağır metal ve kirlilik parametrelerinin belirlenmesi, inceleme alanı ve çevresinde uygulanan tarımsal çalışmaların kalitesinin ve rekolte oranın arttırılması konularında su yönetimi üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılara, yerel yöneticilere ve kamu kurumlarına önemli katkılar sağlayacaktır.

MATERYAL ve METOT

İnceleme Alanı

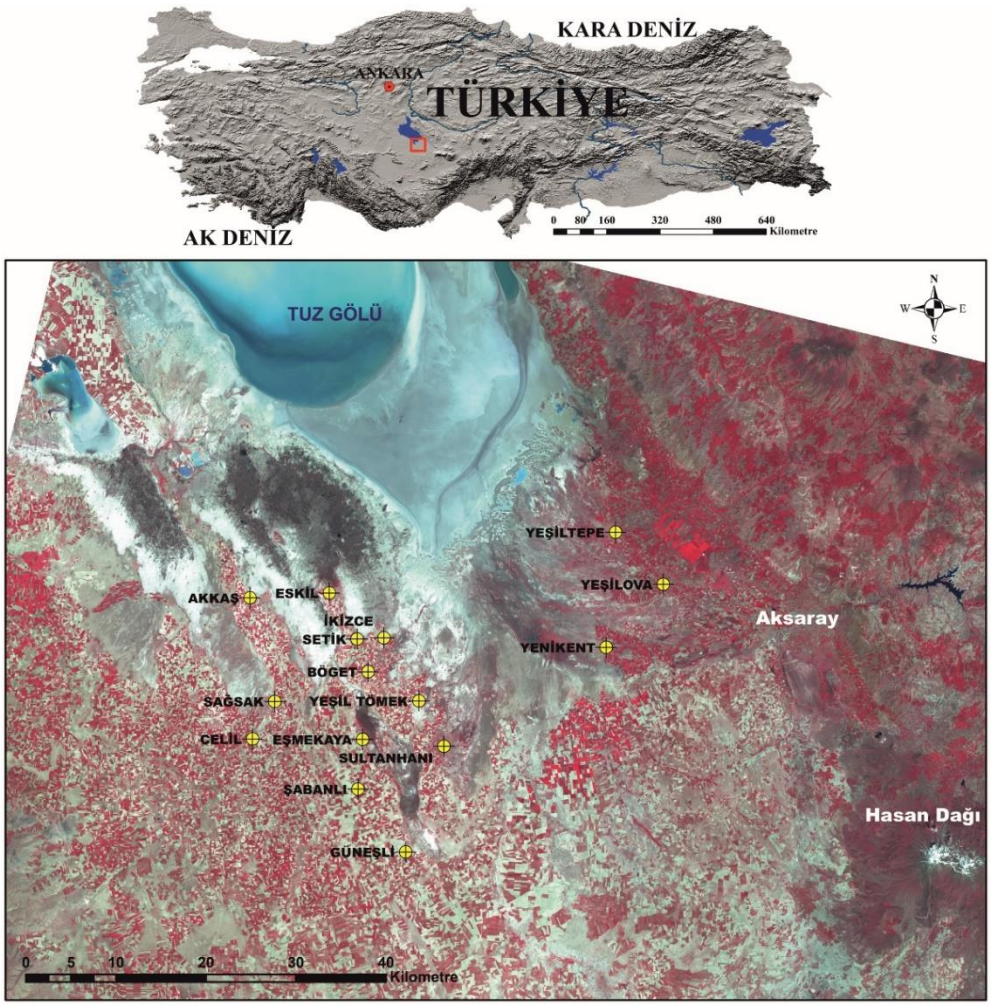
Araştırma sahası İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan Tuz Gölü'nün güneyinde 33° 24′ 41″ doğu boylamı ile 38° 24′ 6″ kuzey enlemleri arasında L30, L31 isimli 1/100000'lik harita sınırları dahilinde konumlanmıştır (Şekil 1). 200 km^2'lik bir alanı kaplayan çalışma sahası denizden yaklaşık 1000 metre yüksekliktedir ve Tuz Gölü'nün güney havzası içerisinde bulunur. Araştırma sahasının kuzeyinde Tuz Gölü ve Ankara, doğu ve güneyinde Aksaray, güneybatısında Konya, kuzeydoğusunda Kırşehir bulunmaktadır. Araştırma alanı kışları soğuk yazları kurak iklim tipi ile karakteristik karasal tip iklim özelliğine sahiptir. Haziran-Ekim dönemi arası oldukça sıcak bir iklim tipi hakimdir ve nerede ise hiç yağış gözlenmez. Bundan

dolayı yaz ayları genelde oldukça kurak geçer. Aralık-mart dönemleri genellikle çok sert ve soğuk aynı zamanda yağışlıdır. Yağışlar sıklıkla kış aylarında kar ve bahar aylarında yağmur şeklinde görülür. İnceleme alanının geçmiş 40 yıllık meteorolojik yağış verilerine göre ortalama yıllık yağış miktarı 340 mm dir (URL-1). Mevsimsel olarak özellikle mevsim geçişlerinde ısı farklılıkları oldukça yüksektir. Haziran-Ekim dönemlerinde nem oranı az olup, sıcaklık miktarının fazla olmasından dolayı buharlaşma miktarı fazladır. Özellikle Mart-Mayıs dönemlerinde gerek yağmurların aşırı artması gerekse ısının yükselmesine bağlı olarak yüksek kesimlerdeki kar kütlelerinin erimesi sel, heyelan türü kütle ve doğal afetlere neden olabilmektedir. Günümüze kadar ölçülen en fazla günlük yağış oranı 65.8 mm dir. 29 Ekim 1998 tarihinde ölçülmüştür (URL-1).

Arazi ve Laboratuvar Çalışmaları

Arazi çalışmaları kapsamında alanın jeolojisi incelenmiş ve birimlerin hidrojeolojik özellikleri açısından değerlendirilmeler yapılmıştır. İnceleme alanında bulunan 15 köy merkezindeki su kuyularından örneklemeler; yağışlı ve kurak dönemde (Ekim 2015, Nisan 2023) yerinde ölçümler yapılmıştır. İnceleme alanındaki su örneklerinin toplanması için 1 litre kapasiteli polietilen malzemeden üretilen şişeler kullanılmıştır. Toplanan sular kimyasal olaylardan ve analiz sürecinden etkilenme riskine karşı hem asitli hem de asitsiz olarak örneklenmiştir. Örnekleme de kullanılan şişeler çift kapaklıdır. Asit katılmayan su örnekleri ana iyon analizleri için kullanılmıştır. Oluşabilecek etkileşimlerin en aza indirgenmesi amacı ile ağır metal konsantrasyonlarının belirleneceği analizlerde kullanılacak örneklere HNO_3 ve H_2SO_4 ilave edilmiştir.

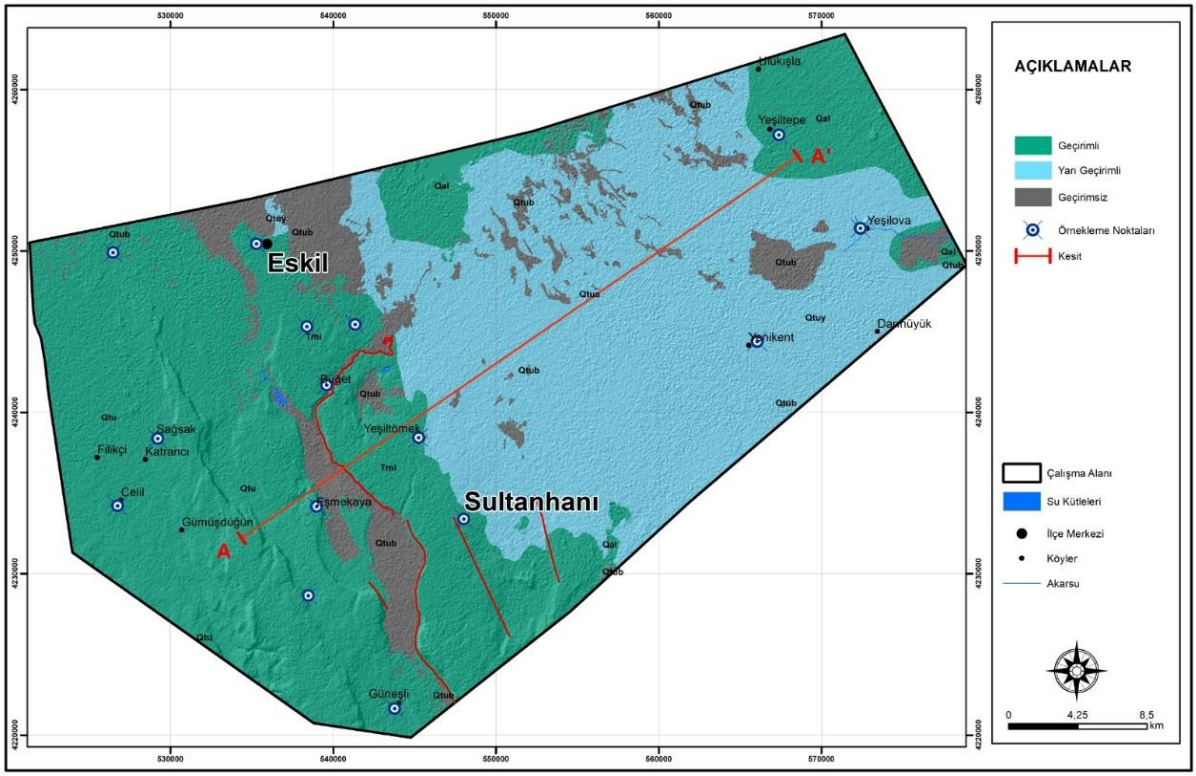
Laboratuvar çalışmaları MTA Genel Müdürlüğü MAT Dairesi Başkanlığı laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Analizler yapılırken majör katyonların ve Pb, Zn, Cd, Co, Cu, Ni, Ba, Fe, Mn, Mo, Cr, Al, Hg, As ve Li gibi ağır metallerin analizi için; 0,1ppm'in altındaki değere sahip elementlerin analizi ICP-MS cihazı ile ^{a}SM 3120 B ICP Metodu, 0,1ppm'in üstündeki değere sahip elementlerin analizi ICP-OES Cihazı ile yapılmıştır. F^-, Br^-, Cl^-, NO_3^- , NO_2^-, PO_4^{-3}, SO_4^{-2} iyonlarının analizi için ise; İyon Kromatografi Metodu (^{a}SM 4110 B) İyon Kromatografi Cihazı ile yapılmıştır. pH tayini için; ^{a}SM 4500 H^+B elektrometrik metot, iletkenlik tayini için; aSM 2510 B laboratuvar metodu kullanılmıştır. Toplam sertlik (A^o) tayini için; hesap yöntemi CO_3^{-2}, HCO_3^-, Ca^{+2},Mg^{+2} analiz sonuçları ile hesaplanmıştır. CO_3^{-2}, HCO_3^-tayini için volumetrik analiz yöntemi kullanılmıştır.



Şekil 1. Çalışma alanı yer bulduru haritası

Hidrojeolojik Özellikler

Tuz Gölü havzasının genelinde olduğu gibi çalışma alanında da yeraltı suyu hareketinin çalışma alanının kuzeyi olan Tuz Gölüne doğru olması muhtemeldir. İnceleme alanında tanımlanan jeomorfolojik drenaj ağ sistemleri, çoğunlukla suyu iletemeyen hidrojeolojik anlamda geçirimsiz olarak tanımlanan kayaçlar üzerinde oldukça düzgün şekiller oluşturmuş ince dentritik drenaj ağı biçimlidir. Drenaj ağları bölgede hidrojeolojik açıdan geçirimli, kısmen geçirimli kayaçlar üzerinde ise daha kalın ve seyrek yoğunluğu az dentritik tip drenaj ağı olarak tespit edilmiştir. Bölgede daha yüksek rakıma sahip tepelerde görülen debileri nispeten düşük soğuk kaynak suları, kuzeybatı güneydoğu doğrultusunda gelişen birbirine paralel fay hatları boyunca açığa çıkar. Bu kaynakların çoğu birbirinden bağımsız akiferleri temsil eder. Bölgede yer alan jeolojik kayaçlar, akifer olma özelliklerine ve geçirgenlik değerlerine göre geçirimli, kısmen geçirimli ve geçirimsiz olmak üzere hidrojeolojik açıdan üç ana grupta sınıflanmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma alanı hidrojeoloji haritası

İnceleme alanında mostra veren tüm örtü birimlerinin çakıllı kumlu seviyeleri geçirimlidir. Bölgedeki en önemli akifer kaya grubu inceleme alanının tabanında yer alan bol kırık ve çatlak sistemleri içeren yer yer karstik boşluklara sahip Paleozoyik yaşlı mermerlerdir. Mermerlerin özellikle üst kesimleri litostatik basıncın ve tektonizmanın etkisi ile ikincil gözeneklilik özelliği kazanmıştır ve bu seviyeler hidrojeolojik olarak geçirimli ve akifer özelliğindedir. Bölgede yer alan granit, granodiyorit türü kayaçlardan oluşan Üst Kretase sokulum yaşına sahip magmatik kayaçlar ilk oluşum özellikleri açısından masif ve geçirimsizdir. Bu birimler alterasyonlar ve tektonik faaliyetler sonucu gelişen çatlak sistemlerine bağlı olarak porozite oranı yüksek hidrojeolojik anlamda geçirimli bir özelliğe sahiptir. Üst kesimlerde oldukça geçirimli olan bu birimler bölgede hidrojeolojik açıdan verimi düşük akiferleri temsil ederler.

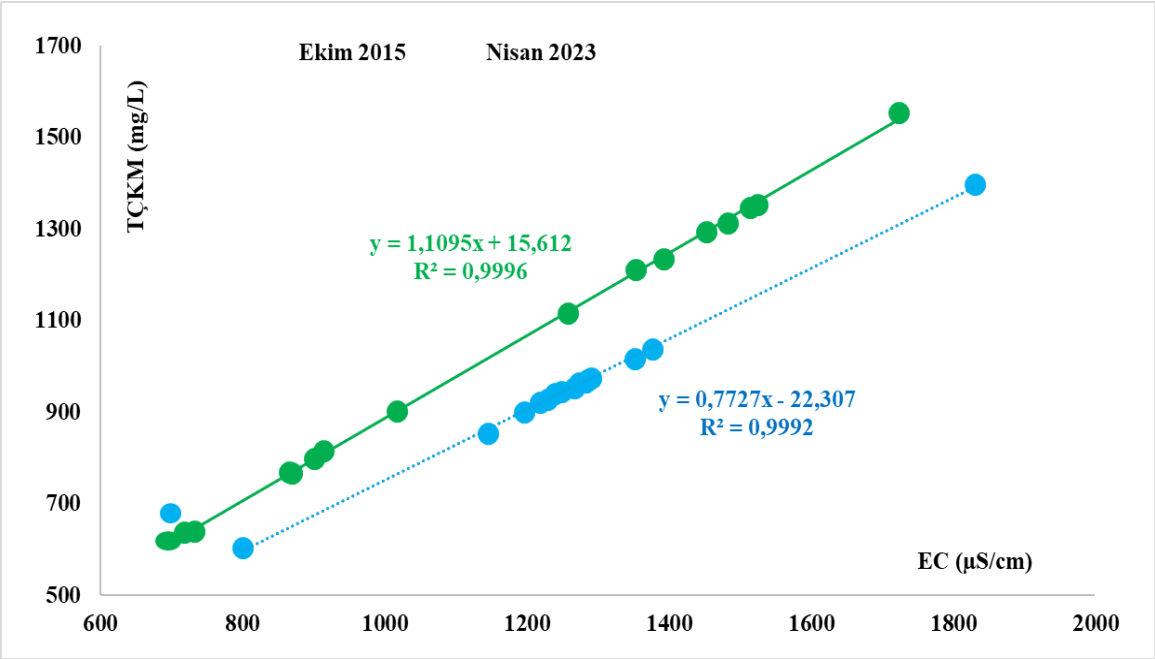
SULARIN HİDROJEOKİMYASAL DEĞERLENDİRİLMESİ

İnceleme kapsamında toplanan su örneklerinin yerinde ölçülen bazı fiziko-kimyasal parametre ölçüm değerleri; pH değeri 6.8 - 8.18, toplam çözünmüş katı madde değeri (TÇKM) 604 – 1553.8 mg/L, elektriksel iletkenlik değeri (EC) 717 µS/cm - 1831 µS/cm arasında değişim gösterir (Çizelge 1). Ölçülen fiziko-kimyasal parametrelerin örneklere göre dönemsel farklılıkları incelendiğinde istatistiksel açıdan lineer doğrusal bir artış ya da azalma tespit

edilememiştir. Örneklerin pH değerleri incelendiğinde suların tamamının I. sınıf su kalite özelliğine sahip oldukları belirlenmiştir. TÇKM-EC zamansal değişim grafiğinde her iki dönemde de bu parametreler arasında doğrusal bir ilişki olduğu gözlenmektedir (Şekil 3). Ayrıca TÇKM içeriği 1000 mg/l üzerinde olan Akkaş, Böget, Sultanhanı, Şabanlı, Eşmekaya, Yeşilova ve Yeşiltepede daha derin dolaşım yapan suların varlığından bahsedilebilir. Toplanan su örneklerinin EC değerlerinin ölçümleri dikkate alındığında bu değerlerin Ekim 2015 örnekleme döneminde 800 µS/cm - 1831 µS/cm, Nisan 2023 örnekleme döneminde ise 717 µS/cm - 1722 µS/cm ölçüm aralığında değişim gösterdiği görülmektedir. Örneklere göre EC ölçüm aralıklarında gözlenen farklılıklarının nedeni yeraltı suyu-litoloji temas sürelerinin değişimi, suların pH değerlerindeki değişimler, farklı tipte sularla farklı oranlarda karışımları olabilir. Bölgede yağış miktarının artması ve hidrolik sisteme daha genç taze suların girmesi sonucu bazı örneklerin EC değerlerinde düşmeler görülmektedir. Bölgede genel olarak Tuz Gölü'ne yakın konumda bulunan su kuyularından alınan su örneklerinin EC değerlerinin diğerlerine oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu tespit inceleme alanında yer alan su kuyularının Tuz Gölü'nden negatif olarak etkilendiğini ve bölgede bir tuzlu su girişiminin varlığına işaret eder. Bölgedeki yağış koşulları ve su kuyularının tarımsal sulamada aşırı kullanımı tuzlu su girişiminin boyutlarını etkileyen en önemli iki unsurdur. TÇKM değerleri de çoğunlukla EC değerleri gibi bu tuzlu su girişiminden olumsuz olarak etkilenmektedir. Kıta içi su kaynaklarının su kalite sınıflaması dikkate alındığında TÇKM değerleri açısından su örnekleri II. ve III. kalite sular sınıfına girmektedir.

Çizelge 1. Su kimyası analiz sonuçlarının tanımlayıcı istatistiksel bilgileri

Ekim 2015	pH	EC, µS/cm (20°C)	TÇKM mg/L	Ca^{2+} meq/L	Mg^{2+} meq/L	Na^{+} meq/L	K^{+} meq/L	Cl^{-} meq/L	SO_4^{2-} meq/L	HCO_3^{-} meq/L
Ortalama	7.439	1268.933	958.200	6.600	4.464	4.825	0.235	4.407	2.715	8.492
Standart Sapma	0.363	203.777	157.523	2.320	0.525	2.428	0.188	1.353	1.088	2.108
Basıklık	-0.359	5.702	5.812	-0.472	1.562	3.612	6.929	0.563	7.072	-0.534
Çarpıklık	0.815	0.719	0.854	-0.301	0.521	1.891	2.544	0.610	2.394	-0.175
En Küçük	7.000	800.000	604.000	1.963	3.436	2.576	0.078	2.318	1.314	4.377
En Büyük	8.180	1831.000	1399.000	10.020	5.687	11.550	0.818	7.461	6.100	11.689
Nisan 2023										
Ortalama	7.180	1181.121	1050.447	6.651	5.329	6.390	0.251	5.419	3.227	9.357
Standart Sapma	0.204	333.379	300.402	2.488	2.253	4.890	0.191	3.015	1.939	1.849
Basıklık	0.239	-1.574	-1.506	-0.669	2.014	4.544	2.924	-0.444	4.225	-1.317
Çarpıklık	0.021	0.003	0.028	-0.024	1.301	2.008	1.806	0.774	1.868	0.042
En Küçük	6.800	717.923	638.300	2.574	2.272	2.687	0.069	2.408	1.325	6.738
En Büyük	7.600	1722.841	1553.800	11.342	11.078	20.661	0.754	11.887	8.792	12.377
Örnek sayısı	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

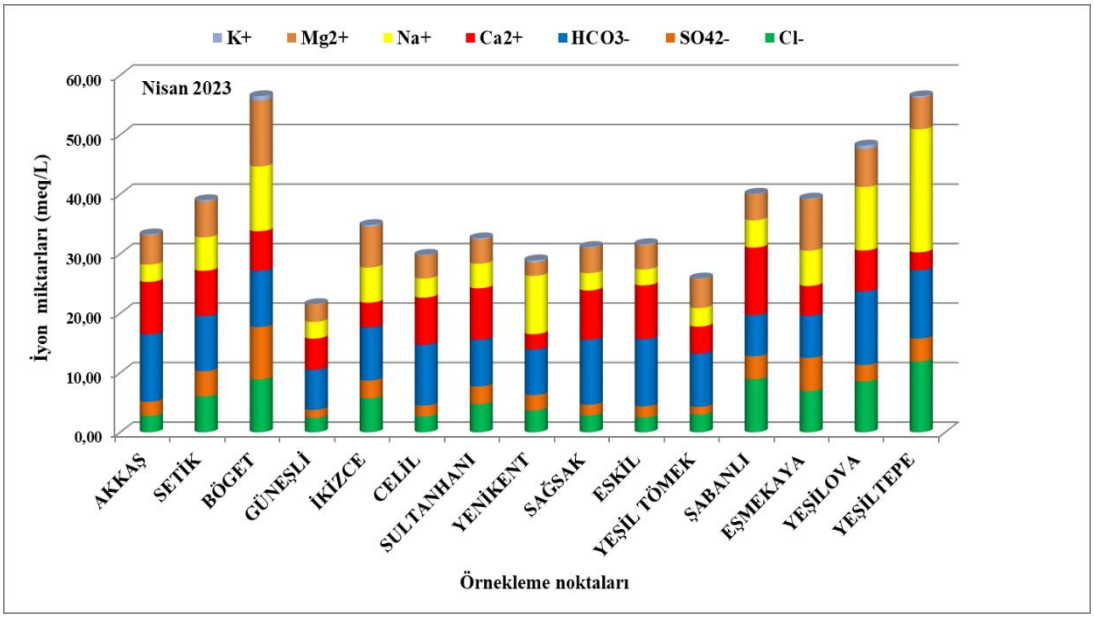


Şekil 3. EC ce TÇKM arasındaki korelasyon grafiği

Suların İyon Özellikleri ve Dağılımları

Sular yeraltında hidrojeolojik dolaşım süreleri boyunca etkileşime geçtikleri litolojik birimlerden çok sayıda anyon ve katyon türü iyon çözer. Suyun hidrojeolojik karakteri genel olarak çözünen iyon miktarına ve türüne bağlıdır (Şahinci, 1991). Yeraltında sürekli dolaşım halinde bulunan suların hidrojeolojik özellikleri ve su tipleri sürekli olarak zaman içerisinde

suyun çözünme ve çözme dengesine bağlı olarak değişebilir. Zaman içerisinde su tipinin değişimine neden olan etkenlerden biriside ana iyonlar arasındaki değişimdir. Suyun içerisinde bulunan negatif ve pozitif yüklü ana iyonların su içerisindeki konsantrasyonları çoğunlukla suların sınıflandırmasında kullanılır. 1979 yılında AIH (Uluslararası Hidrojeologlar Birliği) tarafından önerilen su sınıflama sisteminde, meq/L cinsinden olmak üzere su içerisindeki iyonların yüzde oranları kullanılır ve iyonlar büyükten küçüğe doğru sıralanır. Pozitif değer yüklü iyonlar (Ca^{+2}, Mg^{+2}, Na^{+} ve K^{+}) kendi aralarında, negatif yüklü iyonlar (HCO_3^-, SO_4^{-2}, Cl^-, ve CO_3^-) ise kendi aralarında ayrı ayrı sıralanır ve en yüksek yüzdeye sahip olan ana katyon ve ana anyon suyun tipini yani hidrojeolojik özelliğini belirler (Şahinci, 1991). Hidrojeolojik özelliklerin belirlenmesi ve suyun sınıflandırılması kullanım amacına göre suların uygun olup olmadıklarını gösterir. Günümüzde tarımsal, endüstriyel ve içme amaçlı su kullanımlarında su tipinin ve hidrojeolojik özelliklerinin mutlaka belirlenmesi gerekir. Toplanan su örneklerinin dönemsel su kimyası analiz sonuçlarının istatistiksel özellikleri Çizelge 1 de iyon dağılımlarını gösterir diyagram ise Şekil 4'de verilmiştir. Hidrokimyasal açıdan sular Ca^{2+}-HCO_3^-, Na^{+}-HCO_3^-, Mg^{+2}-$HCO_3^-Ca^{2+}$-Cl^-, Na^{+}-Cl^- su fasiyesi özelliğindedir. Bazı su örneklerinin su tipleri dönemsel olarak iyon derişimlerindeki değişimlere bağlı olarak farklılıklar göstermiştir. Setik, Böget, Celil, Sultanhanı, Sağsak, Eskil, Yeşilova su örneklerinin su tipleri her iki dönemde değişime uğramamıştır. Diğer su örneklerinin su tipleri ise değişim göstermiştir. En dikkat çekici değişimler İkizce, Şabanlı ve Yeşiltepe su örneklerinde gözlenmiştir. İkizce örneğinde su tipi Ca-HCO3 tan Mg-SO4' a, Şabanlı su örneğinde su tipi Ca-HCO_3 tan Ca-Cl' e, Yeşiltepe su örneğinde ise su tipi Na-HCO3 tan Na-Cl'e dönüşmüştür. Dönemsel olarak klorür değerlerinde önemli artışların olduğu ve bu artışın suların hidrojeolojik özelliklerinin değişmesine neden olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4. Örnekleme Noktalarının Dönemsel İyon Dağılım Diyagramları (a; Ekim 2015 b; Nisan 2023)

İnceleme alanındaki HCO_3^- iyonu derişimleri 4.38 – 12.38 meq/L aralığındadır. Su örneklerinde hakim anyonun HCO_3^- olduğu görülmektedir. İnceleme alanında suların iyon içeriklerinde en bol miktarda gözlenen HCO_3^- iyonları, İnsuyu formasyonuna ait kireçtaşları ve temelde yer alan mermerler ile yeraltı sularının su kayaç etkileşimi sonucu zenginleşmiştir. İnceleme kapsamındaki su örneklerinde en bol oranda gözlenen katyon ise Ca^{+2} dur. Kalsiyum genelde su kimyasında en bol görülen katyondur. Toplanan su örneklerinin su kimyası analizleri sonucunda örneklerin Ca^{+2} iyon miktarları 1.96 – 11.34 meq/L aralığında tespit edilmiştir. Ca^{+2} iyonu bölgede yer yer küçük mostralar veren İnsuyu formasyonuna ait kireçtaşlarından, Paleozoyik yaşlı mermerlerden ve Oligosen yaşlı jips ve anhidritlerden çözünerek yeraltı sularının kimyasına dahil olmuşlardır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sahasında akifer özelliği gösteren birimler inceleme alanının temelinde yer alan beyaz renkli yer yer karstik boşluklu, çok sayıda kırık ve çatlak sistemi içeren Bozçaldağ metamorfiklerine ait mermerler, İnsuyu formasyonuna ait kireçtaşı seviyeleri, kumtaşı ve konglomeralarla karakteristik Tersiyer yaşlı karasal-gölsel sedimanter birimler ve sıkılaşmamış kum, çakıl ardalanmaları içeren Kuvaterner çökelleri ile karakteristik alüvyon birimdir. İnceleme alanında çökelim gösteren geçirimsiz kil ve killi siltli birimler basınçlı ve tünek akifer sistemlerinin gelişmesine neden olmuşlardır. Bölgede derin ve uzun dolaşım sistemine sahip yeraltı suları, hidrolik dolaşım süreleri boyunca halit türü evaporatik tuz çökelleri ile temas

ederek sodyum ve klorür iyonları açısından zenginleşmişler ve tuzlu su özelliği kazanmışlardır. Bu tür suların elektriksel iletkenlikleri ve toplam çözünmüş katı madde miktarları diğer sulara oranla daha yüksektir.

İncelenen su örneklerinin bazı fiziko-kimyasal özellikleri; pH 6.8 - 8.18, elektriksel iletkenlik (EC) 717 µS/cm - 1831 µS/cm, toplam çözünmüş katı madde (TÇKM) 604 mg/L – 1553.8 mg/L aralığında ölçülmüştür. Yeraltı suları genel olarak Na-Cl, Na-HCO_3, Ca-HCO_3, Mg-HCO_3 ve Ca-Cl su tiplerine sahiptir. Tuz Gölü'ne yakın konumda bulunan su kuyuları genel olarak Na-Cl su fasiyes tipi gösterirken, daha uzakta bulunan yeraltı sularının su tiplerinin Na-HCO_3 ve $CaHCO_3$ şeklinde geliştiği belirlenmiştir. Tuzlu ve tatlı su içeren yeraltı sularının farklı oranlarda karışmalarının bir sonucu olarak bölgede karışım sularıda tespit edilmiştir. İyon bolluk dizilimleri her iki dönemde de aynı kalan iki grup örnekleme noktası vardır. Bunlardan baskın fasiyes Ca-HCO_3 olan Akkaş, Setik, Celil, Sultanhanı, Sağsak ve Eskil örnekleme noktaları için sıralama; $Ca^{2+}>Mg^{2+}>Na^{+}+K^{+}$; $HCO_3^{-}>SO_4^{2-}>Cl^{-}$ iken baskın fasiyes $NaHCO_3$ olan Böget ve Yeşilova örnekleme noktaları için iyon bolluk dizilimleri; $Na^{+}+K^{+}>Ca^{+2}>Mg^{+2}$;$HCO_3^{-}>SO_4^{-2}>Cl^{-}$ şeklindedir. Her iki dönemde de baskın majör katyon Ca^{2+}'dan Mg^{2+}'a değişim gösteren İkizce, Yeşil Tömek ve Eşmekaya örnekleme noktaları için; kurak dönemde $Ca^{2+}>Mg^{2+}>Na^{+}+K^{+}$; $HCO_3^{-}>Cl^{-}>SO_4^{2-}$ iken $Mg^{+2}>Ca^{+2}>Na^{+}+K^{+}$; $HCO_3^{-}>Cl^{-}>SO_4^{-2}$ olarak değişim göstermiştir. Güneşli örnekleme noktasında ise majör katyon kurak dönemde Mg iken yağışlı dönemde Ca'a dönüşerek iyon bolluk dizilimi $Ca^{+2}>Mg^{+2}>Na^{+}+K^{+}$; $HCO_3^{-}>SO_4^{-2}>Cl^{-}$ olmuştur.

KAYNAKLAR

Asar, K., 1956, Şereflikoçhisar İnceburun Yarımadası Hidrojeolojisi. Rapor 06–23, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), Ankara, Türkiye, 48 s.

ATOM, 2020, 2019 Faaliyet Raporu, Aksaray İl Tarim ve Orman Müdürlüğü, Aksaray, 21 s.

Çamur, M.Z. ve Mutlu, H., 1996, Tuz Gölü (Tuz Gölü) Havzası'nın ana iyon jeokimyası ve mineralojisi, Türkiye. Kimyasal Jeoloji, 127, 313-329.

Erol, O., 1961, Tuz Gölü Doğusu ve Peçeneközü Havzasının Hidrojeolojisi. Rapor 1613–9–HJ, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSI), Ankara, Türkiye 47 s.

Gawlik, J., 1956, Tuz Gölü kıyısındaki Şereflikoçhisar bölgesinin hidrojeolojik çalışmalarına ilişkin rapor. Report 2472, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Ankara, Türkiye, 53 s.

Herzog, J.D., 1954, Sereflikochisar Raporu. Rapor 06–11, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSI), Ankara, Türkiye, 45 s.

Kavurmacı, M.M., 2013. Şereflikoçhisar Havzası Yeraltı Sularının Hidrojeolojik Ve Hidrokimyasal Açıdan İncelenmesi ve Bölgedeki Tuzlusu Girişiminin Çevresel Etkilerinin Araştırılması, Doktora Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray, Türkiye, 232 s.

Öney, A., 1999, Tuz Gölü doğusu ve Peçenekozu havzasının Hidrojeoloji etüt raporu. Rapor 16–02–99, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), Ankara, Türkiye, 93 s

Şahinci, A., 1991. Doğal suların jeokimyası. Reform Matbaası, İzmir, 548 s.

TUİK, 2022, 2022 Yılı Bitkisel Üretim İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara

Uygun A., Şen Ersin, 1978. Tuz Gölü Havzası ve Doğal Kaynakları I: Tuz Gölü Suyunun Jeokimyası, Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, e. 21, 113-120

URL-1. https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=AKSARAY

Yavuz, M., 1975, Tuz Gölü Doğusu ve Peçenekozu Havzası Yeraltı Suyu Rezervleri Raporu. Teknik rapor, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ), Ankara, Türkiye, 68 s.

İKLİM KRİZİ VE ORMAN YANGINLARI: YANAN ORMANLARIN ONARIMI

Doktora Öğrencisi Atakan PİRLİ
Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir
ORCID ID: 0000-0002-2208-6306
Prof. Dr. Bahriye GÜLGÜN
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir
ORCID ID: 0000-0002-7071-8486

ÖZET

Küresel ölçekte çevre sorunlarından birisi olarak karşımıza çıkan iklim değişikliği, etkisini giderek arttırmaktadır. Artan sıcaklıklar, uzun süren kuraklıklar, peyzaj matrislerinde değişen bitki örtüsü ve daha da kötüleşen orman yangınları, ekolojik, ekonomik ve sosyal tehditler oluşturmaktadır. Etkisini günden güne daha çok hissettiğimiz iklim değişikliği, 'iklim krizi' veya 'iklim acil durumu' olarak gündemde yer bulmaktadır. Bu kriz, orman yangınlarının başlamasına ya da orman alanlarındaki yakıtın tutuşmasına uygun zemin oluşturmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliğine adaptasyon sürecinde yanan orman alanlarının onarımı için stratejilerin uygulanması gerekli hale gelmektedir. Onarım stratejileri; ekosistemin dayanıklılığını yeniden sağlamaya, doğal yenilenmeyi teşvik etmeye, erozyonu ve toprak bozulmasını azaltmaya odaklanmalıdır. Orman alanları matrislerinde sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamaları ve sivil toplum kuruluşlarının katılımı ile uzun vadeli koruma sağlamaktadır. İklim krizinin aciliyetinin kabul edilmesiyle beraber multidisipliner olarak ele alınması, hükümetleri, toplulukları ve paydaşları içeren işbirlikçi yaklaşımlar, dirençli rehabilitasyon stratejilerinin uygulanması için önemlidir. Rehabilitasyon girişimleri, mevcut verileri bütünleştirerek ve topluluk katılımını teşvik ederek, orman ekosistemlerinin iyileştirilmesine ve sürdürülebilirliğine, mevcut ve gelecek nesiller için biyolojik çeşitliliğin ve ekosistem hizmetlerinin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Türkiye'deki orman yangınları, yüksek sıcaklıkların ve kuru iklimin etkisi sebebiyle orman yangını riskinin arttığı yaz aylarında, önemli bir endişe kaynağı olmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de can kaybı, maddi hasar ve çevrenin bozulmasıyla sonuçlanan yıkıcı orman yangınları yaşanmıştır. Bu bildiride iklim krizinin orman yangınlarına etkisi üzerinde durulacaktır. Çalışma kapsamında, Türkiye'deki orman yangınları verileri incelenmiş olup orman yangınları sonrası onarım çalışmaları kapsamında neler yapılabileceği konusunda da öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Orman yangınları, iklim krizi, onarım, Türkiye

CLIMATE CRISIS AND FOREST FIRES: REHABILITATION OF BURNED FOREST AREAS

ABSTRACT

Climate change, which is one of the environmental problems on a global scale, is gradually increasing its impact. Rising temperatures, prolonged droughts, changing vegetation in landscape matrices and worsening wildfires pose ecological, economic, and social threats. Climate change, the impact of which we feel more and more day by day, is on the agenda as 'climate crisis' or 'climate emergency'. This crisis creates a fertile ground for forest fires to start or for fuel to ignite in forest areas. Therefore, it becomes necessary to implement strategies for the rehabilitation of burned forest areas in the process of climate change adaptation. Rehabilitation strategies should focus on restoring ecosystem resilience, promoting natural regeneration, and reducing erosion and soil degradation. Forest area matrices provide long-term protection through sustainable land management practices and the involvement of civil society organizations. Recognizing the urgency of the climate crisis, multidisciplinary and collaborative approaches involving governments, communities, and stakeholders are important for the implementation of resilient rehabilitation strategies. By integrating existing data and promoting community participation, rehabilitation initiatives contribute to the recovery and sustainability of forest ecosystems and the conservation of biodiversity and ecosystem services for current and future generations. In Türkiye, forest fires are a major concern during the summer months when the risk of forest fires increases due to high temperatures and a dry climate. In recent years, Türkiye has experienced devastating forest fires resulting in loss of life, property damage and environmental degradation. This conference paper focuses on the impact of the climate crisis on forest fires. Within the scope of the study, the data on forest fires in Türkiye are analyzed and suggestions are made on what can be done within the scope of repair works after forest fires.

Keywords: Forest fires, climate crisis, rehabilitation, Türkiye

1. INTRODUCTION

Climate change poses a significant threat to forest ecosystems globally and increases existing pressures (the impact of settlements close to forests, industrial commercial activities, carelessness, operation of mines, electricity and base stations has increased). Global, rising temperatures, changing rainfall patterns, and more frequent extreme weather events are among the major factors reshaping forest matrices. These changes disrupt delicate ecological balances, leading to increased deforestation, loss of biodiversity, and increased vulnerability to pests and diseases. As forests play an important role in mitigating climate change by absorbing carbon

dioxide, their decline exacerbates the problem, creating an alarming feedback loop. Understanding the multifaceted negative impacts of climate change on forest areas is essential to implement effective strategies to mitigate its consequences and protect these vital ecosystems for future generations.

Forest areas around the world are becoming increasingly vulnerable to the impacts of climate change, and Türkiye is no exception. The country's diverse forest ecosystems face significant threats, including rising temperatures, changing rainfall patterns, and more frequent and intense forest fires. In recent years, Türkiye has been experiencing devastating forest fires, exacerbated by prolonged droughts and heat waves. These fires not only cause immediate ecological and economic losses but also leave behind large areas of charred land, increasing the vulnerability of affected areas to erosion, soil degradation, and biodiversity loss.

Figure 1. A firefighter at the Creek fire in the Cascadel Woods area of Madera County, California, on September 7, 2020, left; and the Christie Mountain wildfire along Skaha Lake near Penticton, British Columbia, Canada, on Aug. 19, 2020, right (Chow, 2020)

According to the Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry (2024), a forest fire is defined as a fire that tends to spread freely and burns and destroys all living and non-living things in the forest. Combustion occurs when three factors, heat, oxygen, and combustible materials, come together. In other words, three basic components must come together for fire to occur in a place; combustible material, oxygen, and temperature (Çanakçıoğlu, 1993). Together they are generally defined as “the fire triangle”. For the fire to be extinguished, one of these three factors must be eliminated. For the combustion event; the temperature should be more than 260-400°C, oxygen should be more than 15% and there should be enough combustible material. There are two types of forest fires in Türkiye. These are surface and crown fires:

- **Surface fire:** It is a fire that burns the dead and living vegetation covering the forest soil (grass, meadow, heather, seedlings, saplings, leaves, moss, humus, dry branches, stumps, fallen cutting residues, etc.). It mostly does not harm the main trees of the stand. However, it may cause damage if the flammable materials covering the soil are dense. For this reason, it is useful to monitor and control the burned area after the fire (Figure 2a).
- **Crown fires:** It is a fire that burns the tops of trees and shrubs. In this type of fire, the forest canopy, trunks, and tops of trees are burned with varying intensity, with exceptions, and the trees usually dry up and the stand loses its vitality. The most dangerous type of fire (Figure 2b).

Figure 2. Prescribed, low-severity surface fire carried by needles, cones, dried grass, and forbs on the Lincoln National Forest, 2010, left (Reynolds, et al. 2013), and Crown fires, right (URL1)

Reasons for the outbreak of fires; According to statistical data, it is stated that the main factors of fire that cause fires are lightning and various human activities. Among the various activities of human beings, field works (stubble burning, vineyard-garden cleaning), setting fire to garbage, power transmission line failures, picnics, and shepherd fires, etc. can be counted.

- **Forest Fires of Unknown Cause:** These are fires that cannot be identified for what purpose, whose causes are still being investigated after the incident, are initially recorded as fires of unknown origin, and are known to be of human origin.
- **Natural Forest Fires:** Fires that occur without human factors. (1) Lightning, fires caused by lightning strikes. (2) Volcanic Activities, fires caused by volcanoes. (3) Gas emissions, these are fires caused by spontaneous ignition because of the compression of gases.
- **Accidental Forest Fires:** Fires that occur unintentionally or indirectly due to the use of fire. There is no direct human involvement in these fires (fires caused by power lines, sparks from sudden braking of railroads, ignition of plant waste, military weapons, unidentified accidents, etc.).
- **Forest Fires Caused by Negligence and Carelessness:** Forest fires that occur unintentionally due to people's use of fire or shiny objects.

- **Intentionally Set Forest Fires:** These are fires that are caused by people intentionally burning forests. Some people are held responsible for such fires, while others do not face any sanctions.
- **Forest Fires Caused by Reburning:** These are the fires that occur when the area thought to be extinguished reignites due to hidden embers or heat.
- **Increases in Forest Fires due to the Global Climate Crisis:** As humanity releases more greenhouse gases into the atmosphere and traps more heat, surface temperatures are rising to potentially catastrophic levels. Higher temperatures and climate change are linked to increased heat waves, leading to longer droughts and less rainfall. With more dry vegetation available to ignite and higher rates of lightning storms, wildfires are not only becoming more common, but trees are burning faster and spreading more widely. According to Tolunay (2024): Climate change does not start forest fires, but it makes forests ready for fires. When heat waves reach 40-45°C degrees, the burning of forests becomes unstoppable. In 2021, wildfires around the world, particularly in Siberia, the US, and Türkiye, released a total of 1.76 billion tons of carbon, equivalent to more than twice the annual CO_2 emissions of Germany (URL2).

Map of Türkiye's Forest Asset (2020)

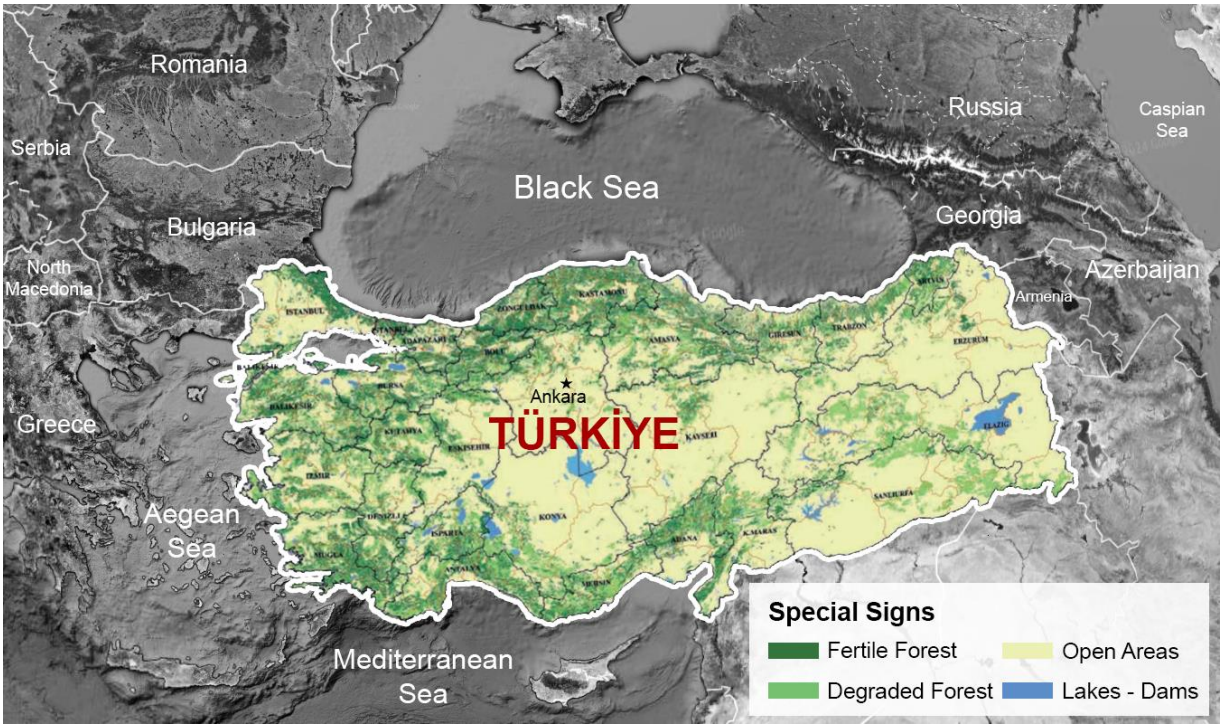


Figure 3. Türkiye Forest Map (Edited from Sarıkoç, 2020)

2. TÜRKİYE AND FOREST FIRES

Forests, one of our most important natural resources, are under intense pressure due to increasing population, expanding agricultural lands, urbanization, and industrialization. The decline or economic inefficiency of forests in Türkiye is a current problem. One of the factors reducing forests is forest fires (Doğanay & Doğanay, 2011).

Forest fires are a recurrent and significant environmental problem during hot and dry summers. These fires pose serious threats to Türkiye's diverse forest ecosystems, including Mediterranean, temperate, and mountainous forests. In the recent past, devastating forest fires have occurred in various regions, including the Mediterranean and Aegean coasts as well as inland. Factors contributing to the occurrence and spread of these fires include prolonged droughts, high temperatures, strong winds, and, in some cases, human activities such as agricultural practices, unauthorized land use, and accidental or deliberate ignition.

Türkiye Forest Fires Risk Map

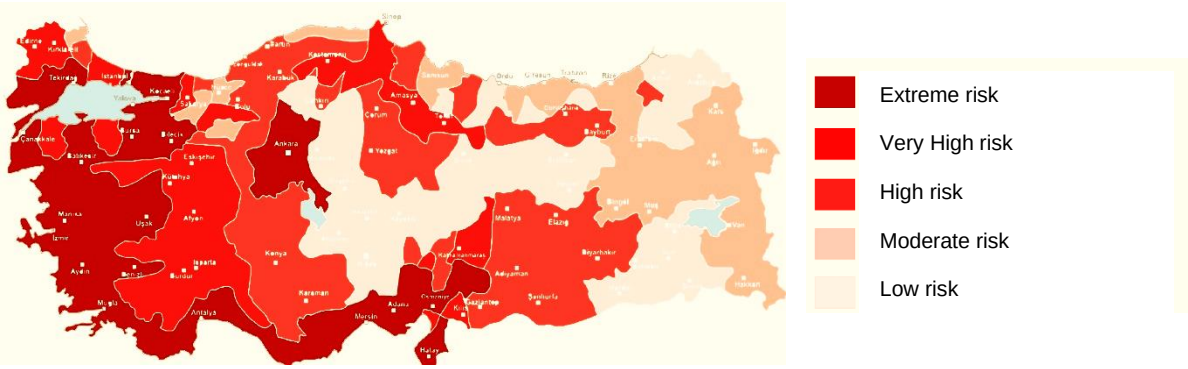


Figure 4. Türkiye Forest Fires Risk Map (URL3)

The impacts of forest fires in Türkiye are multifaceted, ranging from ecological damage to long-term environmental and socio-economic consequences. They cause loss of biodiversity, destruction of wildlife habitats, degradation of soil and water resources, and release of greenhouse gases into the atmosphere. It also poses risks to human health and safety. It disrupts local economies, especially in rural communities economically dependent on forest resources.

Figure 5. While efforts to extinguish the flames near the Kemer – Antalya (Türkiye) highway continued, touristic activities continued in the district center 10 kilometers away, left. And Forest fire in Bolu (Türkiye), right (URL4)

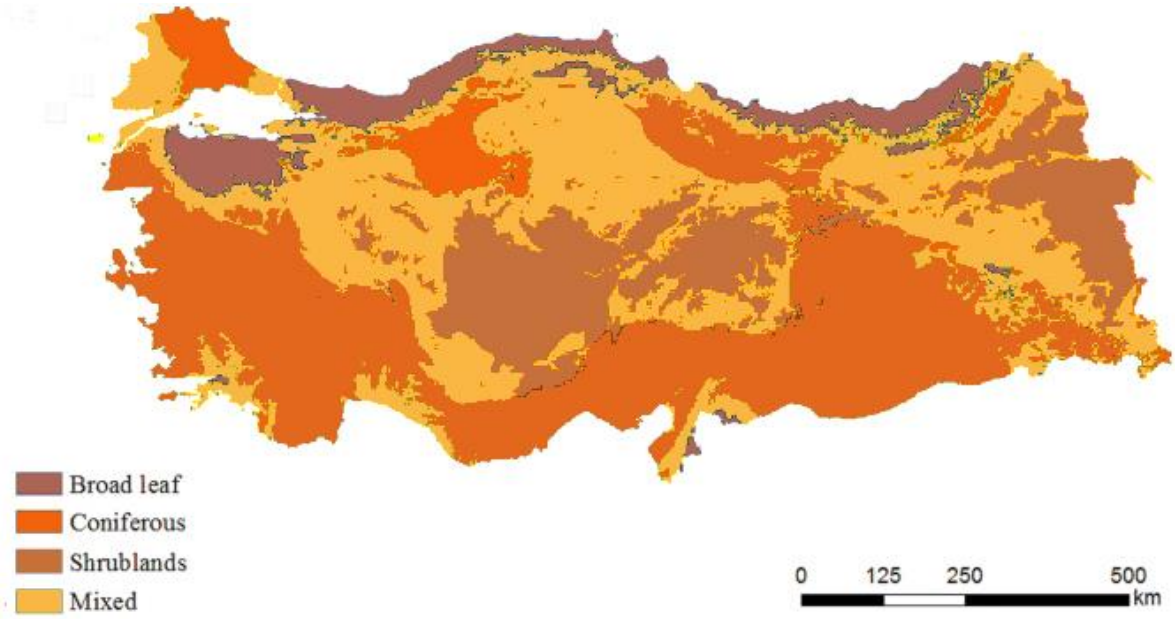


Figure 6. Türkiye's potential natural vegetation (Raja et al., 2019)

Addressing the underlying drivers of forest fires, including climate change, land use change, and socio-economic factors, requires a comprehensive approach that integrates scientific research, policy development, public education, and community engagement. By increasing resilience, promoting sustainable land management practices, and fostering collaboration among stakeholders, Türkiye can better mitigate the impacts of wildfires and protect valuable forest ecosystems for future generations.

On the other hand, some characteristics of plants change their level of vulnerability to fire. Fire-sensitive trees in Türkiye: *Pinus sp.* (Pine), *Picea sp.* (Spruce), *Abies sp.* (Fir), *Cedrus sp.* (Cedar), other coniferous trees, trees containing resin in their wood.

Fire is a reality that is no stranger to nature. Fires allow natural environments with poor ecosystems that lack biodiversity to rejuvenate themselves with rich and diverse species by removing such unhealthy populations from the environment. By ensuring the participation of a wide variety of species with equal chances, conditions are prepared for the beginning of new and rich ecosystems. Most of the world's forests, including the forests of the Mediterranean belt, are a population of ecological systems that have evolved through fires (Keeley, 2012; Kemer, 2022).

Efforts to restore burned forest areas are crucial to restore ecosystem functions and mitigate the long-term impacts of wildfires. Rehabilitation techniques include reforestation with native species, soil stabilization measures such as mulching and terracing to prevent erosion,

and the installation of fire breaks to prevent the spread of future fires. Furthermore, community involvement in restoration projects can enhance the sustainability of conservation efforts by fostering a sense of ownership and responsibility.

Forest fire prevention requires a multifaceted approach that addresses both natural and man-made factors. Implementing effective fire management strategies, such as prescribed burning and fuel reduction measures, can help reduce wildfire risk. Furthermore, raising public awareness of the importance of fire prevention and responsible land management practices is essential to promote a culture of fire safety and environmental stewardship. Integrating climate change adaptation measures into forest management plans is essential to increase the resilience of forest ecosystems. This includes promoting biodiversity, restoring degraded habitats, and implementing sustainable land use practices that reduce vulnerability to climate-related stressors. Furthermore, the development of monitoring and early warning systems can help to detect and respond to emerging threats, enabling timely interventions to mitigate the impacts of climate change on forest areas.

3. REHABILITATION OF BURNT FOREST AREAS

Rehabilitating burned forest areas, also known as post-fire rehabilitation, involves a combination of ecological, silvicultural, and management techniques aimed at promoting the recovery of ecosystems and restoring their functionality. According to Kemer (2022); the periods immediately after fires are very critical periods that need to be carefully managed. Two points should be paid close attention in fire-affected areas. The first of these is the protection of the soil on the forest floor; the other is the prevention of alien species invasion. The forests of the tropics and sub-tropics, including the Mediterranean region, evolved through fires. For example, when there is a cover fire in *Pinus nigra* – Austrian pine (Turkish: Karaçam) ecosystems, this tree does not die thanks to its thick bark. Since it does not die, it regenerates rapidly from the seeds that fall to the ground. However, since the fire regime has changed, fires that should have occurred as surface fires now occur as crown fires. In this case, the Austrian pine loses its seed source because the larch cone does not have an adaptation (Kenarlı, 2022). Similarly, *Pinus brutia* – Turkish pine (Turkish: Kızılçam) has evolved to have an abundance of cones that protect the seeds inside from very high temperatures. By surviving the fire in this way, the seeds of the red pine ensure that young red pine forests grow after the fire.

Figure 8. Habitus of *Pinus brutia*, Turkish pine (URL6-7-8)

Fire-affected areas remain open and vulnerable to invasion by alien plant species (Keeley and Brennan, 2012; Kemer, 2022). While leaving forest lands after fires in a way that allows them to restore themselves with native species from their own resources, protection measures should also be taken against the invasion of alien species. Alien species should be removed and destroyed through regular controls and mechanical methods. The problems of increased erosion and invasive species spread because of human activities are threats to which forest ecosystems are not accustomed. The minerals organic materials and seeds in the soil in burned areas are the sources of forest regeneration, but they are also vulnerable to loss through erosion. As a vital resource, great care must be taken to ensure that soil is kept in place and carefully protected. Intensive clearing, clearing, and restoration activities after fires can lead to the loss of this precious resource through wind and runoff erosion. Therefore, the regeneration of the forest may be much delayed.

Semi-ruderal (a wild and widespread plant growing in areas where native vegetation has been destroyed) for the first 1-3 years after a fire character and a vegetation structure formed by plants that prefer almost nitrogen-rich growing environments (Kavgacı et al., 2017). This is followed by a shrub layer, which is initially a garig vegetation dominated by spruce (plant communities consisting of very short spiny shrubs seen in areas where maquis have been destroyed in the coastal areas of the Mediterranean and Aegean regions), and then transforms into maquis vegetation dominated by tall hard-leaved species (Aegean Forest Foundation, 2024).

Rehabilitation works should be started by first determining the level of damage depending on the severity of burning and checking the viability of the subsoil. Regional sensitivity and rehabilitation plans should be prepared to work at micro and macro scales (Moreira, 2012; Kemer, 2022). Ash and other organic residues in fire-affected lands contain rich and valuable minerals. Depending on the severity of the fire, the plant nutrients in the ash and soil, as well

as the remaining organic materials, adhere to each other with moisture and form a protective layer. Protecting this layer is more important than planting new saplings on burned land. With the support of micro-organisms such as fungi, bacteria, and small organisms such as lichens and mosses, the seeds and spores waiting in the soil under the protection of this layer will rapidly produce and support new plant communities. It is especially important to support the symbiotic relationship between mycorrhizal fungi and plants for the rapid healthy growth of all plants, from herbaceous plants to low shrubs and tall trees in restored forest areas. It is crucial to preserve the existing organic soil layer containing the building blocks of this partnership, the fungal spores. Heavy machinery and intensive human activity will cause the protective layer to break and tear, resulting in erosion channels that can be washed away or blown away by the wind. This will delay the establishment of even pioneer species, thus delaying the regeneration of vegetation and the restoration of a healthy forest ecosystem (Kemer, 2022).

Beyond this, covering the soil like a blanket with mulch made from organic materials such as leaves, branches, and wastes from agricultural activities will be very useful as an emergency measure. In some cases where the slope of the land is high, it can also be covered with synthetic or biodegradable organic man-made covers that will reduce the threat of erosion by reducing and softening the impact of raindrops without preventing the soil from taking in air and water.

In burned areas, vegetation structure, habitat characteristics, fire pattern, and regeneration capacity (such as hill seed bank, and regeneration from shoots) should be revealed in detail and necessary mapping should be made.

- **Natural rejuvenation:** The natural rejuvenation method should be applied in old pine stands where the top seed bank is sufficient and the top seed bank is not adversely affected by fire.
- **Natural rejuvenation with seed supplementation:** In old-growth forests where the overhead seed bank is insufficient or adversely affected by fire, natural rejuvenation should be supported by seed supplementation.
- **Afforestation:** Afforestation should be carried out in young pine forests where the top seed bank is not yet sufficient to establish a new forest.
- Maquis and hard-leaved forests are dominated by plants that can regenerate from shoots after fire. These areas regenerate rapidly after fire and reach pre-fire conditions.

Regional plans should be prepared, and repair and improvement programs developed according to local environmental characteristics such as soil conditions, land slope, humidity, insolation and wind conditions. New plantings should only be made when the soil is ready and should not be of a single species, but a variety of shrubs, trees, coniferous evergreen species,

and leafy fruiting species. In the composition, priority should be given to seedlings or seeds obtained from native trees and plants of the region and native species should be used intensively. Thus, habitats will be created for wild animals, which are the biggest supporters of forests (fauna), providing food and shelter. Areas to be protected and/or restored through practices such as planting and planting should be identified in islands and regional zones determined according to geographical characteristics. The compositions prepared based on micro- and macro-scale regions in line with the targets set should be implemented in phases. Conservation corridors can be established within the framework of the same plan. In this way, the fire will be limited to the island where it first started and its spread and growth will be prevented. These corridors should be used and expanded to prevent the spread of fires, especially in areas with sensitive and endemic species that require absolute protection, areas that need to be protected, and areas at risk of fire. Corridors will also provide very important contributions to fire control and extinguishing efforts, especially in areas with transportation difficulties, as openings that also provide ease of access (Kemer, 2022).

4. CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

A forest is not just a resource, but a benefit-producing asset. Addressing the vulnerability of forest areas to climate change and wildfires therefore requires a coordinated effort involving government agencies, local communities, and conservation organizations. By implementing proactive measures to restore burned forest areas, prevent wildfires, and increase the resilience of forest ecosystems, we need to protect these precious natural resources for future generations.

This conference paper highlights the critical importance of landscape architecture principles for preventing the climate crisis and protecting forest areas. In the aftermath of forest fires, experts damage assessments (such as the size of the fire area, the direction of fire progression and the points where the fire was brought under control, the health of the cambium and root condition of plants, topographic structure, biological richness and organic matter availability, rainfall regime), protection, rehabilitation and restoration plans (such as areas that need to be completely protected, protection corridors, areas where pioneer plants will be planted, the applicability of water retention terraces to the area, points that need to be protected from invasive species, areas that will regenerate themselves through natural processes). Important steps in post-fire restoration are as follows:

1. **Assessment and Planning:** Before starting any restoration work, it is essential to conduct comprehensive assessments of the burned area to understand the extent of damage and identify priority areas for intervention. This may include assessing soil conditions, evaluating the regrowth potential of vegetation, and

considering ecological factors such as species composition and habitat requirements.

2. **Soil Stabilization:** Fires can often cause soil erosion and degradation, which can exacerbate ecological damage and impede ecosystem recovery. Implementing soil stabilization measures such as mulching, planting erosion-resistant species, and installing erosion control structures such as terraces and dams can help prevent soil loss and improve soil fertility.
3. **Reforestation:** One of the main objectives of post-fire restoration is to facilitate the regeneration of vegetation in burned areas. This can include reforestation with native tree species adapted to local climate and soil conditions. Planting techniques such as direct seeding, coated seedlings and vegetative propagation can be used to establish vegetation cover and accelerate forest recovery.
4. **Habitat Restoration:** In addition to replanting trees, restoring habitat features such as streams, wetlands, and wildlife corridors is important to support biodiversity and ecosystem resilience. Restoring habitat complexity and connectivity can help create more resilient ecosystems that can better withstand future disturbances.
5. **Invasive Species Management:** Invasive plant species often establish in burned areas and outcompete native vegetation, hindering ecosystem recovery. Implementing invasive species management strategies such as manual removal, herbicide application, and biological control can help prevent the spread of invasives and facilitate the establishment of native plant communities.
6. **Management:** Monitoring the progress of restoration efforts is critical for assessing the effectiveness of interventions and making necessary adjustments over time.
7. **Community Support and Environmental Education:** Engaging local communities and stakeholders in post-fire restoration efforts is crucial to build support, encourage stewardship, and ensure the long-term success of restoration projects. Providing education and outreach activities that raise awareness about the importance of forest ecosystems and the role of restoration in ecosystem recovery can help foster a sense of ownership and commitment to conservation objectives.

As guardians of the natural and cultural environment, landscape architects play a crucial role in envisioning and implementing resilient and ecologically sensitive solutions. With a holistic approach that considers the complex interplay between ecological, social, and cultural factors, landscape architects can contribute to the restoration of burned forest areas while also addressing broader climate adaptation and mitigation goals. To stop the climate crisis, we should stop using fossil fuels, and on the other hand, as landscape architects, we should take into account the climate crisis factor in the measures to be taken against fires. In addition, by prioritizing biodiversity conservation, promoting sustainable land management practices, and

increasing community engagement, Landscape Architects are helping to shape a future where forests thrive in the face of climate uncertainty, provide ecosystem services, and enhance the well-being of both current and future generations.

REFERENCES

Aegean Forest Foundation, (2024). Yangın Sonrası Restorasyon Çalışmaları. https://www.egeorman.org.tr/images/belgeler/53yanginsonrasirestorasyoncalismalari.pdf

Chow, D. (2020). As wildfires rage, climate experts warn: The future we were worried about is here. Available from: https://www.nbcnews.com/science/environment/wildfires-rage-climate-experts-warn-future-we-were-worried-about-n1240456

Doğanay, H., & Doğanay, S. (2011). TÜRKİYE'DE ORMAN YANGINLARI VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER / Forest Fires and Measures to be Taken in Turkey. Doğu Coğrafya Dergisi, 9(11).

Kemer, N. (2022). Orman Yangınları ve Sonrası: Orman Ekosistem Restorasyonu. Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi(33), 373-381. https://doi.org/10.31590/ejosat.1054290

Kenarlı, G. (2022). Yanan ormanların eski haline dönmesi 60 yılı bulabiliyor. https://www.aa.com.tr/tr/gundem/yanan-ormanlarin-eski-haline-donmesi-60-yili-bulabiliyor/2650485

Northwest Fire Science Consortium (2024). What are types of Fire. Available from: https://www.nwfirescience.org/sites/default/files/publications/Types%20of%20Fire.pdf

Tolunay, D. (2024). Bölüm 8: İklim krizi orman yangınlarını tetikliyor mu?. https://turkiyedekomur.org/bolum-8-iklim-krizi-orman-yanginlarini-tetikliyor-mu%ef%bf%bc/

Raja, N.B., Aydin, O., Çiçek, İ., Türkoğlu, N. (2019). A reconstruction of Turkey's potential natural vegetation using climate indicators. J. For. Res. 30, 2199–2211 https://doi.org/10.1007/s11676-018-0855-7

Republic of Turkey GeneralDirectorate of Forestry, Republicof Turkey Ministry of Forestry and Water Affairs. General Directorateof Forestry—E-Library Publications, Forest Atlas, 2019. Available from: https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Orman%20Atlasi.pdf

Republic of Türkiye Ministry of Agriculture and Forestry (2020). Türkiye Orman Varlığı. Available from: https://www.ogm.gov.tr/tr/ormanlarimiz/Turkiye-Orman-Varligi

Republic of Türkiye Ministry Of Agriculture and Forestry (2024). Principles Of Application In Preventing And Extinguishing Forest Fires. Available from: https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane-sitesi/mevzuat-sitesi/Tebligler/285%20Say%C4%B1l%C4%B1%20Tebli%C4%9F%20(Orman%20Yang%C4%B1nlar%C4%B1n%C4%B1n%20%C3%96nlenmesi%20Ve%20S%C3%B6nd%C3%BCr%C3%BClmesinde%20Uygulama%20Esaslar%C4%B1).pdf

Reynolds, Richard T.; Sanchez Meador, Andrew J.; Youtz, James A.; Nicolet, Tessa; Matonis, Megan S.; Jackson, Patrick L.; DeLorenzo, Donald G.; Graves, Andrew D. 2013. Restoring composition and structure in Southwestern frequent-fire forests: A science-based framework for improving ecosystem resiliency. Gen. Tech. Rep. RMRS-GTR-310. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 76 p.

Sarıkoç, S. (2020). Bioenergy Potential of Turkey's Forest Sources, Biomass Energy Conversion Methods, Products, and Applications. DOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.92974

URL 7: https://inaturalist-open-data.s3.amazonaws.com/photos/8451755/original.jpg

URL1: https://www.ontario.ca/page/wildland-fire-behaviour

URL2: https://ecording.org/turkiyede-orman-yanginlari/

URL3: https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetGaleriFile/330/DosyaGaleri/956/20%20Orman%20Yang%C4%B1nlar%C4%B1yla%20M%C3%BCcadelede%20Yenilik%C3%A7i%20Yakla%C5%9F%C4%B1mlar%20Grubu%20%C3%87al%C4%B1%C5%9Fma%20Belgesi.pdf

URL4: https://www.bbc.com/turkce/articles/cpv7qewreklo

URL5: https://www.ogm.gov.tr/muglaobm/duyurular-sitesi/Documents/mugla-obm-2023-yili-yangin-degerlendirme-raporu/2023+Yili+Orman+Yanginlari+Degerlendirme+Raporu.pdf

URL6: https://img1.cgtrader.com/items/2449925/ec2ab6654e/large/pinus-brutia-turkish-pines-bundle-corona-3d-model-ec2ab6654e.jpg

URL8: https://www.conifers.org/pi/pi/b/brutia04.jpg

KENTSEL DIŞ MEKÂN TASARIM ELEMANLARININ ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ: ŞEHİT FETHİ SEKİN PARKI (İZMİR)

Peyzaj Yüksek Mimarı Zehra İŞBİLİR ÇETİN
Çanakkale
ORCID ID: 0000-0003-0393-2148
Doktora Öğrencisi Atakan PİRLİ
Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir
ORCID ID: 0000-0002-2208-6306
Prof. Dr. Bahriye GÜLGÜN
Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, İzmir
ORCID ID: 0000-0002-7071-8486

ÖZET

Kentsel dış mekânların ergonomik ve antropometrik standartlara göre tasarlanması, herkes için konforlu, erişilebilir ve kapsayıcı mekânlar yaratmak açısından önem taşımaktadır. Bu alanlar kullanıcılar için toplanma, dinlenme, eğlenme ya da sosyalleşme gibi birçok olanağı sağlayan açık/yarı açık mekânlardır. Kentsel dış mekânların iyileştirilmesi yönünde çalışan mimarlar, peyzaj mimarları ya da tasarımcılar, insanların farklı ihtiyaçlarını ve gereksinimlerini göz önünde bulundurarak kentsel deneyimi zenginleştiren, mekânları işlevlendiren ve kentliler arasında aidiyet ve bağlantı duygusunu teşvik eden dış mekânlar yaratmalıdır. Bir başka ifadeyle antropometrik ve ergonomik standartlar, mekândaki; güvenlik, erişilebilirlik, konfor, estetik, işlevsellik ve sürdürülebilirlik sağlamaktadır. Dolayısıyla bu kavramlar göz ardı edilmemesi gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Konu kapsamında daha önceki çalışmalar incelenmiş, ergonomi ve antropometri kavramları ile ilgili literatür taranmıştır. Tüm bu bilgiler ışığında yeni nesil uygulanan kentsel dış mekân olan parkların kullanıcı üzerinden değerlendirmesi düşünülmüş, bu kapsamda İzmir kentinde uygulanmış Fethi Sekin Parkı materyal olarak seçilmiştir. Seçilen bu park kentsel dış mekân niteliğinde, çevresel etki değeri yüksek olan, nitelikli, kullanım yoğunluğu olan bir parktır. Parkın alt mekânlar üzerinden tasarım kriterleri, yenilikçi yaklaşımları ve parklarda yer alan donatıların/program elemanlarının ergonomik ve antropometrik standartlara göre uygunluğu; uygulama projesi, görsel-yazılı envanterler ve kullanım sürecinde alanda yapılan gözlem, fotoğraflama, ölçümler analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: kentsel dış mekân, antropometri, ergonomi, Fethi Sekin Parkı

EVALUATION OF URBAN OUTDOOR DESIGN ELEMENTS IN TERMS OF ERGONOMIC AND ANTHROPOMETRIC: ŞEHIT FETHI SEKIN PARK (IZMIR)

ABSTRACT

Designing urban outdoor spaces according to ergonomic and anthropometric standards is important for creating comfortable, accessible, and inclusive spaces for everyone. These areas are open/semi-open spaces that provide many opportunities for users to gather, rest, have fun, or socialize. Architects, landscape architects, or designers working on the improvement of urban outdoor spaces should consider the diverse needs and requirements of people to create outdoor spaces that enrich the urban experience, functionalize spaces, and promote a sense of belonging and connection among urban dwellers. In other words, anthropometric and ergonomic standards provide safety, accessibility, comfort, aesthetics, functionality and sustainability. Therefore, these concepts appear as an issue that should not be ignored. Within the scope of the subject, previous studies were examined and the literature on ergonomics and anthropometry concepts was reviewed. In light of all this information, the evaluation of parks, which are new-generation urban outdoor spaces, was considered by the user, and in this context, Fethi Sekin Park, which was applied in the city of Izmir, was selected as the material. The selected park is an urban outdoor park with a high environmental impact value, high quality, and intensity of use. The design criteria of the park through sub- spaces, innovative approaches, and the suitability of the equipment/program elements in the parks according to ergonomic and anthropometric standards were evaluated by analyzing the application project, visual-written inventories, and observations, photographs, and measurements made in the field during the post-occupancy process.

Keywords: urban outdoor space, anthropometry, ergonomics, Fethi Sekin Park

1. INTRODUCTION

From the moment humans have existed on Earth, they have been in a constant struggle with nature and natural conditions in order to survive. In this process, life has become easier to the extent that he can recognize and benefit from nature. Everything that human beings do and develop against nature constitutes their culture. Humans obtains products by changing the raw materials found in nature in one way or another. Products such as tools, instruments, equipment, machinery, hardware, and structures constitute human material culture. The two basic elements that determine human life and quality of life are the genetic structure of human beings and the environmental conditions of the nature in which they live. Since environmental factors have a direct impact on whether the genetic structure works or not, environmental conditions are a sine

qua non condition for a quality life. For this reason, every product produced by human beings must be suitable for the characteristics and capacity of the individual who uses or benefits from it in order to be useful and facilitate life (Akın, 2013).

Urban outdoor spaces are spaces located within residential areas, open to the use of all segments of society, enabling various uses of individual and social life. Urban outdoor spaces are more than gathering centers, they are places where social life is established and the heart of social life. In this respect, urban outdoor spaces are a product of the urbanization process. The open space system formed by urban outdoor spaces creates a buffer zone between us and the built environment. It offers options for the road system that people use to get from their homes to parks and schools. The loss of urban outdoor spaces affects the quality of life and their inadequacy leads to unhealthy cities. What is important for the city is the decoration, revitalization, and deliberate organization of outdoor spaces. When we consider landscape architecture inclusively, it is critical to ensure that spaces meet the needs of all users at the design and planning scale. Ergonomic and anthropometric evaluation of urban outdoor space design elements is important because user comfort and safety, effective usage areas, accessibility, aesthetics, and functional harmony play an important role in the experience of the space. As a result, the ergonomic and anthropometric evaluation of urban outdoor design elements contributes to the creation of a more livable and useful environment by regulating the effective use of spaces and traffic flow while increasing the comfort, safety, and accessibility of users.

In this conference paper, within the framework of the suitability of ergonomics and anthropometry for users, the suitability of the study material, Fethi Sekin Park in Izmir province, was evaluated.

2. ERGONOMICS AND ANTHROPOMETRY

Ergonomics is a structure that has emerged as a study that establishes a relationship between the work environment and the worker. Ergonomics is how to design the working environment and how to adapt it to the worker to eliminate various health problems and increase productivity. For example, increasing the height of the desk will prevent the worker from bending down unnecessarily many times to reach their work. Those who deal with ergonomics are called ergonomists, and the field of study of ergonomists is worker, workplace, and job design (ILO, 1996). The basis of ergonomics is “fitting the work to the worker, not the worker to the work” and in this context the three main objectives are comfort, well-being, and productivity.

Purposes and functions of ergonomics:

- Ensuring occupational health and safety
- Preventing labor losses
- Reducing fatigue and work stress
- Minimizing occupational accidents and occupational risks
- Increasing productivity and quality
- Increasing the effectiveness of employees
- Avoiding unnecessary and excessive strain

Thus, ergonomics;

• Creating a psycho-socially positive work environment and giving importance to people in working life
• Working in health and safety
• Designing the job by the person's anthropometric measurements, physical strength, and personal characteristics.
• Designing all kinds of vehicles, machines, and equipment by human capabilities
• Working life gives importance to people
• It aims to fulfill functions such as increasing the level of welfare and thus increasing the quality of life.

Anthropometry; Derived from the Greek words anthropo (human) and metrikos (measurement), it is the application of cognitive, physical methods to humans to develop design standards and specific tools to evaluate products with engineering drawings and to ensure that these products are suitable for the population using them (Orhan el al., 2006).

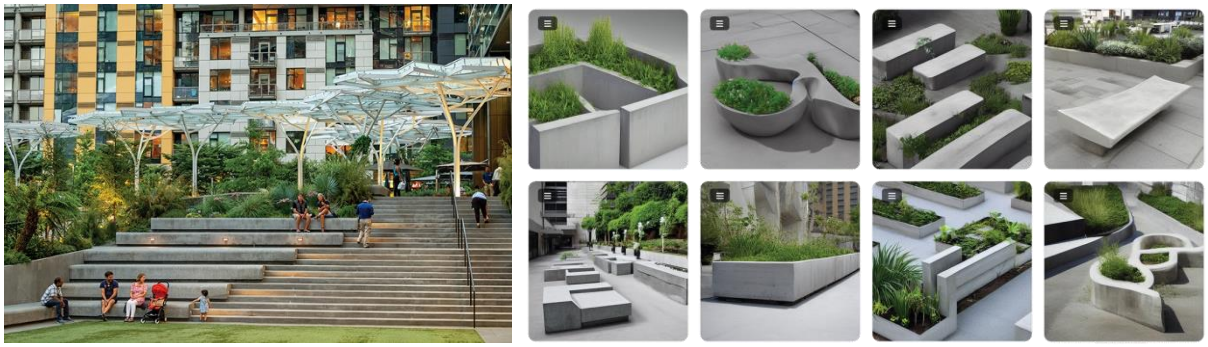
According to Panero and Zelnik (1979), anthropometry, which can be defined very roughly as the science of human measurement or the determination and use of human body measurements, is a science that deals with the measurement of the human body to determine the differences between individuals and groups, etc. (Gülgün and Türkyılmaz, 2001).

2.1. Ergonomics and Design

Although design and ergonomics are seen as two professional disciplines that deal with very separate and different subjects, they act as key-locks for each other. It is possible to see ergonomics as an approach to the design of products, workplaces, and systems with a focus on “human beings” and to call it “design for human beings”. Since ergonomic designs directly affect the quality of life of people, the works produced by the two professional disciplines together are very important for human health and welfare.

In a study of 452 workplaces in Türkiye, 53.9% of the workplaces were found to be in poor ergonomic condition. This data shows that in Türkiye, ergonomic data/knowledge and

methods are ignored in the design process. Ergonomics is still not used as a tool in our country, but technological orientations where technological requirements are prioritized. It is possible for a designed system to carry the best criteria by researching and using all criteria and data and integrating them appropriately into all stages of the design. The ergonomic design process and the activities carried out in this process are as follows:



- **Definition:** Meeting ideas, expectations, and needs, defining objectives and criteria
- **Designing:** Defining system elements and structure, proposing, and evaluating alternative solutions, determining system details
- **Exercise:** Testing and piloting the system, problems encountered
- **Monitoring:** User feedback, data collection, control and monitoring in line with the criteria set on system performance
- **Regulation:** Determination of human and environmental interactions, making revisions

The tasks of the ergonomist in the design process are as follows (Bağış, 2019):

- Characterization of potential user populations (capabilities, characteristics, requirements, etc.)
- Determination of boundary conditions
- Defining the work framework (physical, cognitive, organizational, social, etc.)
- Defining and analyzing the work to be done by the user or hardware/software
- Configuration of the system and design of auxiliary materials according to the user's level of expertise

Figure 1. Campus garden seating elements ergonomic design and integrated seating elements design (URL 1,2)

The issues that require ergonomic analysis and design are as follows:

- **Existence of a problem:** In cases where the system is not built in accordance with ergonomic dimensions or does not work as desired after it is built, the designer is asked to identify and eliminate the defects.

- **New requirements:** There may be a new development or a new situation that must be complied with, which may lead to system analysis studies.
- **The introduction of a new idea or technology:** The introduction of new management styles or technologies in the enterprise may require systems analysis.

The quality of a system can be evaluated ergonomically by one or more of the following methods (Bağış, 2019):

- Checklists based on scientific guidelines
- Performance measurements (time, error, etc.)
- Physiological measurements (pulse rate, O2 consumption, etc.)
- Psychometric evaluations (acceptability rate, etc.)
- Behavioral observations (video recording, etc.)
- User opinions (interviews, surveys, etc.)

2.2. Use of Anthropometric Data

Anthropometric data obtained because of measurements are very important in team and vehicle design. When using these data, it is important that the data used for design adapt to the audience that will use the product.

Stages of anthropometric design (İşsever 2007):

- Defining the target group
- Hierarchical arrangement of design parameters (D)
- Analysis of the object to be designed
- Defining the posture for each function (P)
- Determination of body dimensions for each design parameter (A)
- Determination of correction factors with each design parameter (C)
  a. Based on outliers?
  b. Adjustable design?
  c. Based on average values?
- Determine the appropriate anthropometric design principle for each design parameter
- Define a function that shows the relationship between D,P,A C
- Ensuring validity with methods such as model testing, prototype testing, etc.

Figure 2. How can urban furniture increase public creativity? (URL 3,4)

In a design made by anthropometric measurements; it means that the working environment largely adapts to the anatomical, physiological, and psychological characteristics and capacity of the individuals doing the work. The design made according to the measurements of the individual doing the work is also important in terms of health. The work done at the right angle, in the right position, provides “the highest productivity with the least fatigue” thanks to anthropometric measurements.

The dimensions of the clothes we use, various spaces, structures, all kinds of tools and equipment, and various equipment should be designed according to the anthropometric measurements (body measurements) of Turkish society. The prerequisite for the design of systems is to know the measurements of the people who use that system and develop it within that system. For these reasons, anthropometric measurements are the most widely used ergonomic data (Kayış, 1990). Anthropometric data constitute the basis for the ergonomic design of many systems such as home, work, environment, health, clothing, electricity, electronics, and automotive, and the tools and equipment that make up these systems (Durgun, 2010).

3. MATERIAL AND METHOD

Fethi Sekin Park located in Bayraklı district of İzmir province was taken as the material of the study. It is located at the intersection of 252 Street and 286/6 Street and on Ankara Street. Its size is 40 decares and it is a neighborhood park. This selected park is an urban outdoor space, a park with a high environmental impact value, a qualified park with a high intensity of use. In this respect, unlike the surrounding parks, it appeals to a wider range of users in a wider range. The design criteria of the park through sub-spaces, innovative approaches and the suitability of the equipment/program elements in the parks according to ergonomic and anthropometric standards were examined by reviewing the standards in German Architect Ernst Neufert's ‘Architects’ Data’ book and the literature. The reference values are the anthropometric data of Turkish people. In addition, the application project, visual and written inventories and observations, photographs and measurements made in the field during the usage process were analyzed and evaluated. Landscape elements and anthropometric measurements are presented under the title of findings and evaluation.

Figure 3. Study area

4. RESULTS AND EVALUATION

Literature information and standard measurements of the landscape elements selected for this research are presented in the table below. The data of the study area was collected and its compliance with ergonomic anthropometric standards is indicated in the table:

Standard dimensions of the bicycle path	Suitability of Fethi Sekin Park bicycle path	
The road slope should be 3% longitudinally and 2% transversely. Road width should be 170 cm. for a single bicycle and 213-243 cm. for two people. Floor covering material should be of a quality that does not create a risk of tripping and does not reflect light.	220 cm was measured during field observations. Suitable.	

Standard dimensions of the running track	Suitability of Fethi Sekin Park running track	
Road slope should be between 1 - 3%. The road width should be 150 cm for a single person. Floor covering material should be non-slippery, non-stumbling, and non-reflective.	295 cm was measured during field observations. Suitable.	

Standard dimensions of seating elements	Suitability of Fethi Sekin Park seating element	
Height Minimum height value (cm) 37.82 (+2 tolerance), maximum height value (cm) 40 Width: Minimum 55 cm for single-seat benches and 115 cm for two-seat benches (+ 5 cm tolerance). The angle of the backrest with the seating surface is 105º, backrests that touch the back of the hips and shoulders should be avoided. The backrest should be slightly sloped back and curved for comfortable sitting.	41 cm was measured during field observations. Not suitable.	

Standard dimensions of lighting elements	Suitability of Fethi Sekin Park lighting element	
Height; 3 - 4 m. on pedestrian roads, 4.5 - 6 m. on streets, 7.5 - 9 m. on avenues, and 10 - 12 m. on highways (ring road). In parks and gardens, low illumination el. max. load. 100 cm. and high illumination hand. max. load. 240 cm. It should be at the appropriate location and illumination level to provide visual access.	5m and 7m were measured during field observations. Not suitable.	

Standard dimensions of garbage bins	Suitability of Fethi Sekin Park garbage bins	
Height; varies between 60-100 cm. The form of the trash can lid and the position of this element in the space should not interfere with its use. Garbage bins should be positioned in such a way that they are directly related to outdoor use units and pedestrian circulation. A good trash can design should not only contain the trash but also hide it well. In addition, it should be resistant to external conditions and fireproof. Those in crowded places should be of adequate size, waterproof, and have a feature that prevents the garbage from flying.	65 cm measured during field observations – suitable	

Standard dimensions of signboards	Suitability of Fethi Sekin Park signboard	
To increase the attractiveness of sign and direction signs, they should be planned by their function and space. Visibility and clarity are the most important features of these signs. There should be appropriate color and form differences between directional signs. They should be placed in such a way that they can be seen from a sufficient distance and do not create a dangerous position for pedestrians and automobiles. Signboards for pedestrians should be placed at the eye level of a standing person. According to the research, this height value is determined as 160 cm on average	150 cm was measured during field observations. The extreme point is 210 cm. Not available.	

Information about Limitation/Containment elements	Fethi Sekin Park limiting elements plant elements
There are many entrances in Fethi Sekin Park. This causes a security gap in the area. This is a disadvantage brought about using only vegetation as a delimiter. Although there are security booths, they are not active in every period and create a risky situation considering the width of the area. As can be seen in the photograph, tall trees and flowering plants are used as boundaries between Ankara Street and Fethi Sekin Park. Although the area is separated from the road, it is observed that it does not constitute a safe situation considering that it is a park and therefore the use of children is intense. Vegetative elements were used as delimiters in the park.	

Standard dimensions of swings		Suitability of Fethi Sekin Park swings
Width	min. 40cm	38 cm - not suitable
Height	2 m	2 m - suitable
Distance between two swings	min. 40 cm	65 cm - suitable
Height of seat from ground	30 cm	30 cm - suitable
Backrest	20 cm	22 cm - not suitable

Standard dimensions of playground slides		Suitability of Fethi Sekin Park playground slides
Width	45-50 cm	45 cm - suitable
Height	160-200 cm	193 cm - suitable
Height of landing point above ground	max. 30 cm	12 cm - suitable

Standard dimensions of seesaw		Suitability of Fethi Sekin Park seesaw
Handle width	min for two hands. 152cm	70 cm - suitable
Ground clearance without user	max. 71 cm	45cm - suitable

5. CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

Unless the environment created by human beings and all the products they produce are designed and produced according to ergonomic criteria, they do not facilitate human life and may even be harmful. At the same time, when the anthropometric measurements of the people who will benefit from a city, a street, a park are taken into account in the design of a city, a street, a park, we see that all kinds of activities are carried out more easily in these places. People enjoy being and living in these places. Likewise, every ergonomic product gives a feeling of comfort, peace and motivation because it facilitates human life and looks pleasant and aesthetic. This, in turn, increases the willingness to work, improves thinking, planning and designing skills, leads to production increases, and generally increases human productivity to the highest levels. When all working, living and resting areas and products, where people spend their time, are designed and manufactured according to anthropometric measurements, which are the leading ergonomic criteria, human life becomes easier and the standard of living increases.

The environment that is not designed and created according to the anthropometry technique causes great physical and psychological damage to human beings. It is an indispensable and indisputable fact of quality, healthy and productive life that working or resting areas are designed and built in accordance with ergonomic and anthropometric criteria at every moment and every period of our daily lives.

The aim of Landscape Architecture - ergonomics - anthropometry studies, the common point of which is human, is to ensure the harmony of a human-machine-work environment, minimizing the share of human error and wear and tear, minimizing environmental stresses on performance, physical environment design, comfort, health, safety in terms of the maximum

level of positive studies should be carried out. Landscape Architecture should also design physical spaces where people will realize their needs and activities in line with anthropometric data.

Ergonomics and anthropometry in a landscape design project are important for users to use the space comfortably and efficiently. These design principles play a critical role in the sizing, positioning, and arrangement of space elements, focusing on the dimensions and movement capabilities of the human body. For example, the ergonomic design of seating areas ensures that users can comfortably utilize rest and interaction areas. Likewise, details such as the width of pedestrian paths and the step heights of stairs enable users to move safely and comfortably through the space. In this context, a landscape design project that meets certain ergonomic and anthropometric standards may have achieved a sufficient level of ergonomic and anthropometric harmony to meet user needs. Based on the examination and measurements of the project, it can be concluded that users can use the space effectively and access it easily. This indicates that the design was developed with a user-centered approach and implemented in accordance with standards.

As a result, considering the principles of ergonomics and anthropometry in landscape design increases the satisfaction and comfort of users and supports the functionality and aesthetic harmony of the space. It can be concluded that a design made according to appropriate standards is sufficient to meet the needs of users and that users can use the space comfortably.

REFERENCES

Akın, G. (2013) Ergonomi, Ankara: Alter Yayınları

Akın, G. “Yaşam Kalitesinin Arttırılmasında Antropometrinin

Anonim (2011). “Ergonomi”http://enm.blogcu.com/ergonomi-ders-notlari-3/9591297 (Erişim tarihi: 20 Nisan 2019)

Anonim. “Ergonominin Tarihçesi”,https://www.wikizero.com/tr/Ergonomi (Erişim Tarihi: 18 Mart 2019)

Ayşe K. (2009). Peyzaj Mimarlığı Antropometri İlişkisi: İstanbul Örneği. Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.

Bağış A. (2019) “Ergonomi ve Tasarım”, https://docplayer.biz.tr/5548429-1-ergonomi-ve-tasarim.html

Gazi K. “Gemi Makineleri İşletmelerinde Ergonomik Analiz”, https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/9036/1/8225.pdf (2017) (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

Gülgün B, Türkyılmaz B (2001). Peyzaj Mimarlığında Antropometri ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma, Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi Cilt 38, Sayı 2-3.

ILO. (1996) "Your Health and Safety At Work: A Collection of Modules", ERGONOMICS

İşsever H [2007] İş Yaşamında Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi Sempozyumu, İTF Halk Sağlığı, AD Semineri, İstanbul

Korkmaz, Ö., Özok A. F. (2017). Tasarımda Antropometrinin Önemi. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 309-316.

Küçükerbaş E V, Özkan B [1995]. Mimarlık Bilgisi, Ege Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ders Kitabı, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:513.

Malkoç True, E., & Kılıçaslan, Ç. (2020). Analysis of User - Space Relations: Şehit Fethi Sekin Park Example, İzmir. Journal of the Institute of Science and Technology, 10(2), 1308-1317. https://doi.org/10.21597/jist.633717

Orhan S, Bilgin B, Güvenç İ (2006). Taşıt Ergonomisi. Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Karabük Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü Otomotiv Öğretmenliği Programı, Karabük.

Örnek,O.“Ergonomi”,http://akademikpersonel.kocaeli.edu.tr/oyaornek/ders/oyaornek02.10.2013_11.09.47ders.pdf(2013) (Erişim tarihi: 25 Nisan 2019)

Özmehmet Taşan, S. “Ergonomi” ,http://doczz.biz.tr/doc/192734/bili%C5%9Fsel-ergonomi(2015)(Erişim tarihi: 20 Nisan 2019)

URL 1. https://landscapearchitecturemagazine.org/2019/01/31/open-office/

URL 2. https://landscapeaustralia.com/articles/so-predictable-ai-and-landscape-architecture-1/

URL 3. https://land8.com/uiliuili-bench-how-can-urban-furniture-increase-public-creativity/

URL 4. https://www.architectureanddesign.com.au/news/is-there-potential-for-3d-printers-in-landscape-ar

İSTANBUL'DA FERİBOTLA KENTSEL YÜK TAŞIMACILIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet KAYA
Istanbul Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Istanbul, Türkiye
Inönü University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Malatya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4490-0759
Kemal Selçuk ÖĞÜT
Istanbul Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Istanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-0844-2746

ÖZET

Artan şehir nüfusu, kentsel yük taşımacılığını daha önemli hale getirmiştir. Yük taşımacılığı için gereken ağır taşıtlar, kirlilik ve kazalar gibi çeşitli çevresel sorunlara eğilimli olduğundan, mevcut trafik sorununun ana bileşenlerinden biridir.

İstanbul'un 15 milyonu aşan şehir nüfusu ve endüstri, ticaret gibi birçok tesisi ile, kentsel yük taşımacılığı için önemli bir konumdadır. Şehrin ticari ve coğrafi dağılımı nedeniyle, birçok yük taşıtının şehrin ana bileşenlerinden biri olan İstanbul Boğazı'ndan geçmesi gerekmektedir. Boğaz'dan geçişler, üç boğaz köprüsü, yer altı tüneli ve feribot hatları aracılığıyla gerçekleştirilir. Kentsel trafik üzerindeki yük taşımacılığının etkisini azaltmak için araç sınıfına dayalı geçiş kısıtlamaları nedeniyle, yük taşıyan araçların çoğu inşa tarihine göre 3. köprü olarak bilinen Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nü kullanır

3. köprünün yerleşim ve ticaret alanlarından uzaklığı, yük taşımacılığı araçlarının zaman ve yakıt maliyetlerini arttırır, feribot hatları bu durumu hafifletmek için oluşturulmuştur. Sirkeci-Harem feribot hattında 300 yük aracı sürücüsü ile yapılan anket sonucunda, feribotun çoğunlukla Fatih ilçesinde başlangıç ve bitiş noktaları olan rotalar için %34,3 oranında kullanıldığı gözlemlenmiştir. En sık kullanılan rota, %4,3 oran ile Üsküdar'dan başlayıp Fatih ilçesinde sona eren rotadır. Bu araştırma, İstanbul'un coğrafi ve bölgesel yapısını göz önünde bulundurarak, alternatif ulaşım modlarının hem yük taşımacılığının şehir trafiğine olan etkisini azaltmak hem de yol, yakıt maliyetleri ve zaman kaybı gibi olumsuzlukları azaltmak için kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kentsel Yük Taşımacılığı, Yük Başlangıç-Bitiş Sentezi, OD Matris Yapısı

THE EVALUATION OF URBAN FREIGHT TRANSPORTATION BY FERRY IN ISTANBUL

ABSTRACT

The increasing urban population has made urban freight transportation more important. It is one of the main components of the current traffic problem, as the heavy vehicles required by freight transportation are prone to various environmental problems such as pollution and accidents.

With its urban population exceeding 15 million and its numerous facilities such as industry and commerce, Istanbul is in a remarkable position for urban freight transportation. Due to the commercial and geographical distribution of the city, many freight transportations have to pass through the Bosphorus, which is one of the main components of the city. Passage through the Bosphorus is made via three Bosphorus bridges, an underground tunnel and ferry lines. Reason why transition restrictions based on vehicle class to reduce the impact of freight transportation on urban traffic, most of the freight-carrying vehicles use the Yavuz Sultan Selim Bridge, known as the 3rd bridge due to the year of construction.

The distance of the 3rd bridge from residential and commercial areas increases the time and fuel costs of freight transportation vehicles therefore ferry lines are created to alleviate this situation. As a result of the survey conducted with 300 freight vehicle drivers on the Sirkeci-Harem ferry line, it was observed that the ferry was mostly used for routes with starting and ending points in Fatih district at a rate of 34.3 percent. The most frequently used route starts in Üsküdar and ends in Fatih district at a rate of 4.3 percent. This research shows that, considering the geographical and regional structure of Istanbul, alternative transportation modes can be used to reduce both the impact of freight transportation on city traffic and negative qualities such as road, fuel costs and time loss.

Keywords: Urban Freight Transportation, Freight Origin-Destination Synthesis, OD Matrix Structure

BETONARME ELEMANLARIN LİFLİ POLİMER İLE GÜÇLENDİRİLMESİ: AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI ÜZERİNE BİR İRDELEME

Hüsna AÇIKEL ALTUNKARA
Konya Teknik Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü
ORCID: 0000-0002-6895-6821
Gamze DOĞAN
Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-0339-8048
Musa Hakan ARSLAN
Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-5410-9218

ÖZET

Polimer, monomer olarak adlandırılan basit moleküllerin kimyasal bağlarla bağlanması sonucu oluşan yüksek molekül ağırlıklı maddelerdir. En az iki farklı malzemenin makro seviyede (birbiri içerisinde çözünmeyecek şekilde) birleştirilmesiyle oluşturulan yeni malzemelere kompozit malzemeler denir. Amaç ise bileşenlerde tek başına iken mevcut olmayan bazı özelliklerin (hafiflik, dayanım, esneklik vb.) geliştirilmesi ve bir araya getirilmesidir. Günümüzde polimerik malzemeler çok yaygın bir kullanım alanına sahiptir. PVC, naylon ve teflon polimerik malzemelere verilebilecek en basit örneklerdir. İnşaat ve yapı sektöründeki uygulama alanları; Dış ve iç cephe kaplamaları, dekoratif uygulamalar, çatı kaplama levhaları ve çatı detay profilleri, taşıyıcı profiller, yağmur suyu taşıma sistemleri, izolasyon işleri, beton kalıpları, prefabrik binalar, köprüler, su tankları, mazgal olukları, yeraltı boruları, gıda reyonu kaplamaları, rasathane kubbeleri, açık saha dolapları, ilan panoları, vb. Bu malzemelerin üstün mekanik özellikleri ve betonarme ile beraber özgün bir kompozit davranışa sahip olması, özellikle mevcut yapıların güçlendirilmesinde de önemli bir alternatif haline gelmiştir. Lifli polimerler ile deprem sonrasında yapısal önceliklerinden dolayı sürekli kullanılması gereken köprü kolonları, köprü kirişleri, limanlar ile önem taşıyan betonarme binaların kolon-kiriş birleşim bölgeleri, kolon ve kiriş elemanların sargılama bölgeleri, perdeler, teme ve döşemeler ile merdiven mesnetleri güçlendirilebilmektedir. Bu malzeme sadece betonarme değil, çelik ve ahşap gibi diğer yapı malzemelerinde de kullanılabilmektedir. Lifli polimerlerin uygulanmasındaki en önemli avantaj tasarımının kolay hafif ve yüksek mukavemetli olmasıdır. Yapıların güçlendirme sırasında mevcut kullanımı çok fazla engellemeden kolaylıkla uygulanabilir. Bu malzeme rulolar halinde istiflenip nakledilebilirler. Maliyeti yüksek makine ve ekipman gerektirmez, bakım gerektirmez. İstenilen her çeşit yapı elemanı ve malzemesini güçlendirebilir. Bu malzemeler ile elemanların duruma ve uygulama şekline göre eksenel yük taşıma kapasitesi, eğilme ve kesme dayanımları, sünekliliği arttırabilir. Mevcut sehimlerin

zaman içinde artmasını önler. Yapının içerisine ancak birkaç milimetrelik bir kalınlık eklemesine rağmen klasik metotlarla elde edilecek sağlamlığın kat kat fazlasını elde edebilmektedir. Lifli polimer uygulamasında epoksinin türü de yapısal davranış açısından önemli bir parametredir. Lifli polimerlerin dezavantajları ise yüksek maliyetli olması, UV ışınlarından ve radyasyondan etkilenmesidir. Yüksek ısıya karşı dayanıklılıkları son derece düşüktür. Malzemenin kalitesi üretim yöntemlerinin kalitesine bağlıdır, standartlaşmış bir kalite üretim yöntemi yoktur. Özel sıvalar veya kaplamalarla korunma gerektirmektedir. Çok düşük beton dayanımı olan kesitlere uygulanması zordur. İşçilikte yeterli özen gösterilmezse arzulanan kazanıma erişimi zor olabilir bu nedenle profesyonel bir işçilik gerektirir. Çok soğuk ya da sıcak ortamlarda uygulanması ve priz alması zordur. Uygulanacak olan yüzeyin temizliği son derece önemlidir. Bu sebeple; lifli polimer malzemelerin kullanımı, malzemelerin özelliklerine ve kullanım alanında bilgi sahibi olan araştırmacıların desteği, aynı zamanda uygulamasında tecrübeli kişilerle beraber özenli bir çalışma gerektirmektedir. Sahip olunacak bilgi ve tecrübenin en büyük kaynağı bu alanda yapılan akademik çalışmalardır. Bu nedenle bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça kıymetlidir. Gelişen imkanlar ve teknoloji takip edilerek yeni çalışmalara yön verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Lifli polimer, güçlendirme.

STRENGTHENING OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS WITH FIBER POLYMER: AN EXAMINATION ON ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

ABSTRACT

Polymers are high molecular weight substances formed as a result of simple molecules called monomers bonded by chemical bonds. New materials created by combining at least two different materials at the macro level (in such a way that they do not dissolve in each other) are called composite materials. The aim is to develop and combine some features (lightness, strength, flexibility, etc.) that are not available in the components alone. Today, polymeric materials have a very widespread use. PVC, nylon and teflon are the simplest examples of polymeric materials. Application areas in the construction and construction industry; Exterior and interior cladding, decorative applications, roofing sheets and roof detail profiles, carrier profiles, rainwater transport systems, insulation works, concrete moulds, prefabricated buildings, bridges, water tanks, gutters, underground pipes, food section coverings, observatory domes, outdoor cabinets, billboards, etc. The superior mechanical properties of these materials and their unique composite behavior with reinforced concrete have made them an important

alternative, especially in strengthening existing structures. With fibrous polymers, bridge columns, bridge beams, ports and column-beam connection areas of important reinforced concrete buildings, wrapping areas of column and beam elements, shear walls, foundations and floors and stair supports, which need to be used continuously after the earthquake due to their structural priorities, can be strengthened. This material can be used not only in reinforced concrete but also in other building materials such as steel and wood. The most important advantage in the application of fibrous polymers is that they are easy to design, lightweight and high strength. It can be easily applied during the reinforcement of buildings without hindering the existing use too much. This material can be stacked and transported in rolls. It does not require costly machinery and equipment and does not require maintenance. It can strengthen any desired building element and material. These materials and elements can increase axial load carrying capacity, bending and shear strength, and ductility depending on the situation and application method. It prevents existing deflections from increasing over time. Although it only adds a few millimeters of thickness to the structure, it can achieve much more strength than can be achieved with classical methods. In fibrous polymer application, the type of epoxy is also an important parameter in terms of structural behavior. The disadvantages of fibrous polymers are their high cost and being affected by UV rays and radiation. Their resistance to high temperatures is extremely low. The quality of the material depends on the quality of the production methods, there is no standardized quality production method. It requires protection with special plasters or coatings. It is difficult to apply to sections with very low concrete strength. If sufficient care is not taken in workmanship, it may be difficult to achieve the desired gain, so it requires professional workmanship. It is difficult to apply and set in very cold or hot environments. Cleanliness of the surface to be applied is extremely important. Therefore; the use of fibrous polymer materials requires the support of researchers who are knowledgeable about the properties of the materials and their field of use, as well as careful work with people who are experienced in their application. The greatest source of knowledge and experience to be gained is academic studies in this field. Therefore, studies on this subject are very valuable. New studies should be directed by following developing opportunities and technology.

Keywords: Fibrous polymer, reinforcement.

BİR LOJİSTİK FİRMASINDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK RAPORU VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Ezgi ÖZTURAN
İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering
ORCID ID: 0009-0006-4635-2302
Doç. Dr. Adem YURTSEVER
İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6512-5232

ÖZET

Sürdürülebilirlik, çevresel etkilerin azaltılması, yeşil üretim ve tedarik zinciri, ekolojik unsurların korunması gibi konular günden güne şirketlerin varlıklarını sürdürebilmesi için zorunlu hale gelmektedir. Bu bağlamda tedarik zincirinin en önemli ayaklarından biri olan lojistik faaliyetlerinin de bu yönde pozisyon alması beklenmektedir. Sürdürülebilirlik raporlamaları ise sürdürülebilirlik faaliyetlerinin bir deklarasyonu olarak, paydaşlarla bu faaliyetlerin paylaşılmasının ve paydaşlar tarafından anlaşılmasının en etkili yöntemlerinden biridir.

Bu çalışmanın amacı; sürdürülebilirlik raporlamalarının tarihsel gelişiminin incelenmesi ve bu kapsamda örnek olarak lojistik sektörü özelindeki bir şirkette sürdürülebilirlik raporlaması ayrıntılarının ve sürdürülebilirlik uygulamalarının ele alınmasıdır. Bu nedenle, örnek olarak seçilen lojistik firmasının sürdürülebilirlik raporlaması verileri ve sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna etki eden sürdürülebilirlik uygulamaları incelenmiştir. Lojistik faaliyetlerinden kaynaklı en büyük çevresel etki, taşımada kullanılan yakıt nedeniyle karbon emisyonlarının oluşumudur. Bu bağlamda karbon emisyonlarının değişimleri, araç başına, kilometre başına gibi çeşitli şekillerde, üç yıllık periyotta incelenmiştir ve emisyon azaltımına yönelik öneriler tartışılmıştır. Üç yıllık veriler üzerinden, araç başına ton CO_2e değişimlerini incelediğimizde 2020 yılında 4,97, 2021 yılında 5,54, 2022 yılında ise 5,35 değerleri karşımıza çıkmaktadır. Kilometre başına ton CO_2e değerleri ise 2020 yılında 0,00082, 2021 yılında 0,00081, 2022 yılında ise bu değer 0,00084 olmuştur. Araç başına ton CO_2e artış değişimleri sırasıyla; %11,5 artış, %3,43 azalış şeklindedir. Kilometre başına ton CO_2e artış değişimleri sırasıyla; %0,49 azalış, %3,51 artış olarak hesaplanmıştır. Taşıma haricinde; depolama, ofis faaliyetlerinden kaynaklı enerji tüketimleri, su ve doğalgaz gibi kaynak kullanımları ve atık oluşumları da incelenerek diğer çevresel etkiler değerlendirilmiştir. Sürdürülebilirlik raporlamasının incelenmesi kapsamında ise lojistik firmasının yayınladığı üç adet raporun içerikleri, raporlamada yer alan çevresel konuların değişimi, raporun Küresel Raporlama İnisiyatifi (Global Reporting Initiative) indeksiyle olan eşleşmeleri gibi konular irdelenmiştir. Sonuç

olarak, bir lojistik firmasının çevresel etkilerine karşılık olarak uyguladığı ve uygulayabileceği sürdürülebilirlik faaliyetlerine ilişkin çıkarımlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Sürdürülebilirlik, Çevresel Etki, Sürdürülebilirlik Raporlaması

EXAMINATION OF SUSTAINABILITY REPORT AND PRACTICES IN A LOGISTICS COMPANY

ABSTRACT

Issues such as sustainability, reduction of environmental impacts, green production and supply chain, protection of ecological elements are becoming mandatory for companies to survive day by day. In this context, logistics activities, one of the most important pillars of the supply chain, are expected to take a position in this direction. Sustainability reporting, as a declaration of sustainability activities, is one of the most effective methods of sharing and understanding these activities with stakeholders.

The purpose of this study is to examine the historical development of sustainability reporting and, in this context, to examine the details of sustainability reporting and sustainability practices in a company in the logistics sector. For this reason, the sustainability reporting data of the logistics company selected as an example and sustainability practices affecting the environmental dimension of sustainability are analysed. The biggest environmental impact of logistics activities is the formation of carbon emissions due to the fuel used in transport. In this context, the changes in carbon emissions are examined in various ways such as per vehicle, per kilometre and over a three-year period and suggestions for emission reduction are discussed. When we examine the changes in tonnes of CO_2e per vehicle over three years of data, we see values of 4.97 in 2020, 5.54 in 2021 and 5.35 in 2022. The tonnes of CO_2e per kilometre was 0.00082 in 2020, 0.00081 in 2021 and 0.00084 in 2022. The changes in tonnes of CO_2e per vehicle are 11.5% increase and 3.43% decrease, respectively. Changes in tonnes of CO_2e per kilometre are calculated as 0.49% decrease and 3.51% increase, respectively. Apart from transport, other environmental impacts were assessed by analysing energy consumption from storage and office activities, resource use such as water and natural gas, and waste generation. Within the scope of examining sustainability reporting, issues such as the contents of three reports published by the logistics company, the change of environmental issues in the reporting, and the matching of the report with the Global Reporting Initiative (GRI) index were examined. As a result, inferences have been obtained regarding the sustainability activities that a logistics company has implemented and can implement in response to its environmental impacts.

Keywords: Logistics, Sustainability, Environmental Impact, Sustainability Reporting

BOR İÇEREN ATIKSULARIN ARITIMI

Oktay İÇÖZ
Eti Maden Operations Bandırma Boron ve Acid Factories Plant Directorate, Environmental Unit, Balıkesir Türkiye
ORCID ID: 0009-0003-1757-6209
Emine CAN GÜVEN
Yıldız Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Environmental Engineering, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3540-3235

ÖZET

Bor mineralleri, günümüzde enerji, endüstri, tarım ve tıp gibi birçok sektörde kritik öneme sahiptir. Borun farklı mineralleri ve bileşikleri, çeşitli endüstriyel uygulamalar ve malzeme üretiminde kullanılırken, borun doğru bir şekilde çıkarılması, işlenmesi ve atığının bertarafı hem ekonomik hem de çevresel açıdan büyük bir öneme sahiptir. Çevre üzerindeki bor kaynaklı etkilerin azaltılması ve bor endüstrisinde verimliliğin arttırılması konularında tam bir süreç hakimiyeti için borun oluşumu, doğadaki döngüsü, çevre sağlığı üzerindeki etkisi, ortamdaki bor miktarının ölçülmesi, bor minerallerinin işlenmesi ve üretim süreçlerinin çevreye etkileri ve bor giderimi konuları hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir. Bor mineralleri, çeşitli madencilik yöntemleri kullanılarak çıkarıldıktan sonra birtakım fiziksel işlemlere tabi tutulmaktadır. Konsantre veya tüvenan cevher, kimyasal süreçlerle rafine edildikten sonra çeşitli bor ürünlerine dönüştürülmektedir. Ekonomik kullanışlılığı ve endüstriyel vazgeçilmezliğinin yanı sıra borun çevre sağlığı üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu etkilerin bertaraf edilebilmesi için uygun bir arıtma stratejisinin belirlenmesi son derece önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında bor içeren atıksuların arıtma yöntemleri derlenmiştir. Atıksulardan bor giderim yöntemleri arasında kimyasal çöktürme, kimyasal koagülasyon, elektrokoagülasyon, kimyasal okso çöktürme, adsorpsiyon, membran filtrasyonu ve sıvı - sıvı ekstraksiyon gibi yöntemler bulunmaktadır. Tercih edilen yöntem, başlangıç bor konsantrasyonu, arıtılmak istenen bor seviyesi, atıksu bileşimi, maliyet etkinliği ve uygulanabilirlik gibi faktörlere bağlıdır. Bununla birlikte arıtılan suyun kullanım amacına göre çoğu zaman tek bir yöntem yeterli gelmemekte ve iki veya daha fazla yöntemin entegrasyonu gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adsorpsiyon, bor giderimi, elektrokoagülasyon, kimyasal okso çöktürme, koagülasyon

TREATMENT OF BORON-CONTAINING WASTEWATER

ABSTRACT

Boron minerals are of critical importance in many sectors such as energy, industry, agriculture, and medicine. While different minerals and compounds of boron are used in various industrial applications and material production, the correct extraction, processing, and waste disposal of boron is of great importance both economically and environmentally. To have complete process control in reducing the effects of boron on the environment and increasing efficiency in the boron industry, it is necessary to have information about the formation of boron, its cycle in nature, its effect on environmental health, measurement of the amount of boron in the environment, processing of boron minerals and the effects of production processes on the environment and boron removal. Boron minerals are subjected to some physical processes after being extracted using various mining methods. Concentrated or run-of-the-mill ore is converted into various boron products after being refined through chemical processes. In addition to its economic usefulness and industrial indispensability, boron has positive and negative effects on environmental health. It is extremely important to determine an appropriate treatment strategy to eliminate these effects. In this study, treatment methods of boron-containing wastewater were reviewed. Boron removal methods from wastewater include methods such as chemical precipitation, chemical coagulation, electrocoagulation, chemical oxo precipitation, adsorption, membrane filtration, and liquid-liquid extraction. The preferred method depends on factors such as initial boron concentration, desired boron level to be treated, wastewater composition, cost-effectiveness, and applicability. However, depending on the intended use of the treated water, a single method is often not sufficient and the integration of two or more methods is required.

Keywords: Adsorption, boron removal, electrocoagulation, chemical oxo precipitation, coagulation

YERSEL VE HAVA FOTOGRAMETRİSİ (IHA) YÖNTEMLERİNİN ENTEGRASYONU İLE ÜÇ BOYUTLU BİNA MODELLEME: YTÜ PROTOTİP LABORATUVARI ÖRNEĞİ

Fahriye Gülmez
Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü
İbrahim Halilullah ÇETİN
Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü
Füsun BALIK ŞANLI
Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü
Burak AKPINAR
Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Yersel fotogrametri ve hava fotogrametrisi (RTK-IHA) yöntemlerinin entegrasyonu ile oluşturulan 3B modeller, günümüzde mühendislik, mimarlık, zirai, arkeoloji, afet izleme ve inceleme, şehir bölge planlama vb. birçok alanda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. İnsansız Hava Araçları (İHA), teknolojinin gelişmesiyle birlikte harita üretim tekniklerine katkı sağlayan bir araç haline gelmiştir. Bu çalışmada da YTÜ Prototip laboratuvarının yersel ve IHA ile elde edilen hava fotoğrafları birlikte değerlendirilerek 3B modeli oluşturulmuştur. Oluşturulan 3B modeli ölçeklendirebilme amacı ile laboratuvar cephelerini çevreleyen 5 adet poligon noktası tesis edilmiş ve bu poligon noktalarına dayalı olarak bina cephelerinde yerleştirilen 59 adet kontrol noktasının koordinatları ölçülmüştür. Bu noktaların X,Y,Z koordinat bilgileri TOPCON GPT-3100 N total station kullanarak elde edilmiştir. Daha sonra, cepheler için %80 boyuna bindirmeli 104 fotoğraf çekilmiştir. Çatı modellemesi için ise, DJI Matrıce 300 RTK döner kanatlı drone kullanarak 80 m yükseklikten nadir uçuş yapılmıştır. 55 adet hava fotoğrafı yine %80 boyuna bindirme oranlarıyla tek demet çekimi ile elde edilmiştir. Elde edilen tüm veriler, 3B model oluşturmak üzere Agisoft Metashape yazılımında işlenmiştir. Sonuçların doğruluğu, 3B model üzerinden detay noktalarının koordinatlarına ait yapılan ölçüm ortalamaları ile çalışma alanında total station ile yapılan ölçümler arasındaki farklar incelenerek elde edilmiştir. Toplam 39 detay noktasına ait farklar, en yüksek Z ekseni ve en düşük Y ekseni üzerinde olmak üzere hedeflendiği gibi her üç eksende de 2cm'nin altında kalmıştır

Anahtar Kelimeler: İHA, Hava Fotogrametrisi, Yersel Fotogrametri, 3B Modelleme, Agisoft Metashape

INTEGRATION OF TERRESTRIAL AND AERIAL PHOTOGRAMMETRY METHODS FOR 3D BUILDING MODELING: A CASE STUDY OF YTU PROTOTYPE LABORATORY

ABSTRACT

Nowadays, many fields such as engineering, architecture, agriculture, archaeology, disaster monitoring and investigation, and urban and regional planning effectively use 3D models generated by the integration of terrestrial photogrammetry and aerial photogrammetry (RTK-IHA) methods. With the advancement of technology, unmanned aerial vehicles (UAVs) have become a tool that contributes to map production techniques. In this study, a 3D model of the YTU Prototype Laboratory was created by evaluating the aerial photographs obtained by terrestrial camera and UAVs together. In order to scale the 3D model, 5 polygon points surrounding the laboratory facades were established, and the coordinates of 59 control points placed on the building facades were measured based on these polygon points. The X, Y, and Z coordinate information of these points was obtained using the TOPCON GPT-3100 N total station. Then, 104 photographs with 80% longitudinal overlap were taken for the facades. For roof modeling, a nadir-looking flight was made from a height of 80 m using a DJI Matrix 300 RTK rotary wing drone. 55 aerial photographs were obtained with 80% longitudinal overlap with a single beam shot. All data was processed in Agisoft Metashape software to create a 3D model. The accuracy of the results was obtained by examining the differences between the measurement averages of detail points' coordinates on the 3D model and the measurements made with the total station in the study area. The differences for a total of 39 detail points were below 2cm on all three axes, with the highest difference on the Z axis and the lowest on the Y axis, as targeted.

Keywords: UAV, Aerial Photogrammetry, Terrestrial Photogrammetry, 3D Modeling, Agisoft Metashape

FACTORIAL PLOT ANALYSIS FOR INVESTIGATING THE IMPACT OF SUGAR, STARCH, AND CITRIC ACID ON TURKISH DELIGHT USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

Gamze KADAK
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0009-0007-8551-421X
Muhammad ASIM
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8524-9029

ABSTRACT

Response surface methodology is the powerul tool for optimizing the multiple independent variables at the same time. This allows to optimize the parameters with relatively low experimental runs with low cost and taime saving. In this study, the Turkish delight was prepared by using Design of Experiment (DOE) for response surface methodology. A total of 20 runs were selected for making Turkish delight followed by analyzing the quality parameters like total sugar contents, total starch contents, total moisture contents and pH. Results were analyzed by factorail plot analysis which revealed the impact of individual input parameter and also interaction of two factors lile starch x sugar, starch x citric acid, and sugar x citric acid. Results revealed the slight increase in sugar contents with increase from 79-80 g. Whereas declining pattern was recorded for citric acid and enahnced contents with increase in starch concentration was recorded. The similar trend and impact of input parameters were also observed for mositure contents. A different response was observed for starch contents with declining stact contents were recorded for sugar and enhanced with citric acid. A variable pattern of decreasing stact contents wfollowed by enhanced contents were reorded for stach contents. The pH of the turkish delight exhibited the similar response and pH increased slightly upto some extent with increase of input factors followed by reduced pH with increase in concentration. The interaction of two variables exhibited the variable response on all quality parameters.

Keywords: Citric acid, Quality, Starch, Sugar, Turkish Delight

FAKTÖRYEL GRAFİK ANALİZİ İLE ŞEKER, NİŞASTA VE SİTRİK ASİDİN LOKUM ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN YANIT YÜZEY METODOLOJİSİ İLE ARAŞTIRILMASI

ÖZET

Yanıt yüzeyi metodolojisi, aynı anda birden fazla bağımsız değişkeni optimize etmek için güçlü bir araçtır. Bu, parametrelerin düşük maliyet ve zaman tasarrufu ile nispeten düşük deneysel çalışmalarla optimize edilmesini sağlar. Bu çalışmada, yanıt yüzeyi metodolojisi için Deney

Tasarımı (DOE) kullanılarak lokum hazırlanmıştır. Lokum yapımı için toplam 20 deneme seçilmiş ve ardından toplam şeker içeriği, toplam nişasta içeriği, toplam nem içeriği ve pH gibi kalite parametreleri analiz edilmiştir. Sonuçlar, bireysel girdi parametresinin etkisini ve ayrıca nişasta x şeker, nişasta x sitrik asit ve şeker x sitrik asit gibi iki faktörün etkileşimini ortaya koyan faktör grafiği analizi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar, 79-80 g'dan itibaren şeker içeriğinde hafif bir artış olduğunu ortaya koymuştur. Sitrik asit için azalan bir model kaydedilirken, nişasta konsantrasyonundaki artışla birlikte artan içerikler kaydedilmiştir. Benzer eğilim ve girdi parametrelerinin etkisi nem içerikleri için de gözlenmiştir. Şeker için azalan ve sitrik asit ile artan nişasta içerikleri için farklı bir tepki gözlenmiştir. Nişasta içerikleri için azalan ve ardından artan içeriklerden oluşan değişken bir model kaydedilmiştir. Lokumun pH'ı da benzer bir tepki göstermiş ve girdi faktörlerinin artmasıyla pH bir dereceye kadar hafifçe artmış, ardından konsantrasyonun artmasıyla pH düşmüştür. İki değişkenin etkileşimi, tüm kalite parametreleri üzerinde değişken yanıt sergilemiştir.

Anahtar Kelimeler: Sitrik asit, Kalite, Nişasta, Şeker, Lokum

INTRODUCTION

Turkish pleasure, sometimes referred to as lokum, is a sugar and starch-based traditional confection. It usually has a gel-like consistency and is available in a variety of flavors, including mint, lemon, orange, and rosewater. For extra texture and flavor, chopped nuts like walnuts, hazelnuts, or pistachios are frequently added. The mixture is colored and flavored, then put into molds, let to solidify, and then cut into little cubes to be sprinkled with coconut flakes or powdered sugar (Pocan et al. 2019). Turkish pleasure is frequently consumed as a treat or served with Turkish coffee or tea. It has a sweet and aromatic flavor. Turkish delight, or lokum, is made using starch, sugar, and citric acid. Starch provides texture and structure, with varieties like cornstarch and potato starch affecting the final product's quality (Babaiev et al. 2023). Sugar contributes sweetness, texture, and preservation, with the ratio affecting the mixture's set point and shelf life. Citric acid enhances flavor in lokum production, balancing sweetness and activating starch's gelling properties. It's crucial in setting the confectionery, ensuring the desired gel-like consistency. The interplay between starch, sugar, and citric acid requires careful formulation to maintain quality and meet consumer expectations. Variations can affect taste, texture, and shelf stability (Kavak and Akpunar 2018; Babaiev et al. 2023).

Response Surface Methodology (RSM) is a statistical technique used in food production to optimize processes by studying input variables' impact on output variables (Roudi et al. 2021). In lokum production, RSM investigates factors like starch concentration, sugar content, citric

acid level, cooking temperature, and mixing time to determine optimal conditions for achieving desired quality attributes (Rheem 2023). RSM experiments test starch, sugar, and citric acid levels, analyzing data to develop predictive models. This helps manufacturers optimize lokum production processes, maximizing product quality, consistency, and cost-effectiveness while minimizing waste. RSM enables producers to meet consumer preferences and gain a competitive edge in the food industry (Tirado-Kulieva et al. 2021).

Factorial plot analysis is a crucial part of Response Surface Methodology (RSM), involving systematically varying multiple factors simultaneously to understand their effects on a response variable. Factors are represented on plot axes, and the response variable is shown as contour lines. Factorial plot analysis in RSM helps in understanding the impact of input variables on final product quality attributes in food manufacturing processes (Tirado-Kulieva et al. 2021) like lokum production. It visualizes factors like starch concentration, sugar content, and citric acid level, enabling optimization and decision-making to improve process efficiency and product quality (Younis et al. 2023). By closely observing and managing these vital quality characteristics, producers may ensure that the flavor, texture, and overall satisfaction of their lokum satisfy consumers' expectations. To preserve the high standards and pleasurable experience associated with this beloved Turkish dessert, constant testing and fine-tuning of pH, starch, sugar, and moisture levels are necessary throughout the production process. In this study, RSM was used for making high quality Turkish delight with focus on quality (ph, starch, sugar, and mositure contents) parameters, and data was analyzed by factorial plot analysis.

MATERIAL and METHODS

The Turkish delight was made using the input parameters that the DOE of RSM had created. For the experimental design, the response surface methodology (RSM) Central Composite design (CCD) was employed. A total of 20 distinct runs (Table 1) were made using the three different inputs (starch, sugar, and citric acid). The production unit of the local Turkish company, Altunzade, situated in Sivas, Turkey, is where the Turkish pleasure was made. For every run, 50 kg of Turkish delight were produced, and the concentrations of starch, sugar, and citric acid were changed appropriately. The remaining components, on the other hand, were added in the usual amounts that are used to produce Turkish pleasure for sale. Following the Turkish delight production, samples were allowed to cool before being collected for chemical analysis.

Table 1: Concentrations of sugar, starch and citric acid designed by RSM

Run No.	Sugar (g/kg)	Citric acid (g/kg)	Starch (g/kg)
1	75	117.5	12.68
2	75	113.3	11
3	80	115	12
4	70	120	10
5	66.59	117.5	11
6	75	117.5	11
7	75	117.5	11
8	83.41	117.5	11
9	80	120	10
10	70	120	12
11	75	117.5	9.32
12	70	115	12
13	80	120	12
14	75	117.5	11
15	75	117.5	11
16	75	117.5	11
17	70	115	10
18	75	117.5	11
19	75	121.7	11
20	80	115	10

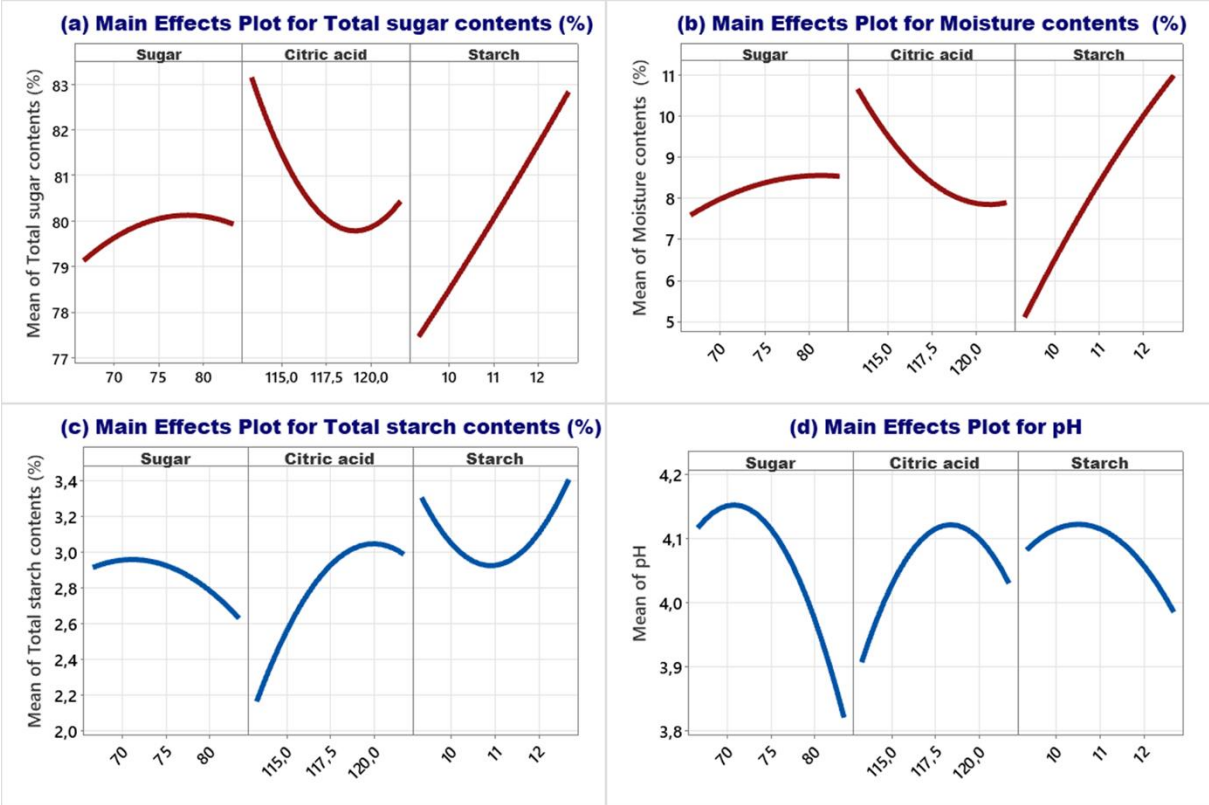
The samples were shipped to Nanolab Istanbul so they could be chemically analyzed. Each sample, weighing 500 g and wrapped in nylon, was subjected to chemical (pH, moisture, sugar, and starch contents) and sensory parameters testing. The organoleptic approach (TS 8444) was used to examine the sensory parameters. The NMKL 179 pH meter was used to measure the samples' pH according to normal protocol. To measure the moisture contents, NMKL 169 was utilized in a gravimetric technique. A polarimeter (TS EN ISO 10520) was used to measure the starch content, and a titrimetric method (K.SOP.168) was used to measure the sugar content.

RESULTS AND DISCUSSION

Popular statistical program Minitab provides extensive support for RSM analysis, making it available to practitioners and academics in a variety of industries (Tirado-Kulieva et al. 2021). Users can see the effects of many factors on the response variable of interest in a fairly intuitive way by using Minitab for factorial plot analysis within RSM. Factorial plots, in which the response variable is shown as contour lines or surface plots and factors are shown on the axes, are simple to create with Minitab's user-friendly interface. With the help of this graphical depiction, researchers may quickly determine the best settings for process variables and investigate the relationships between various elements (Katırcı 2015). Users may make wise

decisions to increase process efficiency, improve product quality, and ultimately confidently accomplish their intended goals by utilizing Minitab's strong RSM analytic capabilities.

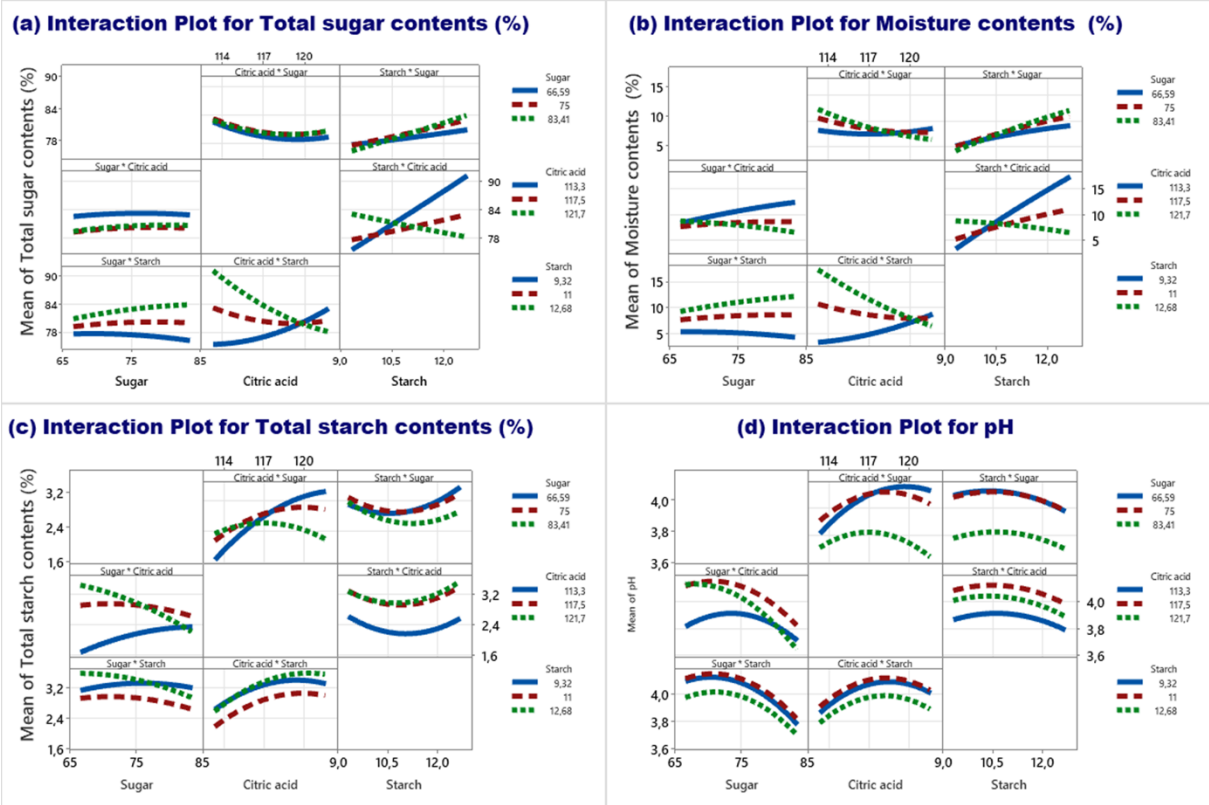
Table 1: Effect of individual input factors on quality parameters of Turkish delight



In this study, different concentrations of starch, sugar and citric acid were utilized for the preparation of Turkish delight. All these chemicals are important for making quality Turkish delight. Therefore their proper combination is signiifcant but a minor difference may lead to low quality Turkish delight. A total of 20 runs were used for the experiment followed by chemical analysis of all samples for determining the pH, total mositure contents, total sugar contents and total starch contents. Results were analyzed by constructing individual (Figure 1a-d) and interaction of two input factors (Figure 2s-d).

Results of total sugar contents (Figure 1a) revealed the slight increase with increase of sugar contents up to 80 g. Citricc acid on the other hand resulted in decreased sugar contents with increase in their concentration. On the contrary, parallel incraese in sugar contents were recorded for starch concentration. The similar trend was aslo observed for mositure contents (Figure 1b) in the prepared Turkish delight samples.

Table 2: Effect of 2-way interaction of input factors on quality parameters of Turkish delight



The results of total starch contents illustrated the declining pattern with enhanced sugar concentration. Enhancing the citric acid concentration resulted in increased starch contents up to use of 120 g followed by decreasing pattern. On the other hand, totally different pattern was observed for stach concentration which at first resulted in declining pattern and then increased with starch concentration. The pH of the prepared samples was also regulated by input parameters. Increased pattern was observed for sugar up to 70 g and stach up to 10.5 g followed by declining pattern for both input factors. On the other hand, increased citric acid contents resulted in elevated pH when citric acid was used at 117.5 g and thereafter, it followed the declining pH of the samples. The results were further analyzed by considering two factors at the same time and it was noted that most of the factors exhibited parallel impact with no junction point. It showed that interaction of two input factors may lead to variable impact on quality parameters of the Turkish delight.

Conclusion

The study aimed to improve Turkish delight preparation by adjusting starch, sugar, and citric acid concentrations, evaluating key parameters like pH, moisture, sugar, and starch content. The complex interactions among sugar, starch, moisture, and citric acid components, with total

sugar contents increasing with higher sugar concentrations but decreasing with citric acid levels were observed. It was concluded that input factors like sugar and starch, which initially raise pH, and citric acid, which initially increases it, significantly impact the quality of Turkish delight. The study emphasizes the significance of precise control and balance in ingredient concentrations in Turkish delight production for consistent quality. Future research should explore the interactions between starch, sugar, and citric acid concentrations to optimize Turkish delight quality. Advanced analytical techniques and investigation of additives' impact **could refine production processes and meet consumer preferences.**

References

Babaiev S, Kasabova K, Samokhvalova O, Shydakova-Kameniuka O, Zagorulko A, Zahorulko A, Budnyk N, Shkliaiev O (2023) Structural and mechanical properties of Turkish delight production using fruit and vegetable paste. EUREKA Life Sci 20–26

Katırcı R (2015) Statistical optimisation of trivalent chromium bath and characterisation of coating defects. Surf Eng 31: 465–471

Kavak DD, Akpunar EB (2018) Quality characteristics of Turkish delight (lokum) as influenced by different concentrations of cornelian cherry pulp. J Food Process Preserv 42: e13656

Pocan P, Ilhan E, Oztop MH (2019) Effect of d-psicose substitution on gelatin based soft candies: A TD-NMR study. Magn Reson Chem 57: 661–673

Rheem S (2023) Optimizing Food Processing through a New Approach to Response Surface Methodology. Food Sci Anim Resour 43: 374

Roudi AM, Salem S, Abedini M, Maslahati A, Imran M (2021) Response surface methodology (RSM)-based prediction and optimization of the Fenton process in landfill leachate decolorization. Processes 9: 2284

Tirado-Kulieva VA, Sánchez-Chero M, Yarlequé MV, Aguilar GFV, Carrión-Barco G, Santa Cruz AGY (2021) An overview on the use of response surface methodology to model and optimize extraction processes in the food industry. Curr Res Nutr Food Sci J 9: 745–754

Younis M, Ahmed IAM, Ahmed KA, Yehia HM, Abdelkarim DO, Fickak A, El-Abedein AIZ, Alhamdan A, Elfeky A (2023) Pulsed Electric Field as a Novel Technology for Fresh Barhi Date Shelf-Life Extension: Process Optimization Using Response Surface Methodology. Horticulturae 9: 155

TÜRK LOKUM ÜRETİMİNDE OLUŞAN SORUNLAR VE ÇÖZÜMLERİ

Gamze KADAK
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0009-0007-8551-421X
Muhammad ASIM
Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Sivas, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8524-9029

ÖZET

Lokum gibi ürünlerin üretiminde geleneksel yöntemler popüler olsa da, modern üretim teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Sektör, hammadde, yardımcı madde ve ambalaj maddeleri ile değerlendirildiğinde gelişen önemli sektörler arasındadır. Lokum; şeker şurubunun sitrik veya tartarik asitle kestirilip nişasta ile usulüne göre pişirildikten sonra, içine meyve parçacıkları, fındık, fıstık veya ceviz isteğe göre kaymak ilavesiyle yapılan, Türk gıda kodeksinde belirtilen miktara göre gıda boyalarıyla renklendirilen, hindistan cevizi veya pudra şekeri kaplanarak üretilen bir gıda ürünüdür. Lokum üretiminde kalite kriterlerinin en başında gelen kristal şeker yerine glikoz şurubu kullanılmaktadır. Glikoz şurubunun kullanılması maliyeti düşürmekle birlikte, bazı kalite problemlerine neden olduğu işletmeler tarafından belirtilmiştir ve yerine rafine şekerin kullanılması tavsiye edilir. Lokum kalitesini belirleyen bir diğer bileşen ise nişastadır. Lokum üretiminde amiloz içeriği yüksek nişasta ile asit modifiye nişasta tercih edilir. Lokumların bir diğer kalite unsuru sudur.Kullanılan suyun sertliği ve miktarı üretilecek lokum kalitesini etkiler. Kireçsiz su lokumda kaliteyi iyileştirirken, buna karşılık kireçli suların ürün yapısını bozduğu ifade edilir. Tam jelatinize olmuş nişasta lokuma doku, yüzey parlaklığı ve saydamlık kazandırmaktadır. Lokumun raf ömrünü etkileyen faktörlerden bahsedecek olursak depo şartlarının uygunluğu raf ömrünü uzatır. Ortam nispi neminin az olması kabuk oluşumuna, çok olması ise yapışkanlığa neden olmaktadır. Lokumun raf ömrünün belirlenmesinde ilk ısırma sertliği, nemlilik, yapışkanlık, elastikiyet, dayanıklılık ve çiğnenebilirlik gibi özelliklerinin belirlenmesi gerekir . Lokum depolaması ise lokum sanayisinde ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Satış noktalarında lokumun tutulduğu yerlerin sıcaklık ve nisbi nem derecelerindeki farklılıklar ve lokumun bir çok yerde paketsiz olarak atmosfere açık bir şekilde tutulması raf ömrünü olumsuz etkilemektedir. Bu çalışmada lokum üretiminden tüketime kadar oluşan sorunlar ve çözümleri hakkında bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Üretim, Kalite, Nişasta, Şeker, Lokum

PROBLEMS AND SOLUTIONS IN TURKISH DELIGHT PRODUCTION

ABSTRACT

Traditional methods are popular in the production of products such as Turkish delight, modern production technologies are also prevailing extensively. The sector is among the important developing sectors when raw materials, auxiliary materials and packaging materials are evaluated. Turkish delight is a food product made by sugar syrup with citric or tartaric acid and cooking it with starch according to the method, adding fruit pieces, hazelnuts, pistachios, or walnuts, optionally cream, coloring it with food dyes according to the amount specified in the Turkish food codex, and coating it with coconut or powdered sugar. Glucose syrup is used instead of crystal sugar, which is one of the most important quality criteria in Turkish delight production. Although the use of glucose syrup reduces the cost, it has been stated that it causes some quality problems and therefore refined sugar is recommended. Another component that determines the quality of Turkish delight is starch. Starch with high amylose content and acid modified starch are preferred in Turkish delight production. Fully gelatinized starch gives texture, surface gloss and transparency to Turkish delight. The hardness and quantity of the water used affects the quality of the Turkish delight. Lime-free water improves the quality of Turkish delight as lime water deteriorates the structure. If we talk about the factors affecting the shelf life of Turkish delight, the suitability of storage conditions extends the shelf life. Low ambient relative humidity causes crust formation and high humidity causes stickiness. In determining the shelf life of Turkish delight, properties such as first bite hardness, moistness, stickiness, elasticity, durability and chewability should be determined. Turkish delight storage is a separate problem in the Turkish delight industry. The differences in the temperature and relative humidity of the places where the Turkish delight is kept at the points of sale and the fact that the Turkish delight is kept open to the atmosphere in many places without packaging negatively affect the shelf life. In this study, the problems and solutions related to the Turkish delight production to consumption are discussed.

Key Words: Production, Quality, Starch, Sugar, Turkish delight

GİRİŞ

Lokum üretimi için izlenen yol şu şekildedir:

Şeker çözüleceği kadar su eklenerek lokum pişirme kazanına eklenir ve karıştırma işlemiyle birlikte ısıtılır. Kullanılacak asit belli bir oranda suyla karıştırılıp çözündürme işlemi yapılır. Geri kalan suyla nişasta homojen hale getirilir. Homojenize edilmiş asit ve nişasta şeker ile karıştırılır ve kaynatma işlemi yapılır. Lokum belirli bir kıvama erişince nişastalı tahta veye

metal tablalara döküm işlemi yapılır ve spatula yardımıyla yüzeyi düzeltilir. 1 veya 2 gün lokum tablasında bekletilir ve dinlendirilme işlemi uygulanır. Lokumun yüzeyine lokumun çeşidine göre hindisten cevizi veya pudra şekeri serpilir ve lokum tezgahları üzerinde, istenilen büyüklükte kesilerek hindistan cevizi veya pudra şekerine bulanarak ambalajlama aşamasına geçilir (Batu and Kirmaci, 2009).

Lokumda renk ve görünüş konusunda farklı kalite anlayışları mevcut olabilmektedir .(Batu ve ark, 2014). En önemli kalite kriteri ise lokum yüzeyindeki pudra şekerin kuruluk oluşturmamasıdır. Lokumun şeklini kaybetmeyip yayılmaması,yüzeysel çatlakların bulunmaması saydam görünüşte olması ve parlak olması, klasik lokum özelliklerinde olması gereken başlıca kalite kriterleri arasındadır. Lokumun üzerinde durulan bir başka kalite kriteri dokusunun yumuşaklığı ve elastikiyet durumudur. Ağza ve dişe yapışmaması lastik gibi sert olmaması dişin kesebileceği sertlikte olup şeklini kaybetmemesi gerekir.Lokumcular elastikiyet durumunu lokuma bastırıldıktan sonra izin yok olması olarak değerlendirmektedir. Yani lokum eski şeklini alabilmelidir. Diğer bir kalite unsurumuz tat koku lezzet gibi duyusal özelliklere göre değerlendirme yapılmaktadır.Lokumda çiğ nişasta tadı ve yanık kokulu tatlar kalite yönünden arzu edilmeyen özellikler arasındadır. (Anon, 2004). En son ele alınan kalite kriteri ise dayanıklılıktır. Lokumun öngörülen raf ömrü bir yıldır.Lokumun raf ömrünü belirleyen etmenler kullanılan hammadde miktarı ve kalitesi, pişirme işlemi ambalajlama,depolama ve hijyen koşulları olarak sıralayabiliriz.

Lokum ile ilgili konunun ülkemizde gereği gibi ele alınmamış olması lokum üretiminde geleneklere bağlı kalınmasına güncel teknik ve metotlardan yeterince yararlanılmadığı görülmektedir. Aynı zamanda bize özgü olan lokumun dış piyasadaki satış hacmi gün geçtikçe artmaktadır. Ancak alışagelmiş teknikler uygulayarak üretim yapan lokum üreticileri dış pazarda ihtiyaç duyulan talebi karşılayamamışlardır.Bu yazımızda geleneksel ürünümüz olan lokumun genel özelliklerinden bahsedilmiş olup kalitesini olumsuz etkileyen sorunlarının belirtilmesi ve sorunların ise çözüm yolları ele alınmıştır (Doğan 2008). Lokum üretim sırasında meydana gelen başlıca sorunlar;

Lokumda kaliteyi etkileyen sorunlar;

1. Hammadde Kaynaklı Sorunlar
2. Pişirme Süresince Kalite Kontrol
3. Lokum Döküm Kalıpları İle İlgili Sorunlar
4. Alet ve Ekipman
5. Paketleme ve Depolama
6. Personel ve İşletme Hijyeni
7. Pazarlama
8. Sağlık sorunları

1.Hammadde Kaynaklı Sorunlar

1.1 Şeker: Lokum üretiminde hammaddelerin başında şeker gelmektedir (Hadjikinova ve Hasan, 2022). Şeker ile ilgili bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Farklı firmaların ürettiği şekerler arasında safsızlık ve asitlik bakımından farklılıklara sebep olmaktadır (Özbey, 2002). Bu farklılıklar lokum kalitesini kötü etkilemektedir. Lokum üreticileri zayıf, kuvvetli şeker ve safra şeker olarak sınıflandırmaktadır. Lokum üretimi açısından önemli bir problemdir (Batu, 2006, 2018).

1.2 Nişasta: Nişasta su ile karıştırılıp ısıtıldığında jelatinizasyon gerçekleşir (Saldamlı, 1998). Nişastanın çeşidi, nişastanın doğal veya modifiye olması jelin kalitesini etkilemektedir (Uluöz, 1974) Değişik kalitedeki nişastaların kullanılması lokumun kalitesini bozmaktadır. Karışım içerisindeki şeker aw yi düşürür ve suyun plastikleştirme etkisini de düşürür.Nişasta ve şeker arasındaki granüler yapıyı stabilize eder jelatinizasyon süresini uzatır. (Chiotelli ve ark, 2000). Yüksek miktarda amiloz içeren mısır nişastası beyaz ve hızlı bir jel oluşturduğu için lokum ve gıda alanında sıkça kullanılır. Suyun absorbe olmasıyla granüller şişer nişasta çözünürlüğünde artış meydana gelir. Granülün şişmesiyle su almış moleküller ağ yapıdan ayrılarak ortamda dağılır ve asılı hale gelir. Konsantrasyon granülün şişme gücünü etkiler. Konsantrasyon yüksek ise granüller su emilene kadar şişer ve sürekli faz oluşturur. Seyreltik karışımlarda serbest su fazlaca bulunur faz ayrımına neden olur. (Gülşah, 2003). Lokum için tercih edilmesi gereken nişasta asit modifiye nişasta diyebiliriz. Nişastalar aynı miktarda sıcaklık derecesi, karıştırma işlemi ve aynı miktar su kullanıp asit modifiye nişastalara göre değerlendirirsek istenmeyen pürüzlü, mat bir yapı meydana getirmektedir (Pocan ve ark, 2022).

1.3 Asit: Lokumda kristalleşmeyi önlemekte pH'ı düşürmektedir aynı zamanda lokuma katılan aromayı geliştirip kuvvetlendirmektedi (Pocan ve ark, 2022) Tartarik asit kullanılarak yumuşak lokum elde edildiği ve bazı üreticiler tarafından daha dayanıklı lokumlar elde edildiği söylenmiştir. Bazı üreticiler bu iki asitin kimyasal işlevleri bakımından önemli bir farkın olmadığını belirtmişlerdir. Tartarik asitin ithal edilmesi sitrik asitin ise Türkiyede üretilmesinden dolayı lokumcuların sitrik asite yönelmeleri uygundur.

1.4 Su: Lokum üretiminde kaliteyi etkileyen hammaddelerden biri de sudur. Kireçsiz suyun lokumda kalite düzeyini artırdığı fakat kireçli suların lokumun dokusunu bozduğu gözlemlenmiştir. Üretim esnasında aynı ölçüdeki şekere aynı ölçüde su kullanılması gerekmektedir. Kısacası lokum üretiminde genellikle sert dereceli çeşme suyu kullanıldığı için lokumun kalitesini düşürmektedir bu nedenle suyun sertliği işletmeye takılabilecek su arıtma sistemi ile önlenebilmektedir (Batu ve ark, 2018).

2. Pişirme Süresince Kalite Kontrol

Pişirme ile ilgili denetim lokum ustalarının geçmişteki tecrübelerine bağlı değişkenlik gösterebilir. Pişip pişmediğini anlamak için metal kaşık veya çubuk kullanılarak lokumdan bir parça alınır ve kap içindeki soğuk suya daldırılır. Lokum ele yapışmayacak kıvamdaysa pişirme işlemi sonlandırılır ya da klasik yöntem olan parmaklar arasında yuvarlanıp parmak açıldığında parmaklardan birinde kalıyorsa pişirmeye son verilmektedir. Lokum üreticilerinin pişirme yöntemini özel yöntemler ile kararlaştırmak yerine basit bir refraktometre ile ölçerek nesnel verilere ulaşması daha verimli ve güvenilir olur. Az pişen lokum yumuşak fazla pişen lokum sert olmaktadır buna istinaden çok sert ve çok yumuşak lokum yenmesi hoş olmadığı ve dayanma süreleri kısa olduğu için pişirme süresince kalite kontrol önem arz etmektedir (Pocan ve ark, 2022).

3. Lokum Döküm Kalıpları İle İlgili Sorunlar

Diğer bir kalite unsurlarından biri olan kalıplara dökülen lokumların kabuklaşma ve çatlamaların oluşmasıdır. Kalıplama işlemindeki tavaların özelliği nişastanın nem miktarları döküm kalınlığı kabuk oluşumunda etkili olan faktörler arasında yer almaktadır. Yapılan araştırmalara göre metal kalıp denenmiş yağlı metal tavaya dökülmesiyle çatlama ve kabuklaşmanın önüne geçilmiştir (Anonim, 2022) Tahta kalıplar doğal nişasta nem düzeylerinin kabuklaşmayı etkilediği görülmüştür. Nem düzeyinin yükselmesi ile kabuklaşma ortaya çıkmıştır. Kabuklaşmanın önüne geçilmesi için metal tava kullanılması gerekmektedir. %9 dan daha nemli nişasta kullanılmaması gerekmektedir.

4. Alet ve Ekipman Sorunları

Lokum üretiminde kullanılan alet ve ekipmanların kullanımı (Kasabova er ark, 2022) ve temizlikleri ürünün hijyenik olarak üretilmesi açısından önem taşımaktadır Üretim yapılan lokum işletmeleri iyi derecede hijyen koşullarına sahip olması gerekmektedir. Eğer olması gereken hijyenik şartlarına sahip değilse burada üretilen lokumların kaliteli olması beklenemez. Lokum pişirme işleminde bakır kazanlar kullanılabilmektedir bu bakırların oksitlenmesi sonucu bakır oksitler oluşabilmektedir. Bunu önlemek için her üretim sonunda sitrik asitle ve bir bez yardımıyla ovularak temizlenmeli önce sıcak sodalı su sonrasında tertemiz su ile yıkanma işlemi yapılmalıdır. Ayrıca lokum kazanlarının içindeki karıştırıcıların tava ve küreklerin temiz olması önemlidir. Lokum kesim makinelerinde üretim bitiminde temizliğinin sağlanması gereklidir. İşletmeciler kendini yenileseler de eski makineleri elden çıkarmayıp kullanmaya devam etmekte ve ciddi sorunlara yol açmaktadırlar.

5. Paketleme ve Depolama

Lokum depolaması ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Satış noktalarındaki ortam sıcaklık dalgalanmaları ürün kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir. Satış noktalarındaki sıcaklık ve nem derecelerindeki dalgalanmalar lokumların üzeri açık bir şekilde bekletilmesi olumsuz bir durum oluşturmaktadır. Doğru bir paketleme ve uygun olan nem–sıcaklık değerleri ile raf ömrünü uzatmak mümkündür (Dereli ve ark, 2014). Ancak bunlar sağlanmazsa kaliteli lokum üretilmiş olsa bile ürün kalitesi yanlış depolama ve paketlemeden dolayı kaybolabilir.

6. Personel ve İşletme Hijyeni

İşletme zemin temizliğinin rahat bir şekilde yapılması için su birikintisine sebep vermeyecek şekilde karo döşenmelidir ve nemli bırakılmamalıdır. Su birikimi olmaması için eğimli olmalıdır ve plaka aralarında boşluklar olmamalı. Karolar kolay temizlik yapılabilecek şekilde döşenmiş olmalı rögar ağzı delikli bir ızgara ile kapatılmalıdır. Üretim esnasında lokum kesme makinesinde ve mermer masada lokum paketleyen elemanların ellerinde eldiven takılı olmalıdır. Masa geniş temiz ve hijyenik olmalı. İşletmede çalışan işçilerin üzerinde beyaz önlük, başlarında bone olmalı, plastik çizme ya da kaydırmaz terlik giymelidirler. Kişisel bakım ve temizliklerine önem vermelidirler.

7. Pazarlama

Lokumun kökenine ve kültürel önemine saygı gösterilmemesi veya ürünün yanlış tanıtılması durumunda pazarlama alanında ciddi sorunlar yaşanabilir. Türkiye'de lokumun ana maddesi olan şekerin yurt dışına göre daha pahalı olması ve artan işçilik maliyetlerini düşürmek için lokumun kalitesinde olumsuz bir tablo görülmektedir ve buna bağlı olarak Türk lokumunun değerinin kaybedilmesine sebep olmaktadır. Bazı küçük işletmelerde ucuz girdi kullanılması sebebiyle kaliteyi düşürüp haksız bir rekabet ortamına neden olmaktadır ve buna bağlı olarak ürüne olan talep azalmaktadır. Lokum üreticilerin ciddi bir önlem alıp bu durumun önüne geçmesi gerekmektedir.

8. Sağlık Sorunları

Lokum keyifli bir ikram olsa da kalori ve şeker oranı da yüksektir. Aşırı tüketimde vücut sindirekte zorlanabilmekte ve karaciğer sorunlarına davetiye çıkarmaktadır aynı zamanda obezite, diş çürümesi gibi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir.

Sonuç ve Öneriler

Lokum için tercih edilmesi gereken nişasta asit modifiye nişasta diyebiliriz. Nişastalar aynı miktarda sıcaklık derecesi, karıştırma işlemi ve aynı miktar su kullanıp asit modifiye nişastalara göre değerlendirirsek istenmeyen pürüzlü, mat bir yapı meydana getirmektedir. Tartarik asitin

ithal edilmesi sitrik asitin ise Türkiyede üretilmesinden dolayı lokumcuların sitrik asite yönelmeleri uygun olacaktır Lokumda sertlik derecesi yüksek normal çeşme suyu kullanıldığı için lokumun kalitesini düşürmektedir bu nedenle suyun sertliği işletmeye takılacak su arıtma sistemi ile engellenebilir ve yumuşak dereceli su kullanarak lokumun kalitesi artırılabilir. Kabuklaşmanın önüne geçilmesi için metal tava kullanılması gerekmektedir. Lokum pişirmede iyi bir pişirme işlemi ve kaliteli üretim için refraktometre varlığından bahsedilmiştir. Kuru madde oranı basit bir el refraktometresi ile kolaylıkla ölçülebilir. Sıcaklığın ölçülmesinde şekerci termometresi yerine tele termometre kullanılmalıdır. Lokum fabrikalarında hala hammadde eksikliği, alet-ekipman eksikliği, paketleme ve depolama hataları, personel işletme hijyen eksikliği ve lokum kontol aşamalarında sorunlar mevcuttur. Bu sorunların kısa zaman içerisinde çözümlenmesi gerekmektedir. Bu sorunların çözüme kavuşması halinde hijyenik ve kaliteli bir lokum üretimi gerçekleşecek lokum ihracatında artış olacak ve buna bağlı olarak istihdam olanakları da artmaya başlayacaktır.

KAYNAKÇA

Anonim (2024). Arı Lokum (http://www.arilokum.com.tr/lokum_imalat.asp)
Batu, A. (2018). Changes in the gastronomic characteristics plain Tukish Delight (Lokum) during production. *Aydın Gastronomy*, *2*(2), 9-20.
Batu, A. 2006. Türk Lokumu Üretim Tekniği Ve Kalitesi, Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2006
Batu, A., & Kirmaci, B. (2009). Production of Turkish delight (lokum). *Food research international*, *42*(1), 1-7.
Batu, A., Arslan, A., & Eroğlu, A. (2014). Effects of black grape syrup on texture, colour and sensory qualities of value added Turkish delight (lokum). *J Nutr Food Sci S*, *8*, 2-8.
Chiotelli, E., Rolee, A. and le Meste, M., 2000, Effect of sucrose on the thermomechanical behavior of concentrated wheat and waxy corn starch-water preparations, Journal of Agricultural Food and Chemistry, 48:1327-1339
Doğan, İ. S. (2008). Hammadde ve sorunlarıyla Türk lokumu üretimi. *Tekn Araşt GTED*, *1*, 13-17.
Doyuran, S.D.,Gültekin, M. ve Güven. S. 2004. Geleneksel Gıdalardan Lokum Üretimi ve Özellikleri. 1. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, Van, Türkiye.
Gülşah, Ç. 2003. Bazı Lokum Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Değişimlerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kasım-2003, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 97 sayfa
Hadjikinova, R., & Hasan, Y. (2022). Isomaltulose as an alternative to sucrose in the composition of Turkish delight (lokum). In *BIO Web of Conferences* (Vol. 45, p. 01007). EDP Sciences.
Kasabova, K., Samokhvalova, O., Zagorulko, A., Zahorulko, A., Babaiev, S., Bereza, O., ... & Yukhno, V. (2022). Improvement of Turkish delight production technology using a developed multi-component fruit and vegetable paste. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, *6*(11), 120.

Özbey, R.K. 2002. Şekerim kristalizasyonu ve Şekerin Puanını Etkileyen Faktörler. s:82-95. Şeker Üretiminde Verimliliğin Artırılması ve Kalitenin Yükseltilmesi. Üçüncü Şeker Üretim Teknolojisi Sempozyumu. 17-18 Eylül 2002. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Etimesgut, Ankara

Pocan, P., Grunin, L., & Oztop, M. H. (2022). Effect of Different Syrup Types on Turkish Delights (Lokum): A TD-NMR Relaxometry Study. *ACS Food Science & Technology*, *2*(12), 1819-1831.

Saldamlı, Đ. 1998. Gıda Kimyası. Karbonhidratlar. 2. Bölüm. S:37-105. Hacettepe Üniversitesi. ISBN No: 9758339001, Ankara

Uluöz, M., Gönül, M. ve Gözlü, S. 1974. Nişasta: Özellikleri, Geletinizasyonu, Modifikasyonu ve Gıda Endüstrisinde Kullanımı. Ege Üniversitesi Ziraat fakültesi Yayınları No: 245, Bornova İzmir

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF *Mycobacterium tuberculosis*

Balasubramani G. L.
Rinky RAJPUT
Manish GUPTA
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067
Pradeep DAHIYA
Jitendra K. THAKUR
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.
Rakesh BHATNAGAR
Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India
Abhinav GROVER
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067

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 IC_{50} values of 2.1-4.7 μM for Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin. Among these compounds, the least MIC_{90} 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.

FINDIKTA YAYGIN MİKOTOKSİNLER

Öğr. Gör. Dr. Adem SAVAŞ
Giresun Üniversitesi, Fındık İhtisaslaşma Koordinatörlüğü
ORCID: 0000-0002-4365-1482

ÖZET

İnsanoğlu son yıllarda sağlıklı beslenme ve fonksiyonel gıdalar üzerine bir eğilim göstermektedir. Nitekim birçok hastalığın oluşumunda ve önlenmesinde gıdaların çok büyük rolleri bulunmaktadır. Özellikle sağlıklı beslenme için tavsiye edilen gıda gruplarından biride kuruyemişlerdir. Yeterli ve dengeli beslenmenin bir parçası olan kuruyemişler; vitaminler, minareller, tekli doymamış yağ asitleri, çoklu doymamış yağ asitleri, fenolik bileşikler ve lif bakımından oldukça zengin bir kaynaktır. En önemli kuruyemişlerden biride fındıktır. Ağaçta yetişen kabuklu yemişler arasında fındık (*Corylus avellana* L.), bademden sonra en fazla üretimi yapılan ikinci kabuklu yemiştir. Dünyanın birçok ülkesinde üretimi ve tüketimi yapılan fındık meyvesinin en büyük üreticileri arasında Türkiye, İtalya, ABD, Azerbaycan, İran, İspanya ve Çin gibi ülkeler yer almaktadır. Huş ağacı ailesinden betulaceae familyasının bir üyesi olan fındık farklı formlarda tüketilmektedir. Fındık meyvesi, kabuğundan ayrılarak ham olarak tüketilmesinin yanı sıra çikolata sanayisi, un mamuller, atıştırmalıklar, şekerlemeler, dondurma ve yağ sanayinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Öte yandan fındık ve ürünlerinde en önemli kalite sorunlarından biride mikotoksinlerdir. Mikotoksinler, çeşitli mantarlar tarafından üretilen ikincil metabolitler olarak tanımlanmaktadır. Mikotoksinlerin gıdalarda çeşitli kalite kayıplarına yol açarken, sosyo-ekonomik ve sağlık açısından insanlar ve hayvanlar üzerine istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına da neden olabilmektedir. Gıdalarda yaygın ve sık görülen mikotoksinlerin başlıcaları aflatoksinler, okratoksinler, trikotesenler, zearalenon ve fumonisinler'dir. Bu derleme çalışmasında, fındığın besinsel içeriği ve kalite kayıplarına yol açabilen mikotoksinler üzerine genel bilgiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Gıda, fındık, mikotoksin, aflatoksin, okratoksin A

Giriş

İnsanoğlu son yıllarda sağlıklı beslenme ve fonksiyonel gıdalar üzerine bir eğilim göstermektedir. Nitekim birçok hastalığın oluşumunda ve önlenmesinde gıdaların çok büyük rolleri bulunmaktadır. Özellikle sağlıklı beslenme için tavsiye edilen gıda gruplarından biride kuruyemişlerdir. Huş ağacı ailesinden *Betulaceae* familyasının bir üyesi olan fındık (*Corylus avellana* L.), dünyada en fazla üretimi yapılan kuruyemişlerden biridir. Fındık meyvesinin en büyük üreticileri arasında Türkiye, İtalya, ABD, Azerbaycan, İspanya gibi ülkeler gelmektedir.

Çok yıllık bir doruk bitkisi olan fındık, nemli ve ılıman iklim şartlarında yetişir. Fındık ve ürünleri insan vücudu için gerekli olan amino asitleri, yağ asitlerini, vitaminleri ve mineralleri sağladıkları için dünya çapında yaygın olarak tüketilmektedir. Fındık meyvesinin rengi, tadı, aroması ve dokusu gibi kendine özgü özellikleri tüketici tercihini etkilemektedir (Alasalvar et al., 2003; Köksal et al., 2006; An et al., 2020; Allegrini et al., 2022; Zhao et al., 2023). Ham madde olarak farklı ürünlerin üretiminde kullanılan fındık içlerinin büyük bir bölümünün çikolata sektöründe kullanıldığı ifade edilmektedir (Köksal et al., 2006).

Biyoaktif bileşikler açısından zengin bir kaynak olan fındığın, yetiştirme alanlarındaki farklılıklara bağlı olarak önemli düzeyde protein, yağ asitleri (özellikle oleik ve linoleik asit), mineraller, vitaminler ve antioksidan bileşikler içerdiği bildirilmektedir (Alasalvar et al., 2003; Oz et al., 2021; Brown et al., 2022). Ayrıca yüz gram fındık 600-650 kcal enerji sağladığı, çekirdeğinin %10-22 oranında karbonhidrat, %10 ile %24 arasında protein içerdiği ve iyi bir yağ kaynağı (%50-73) olduğu belirtilmektedir (Köksal et al., 2006). Öte yandan fındığın mevcut bileşimi, insanlar ve hayvanlar bakımından oldukça mutajenik ve karsinojenik etkilere sahip olduğu bilinen mikotoksinlerin gelişimine karşı oldukça hassas olduğu ifade edilmektedir (Salvatore et al., 2023; Savaş, 2024).

Mikotoksinler *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* ve *Claviceps* olmak üzere farklı filamentli mantarlar tarafından üretilen ikincil metabolitler olarak tanımlanmaktadır. Birçok gıda ürününde bu toksinlerin oluşumu söz konusudur (Gürses, 2006; Liu et al., 2024). Mikotoksinlerin gıdalarda çeşitli kalite kayıplarına yol açarken, sosyo-ekonomik ve sağlık açısından insanlar ve hayvanlar üzerine istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına da neden olabilmektedir (Wang et al. 2018; Khan et al., 2024). Özellikle bu bileşiklerin; sito, nefro ve nörotoksik, kanserojen, mutajenik, immünosüpresif ve östrojenik etkilere sahip olduğu belirtilmektedir (Krska et al., 2008; Liu et al., 2024). Gıdalarda yaygın ve sık görülen mikotoksinlerin başlıcaları aflatoksinler, okratoksinler, trikotesenler, zearalenon ve fumonisinler'dir (Kumar et al., 2008).

Literatürde fındık üzerine yapılan araştırmalarda tanımlanan mikotoksinler arasında aflatoksinler, amino asit türevleri, antrakinonlar, benzodiazepinler, siklodepsipeptitler, makrolidler, okratoksinler, resorsilik asit laktonları, sterigmatosistinler, trikotesenler gibi birçok bileşikler yer alamaktadır (Salvatore et al., 2023).

Sonuç olarak fındık dünya ve ülkemiz için çok önemli sert kabuklu kuruyemişlerden biridir. Birçok alanda kullanılabilen fındık meyvesinin, ekonomik değeri yüksek, makro ve mikro bileşikler bakımından zengin ve oldukça katma değeri yüksek bir gıda ürünü olarak tanımlanmaktadır. Ancak zengin besinsel içeriği sahip olan fındığın, oldukça mutajenik ve karsinojenik etkilerinin olduğu bilinen mikotoksinlerin gelişimine elverişli bir yapıya sahip olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konulmuştur. Dolayısıyla insanlar ve hayvanlar için oldukça toksik olan mikotoksinlerin fındık ve ürünlerinde en aza indirgenmesi bakımından gerekli önlemlerin alınması gerektiği ve mikotoksinler üzerine daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynakça

Alasalvar, C., Shahidi, F., Liyanapathirana, C. M., & Ohshima, T. (2003). Turkish tombul hazelnut (Corylus avellana L.). 1. Compositional characteristics. *Journal of agricultural and food chemistry*, *51*(13), 3790-3796.

Allegrini, A., Salvaneschi, P., Schirone, B., Cianfaglione, K., & Di Michele, A. (2022). Multipurpose plant species and circular economy: Corylus avellana L. as a study case. *Frontiers in Bioscience-Landmark*, *27*(1), 11.

An, N., Turp, M. T., Türkeş, M., & Kurnaz, M. L. (2020). Mid-term impact of climate change on hazelnut yield. *Agriculture*, *10*(5), 159.

Brown, R., Ware, L., & Tey, S. L. (2022). Effects of hazelnut consumption on cardiometabolic risk factors and acceptance: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(5), 2880.

Gürses, M. (2006). Mycoflora and aflatoxin content of hazelnuts, walnuts, peanuts, almonds and roasted chickpeas (LEBLEBI) sold in Turkey. *International Journal of Food Properties*, *9*(3), 395-399.

Khan, R., Anwar, F., & Ghazali, F. M. (2024). A comprehensive review of mycotoxins: Toxicology, detection, and effective mitigation approaches. *Heliyon*.

Krska, R., Schubert-Ullrich, P., Molinelli, A., Sulyok, M., MacDonald, S., & Crews, C. (2008). Mycotoxin analysis: An update. *Food additives and contaminants*, *25*(2), 152-163.

Kumar, V., Basu, M. S., & Rajendran, T. P. (2008). Mycotoxin research and mycoflora in some commercially important agricultural commodities. *Crop protection*, *27*(6), 891-905.

Liu, M., Feng, J., Yang, X., Yu, B., Zhuang, J., Xu, H., ... & Jiao, Z. (2024). Recent advances in the degradation efficacy and mechanisms of mycotoxins in food by atmospheric cold plasma. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, *270*, 115944.

Öz, E., Ekiz, E., Savaş, A., Aoudeh, E., El-Aty, A. A., & Öz, F. (2021). Impact of roasting level on fatty acid composition, oil and polycyclic aromatic hydrocarbon contents of various dried nuts. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, *45*(2), 213-221.

Salvatore, M. M., Andolfi, A., & Nicoletti, R. (2023). Mycotoxin contamination in hazelnut: current status, analytical strategies, and future prospects. *Toxins*, *15*(2), 99.

Savaş, A. (2024). Fındık Meyvesinin Besinsel İçeriği Üzerine Kısa Bir Perspektif. *Gıda Bilimi ve Mühendisliği Araştırmaları*, *3*(1), 100-103.

Wang, Y., Nie, J., Yan, Z., Li, Z., Cheng, Y., & Chang, W. (2018). Occurrence and co-occurrence of mycotoxins in nuts and dried fruits from China. *Food control*, *88*, 181-189.

Zhao, J., Wang, X., Lin, H., & Lin, Z. (2023). Hazelnut and its by-products: A comprehensive review of nutrition, phytochemical profile, extraction, bioactivities and applications. *Food Chemistry*, *413*, 135576.

ET VE ET ÜRÜNLERİNDE LİPİD VE PROTEİN OKSİDASYONU

Öğr. Gör. Dr. Adem SAVAŞ
Giresun Üniversitesi, Fındık İhtisaslaşma Koordinatörlüğü,
ORCID: 0000-0002-4365-1482

ÖZET

Son yıllarda yaşanan salgınlar, sel felaketleri, yaygınlar ve artan nüfus nedeniyle gıdaların önemini kat be kat artırmaktadır. Et ve et ürünleri yeterli ve dengeli beslenme için önemli gıdalarımızdır. Bu gıda ürünleri içermiş oldukları protein, yağ, vitamin ve minarel içeriği ile önemli bir hayvansal gıda kaynağıdır. Makro ve mikro bileşikler bakımından oldukça zengin olan et ve et ürünleri, mikrobiyal bozulmalar ile oksidatif süreçlere karşın oldukça hassastırlar. Oksidasyon, et ve et ürünlerinde mikrobiyal kaynaklı olmayan kimyasal bir süreçtir. Lipid ve protein oksidasyonları, et ve et ürünlerinin çeşitli kalite kayıplarına yol açmasının yanında raf ömrü süresini de kısalmaktadır. Ayrıca bu oksidasyonlar, tüketici tarafından oldukça önemli olan tat, aroma ve lezzet kayıplarına da neden olmaktadır. Zira lipid ve protein oksidiyonlarının oluşumu üzerine etki eden içsel (yağ ve yağ asidi kompozisyonu, metaller, prooksidan enzimler vb.) ve dışsal faktörler (işleme ve depolama koşulları) bulunmaktadır. Lipid ve protein oksidasyonları neticesinde gerçekleşen reaksiyonlar ile gıda ürünlerinde çeşitli kalite kayıplarının yanı sıra insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri olabilecek serbest radikaller ve toksik bileşiklerin oluşabileceği belirtilmektedir. Şimdiye kadar, gıdalarda lipit oksidasyonu üzerine birçok araştırma gerçekleştirilmiş, zira gıdalarda, özellikle de taze et ve et ürünlerinde protein oksidasyonunun etkisi ve mekanizması üzerine nispeten az çalışma bulunmaktadır. Bu derleme yazısında, et ve et ürünlerinin vuku bulan lipid ve protein oksidasyonlarının; tanımı, oluşumuna etki eden faktörler ve sağlık üzerine etkileri gözden geçirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gıda, et ve et ürünleri, oksidasyon, lipid oksidasyonu, protein oksidasyonu

Giriş

Et ve et ürünleri, içerdiği protein, yağ, mineral ve vitamin nedeniyle hayvansal kaynaklı gıdalar arasında beslenme açısından önemli bir yere sahiptir. Zira kolayca emilebilen demir, çinko ve selenyum kaynağı olması, iyi düzeyde B_6 ve B_{12} vitaminleri, D vitamini ve önemli miktarlarda omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri içermesi nedeniyle değerli bir gıda kaynağıdır (Ferguson, 2010; Savaş et al., 2023; Elbir et al., 2023).

Makro ve mikro bileşikler bakımından zengin bir bileşime sahip olan et, çabuk bozulabilen bir gıda yapısına sahiptir. Kas proteinlerinin bozulması ve denatürasyonu, enzim etkisi, mikrobiyal bozulma ve oksidasyon süreçleri et ve et ürünlerinde çeşitli kalite kayıplarına yol açabilmektedir (Zhan et al., 2018; Savaş et al., 2023; Zhu et al., 2024). Özellikle oksidasyon, gıda ürünlerinin işlenmesi ve depolanması sırasında kalite bozulmasının ana nedenlerinden biridir (Zhang et al., 2013). Lipid ve protein oksidiyonlarının gıdalar üzerine besinsel kayıp oluşturmalarının yanında insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen birçok hastalıkla (kanser, diyabet, otizm, Alzeheimer hastalığı, Pakinson hastalığı, ateroskleroz, kalp yetmezliği, yağlı karaciğer, kronik yorgunluk sendromu, obezite ve depresyon gibi) ilişkilendirilmektedir (Soladoye et al., 2015; Dominguez et al., 2019; Huang and Ahn, 2019; Katsanidis and Zampouni, 2023).

Lipid oksidasyonu, doymamış yağ asitlerinin hidroperoksitler, konjuge diolefin ve diğer birincil ürünleri üretmek için birincil reaksiyonlara girdiği son derece karmaşık bir reaksiyondur (Zhu et al., 2024). Nitekim lipid oksidasyonu, kesimden sonra hayvan dokularında teşkil etmeye başlar ve bu süreç tüketim sürecine dek aşamalı olarak devam edebilmektedir (Dominguez et al., 2019). Lipid oksidasyonu üç aşamalı olarak, başlama, yayılma ve sonlanmadan oluşan bir kimyasal reaksiyondur (Falawo et al., 2014). Bu kimyasal reaksiyon üzerine tür, diyet, çevre sıcaklığı, cinsiyet ve yaş gibi birçok faktörün etki ettiği bilinmektedir. Ayrıca lipid oksidasyonunun oluşum derecesi, demir içeriği, doymamış yağ asitlerinin dağılımı, pH ve uygulanan işlemler (pişirme ve kızartma vb.) gibi bir dizi faktör etkilemektedir (Falowo et al., 2014; Wang et al., 2023).

Son yıllarda protein oksidasyonu, et ve et ürünlerinin kalitesi değerlendirilmesinde yararlanılan en yenilikçi konulardan biri olarak ön plana çıkmaktadır. Zira kas dokusu ile et ve et ürünlerinin yüksek düzeyde protein içermesi duyusal, besinsel ve fiziko-kimyasal özellikleri açısından et kalitesinde önemli rol oynamaktadır (Falowo et al., 2014). Protein oksidasyonu, doğrudan reaktif türler tarafından veya dolaylı olarak oksidatif stresin ikincil yan ürünleri ile reaksiyona girerek indüklenen proteinin kovalent bir modifikasyonu olarak tanımlanmıştır (Bhattacharya et al., 2016). Günümüzde daha fazla üzerine odaklanılmaya başlanılan protein oksidasyonu, gıda araştırmacıları tarafından oldukça popüler ve ilgi çeken bir konudur. Zira protein oksidasyonu, lipid oksidasyonunda olduğu gibi içsel ve dışsal faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca bu oksidasyon etin kaynağına, kullanılan kaslara, uygulanan işlemlerden etkilenmektedir. Oksidasyon ile renk ve dokunun bozulmasının yanında besinsel kayıplar ile protein sindirilebilirliğinde azalmalara neden olabilmektedir (Guyon et al., 2016).

Sonuç olarak et ve et ürünleri, lipid ve protein oksidasyonlarına maruz kalabilen önemli gıdalardır. Bu oksidasyonlar ile et ve et ürünlerinde birçok kalite kaybı söz konusudur. Ayrıca yaşanan kalite kayıplarının yanında, oksidasyon gerçekleşen bu gıdaların tüketimi ile insan sağlını etkileyebilecek çeşitli hastalıkların oluşumu da yol açabilmektedir. Literatürde lipid oksidasyonu üzerine daha fazla araştırma yapıldığı, ancak protein oksidasyonu üzerine yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda lipid ve protein oksidasyonlarının oluşumunun engellenmesi ve mekanizmalarının tam olarak açıklanabilmesi için üzerine daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynakça

Bhattacharya, D., Kandeepan, G., & Vishnuraj, M. R. (2016). Protein oxidation in meat and meat products-A review. *J. Meat Sci. Technol*, *4*, 44-52.

Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, *8*(10), 429.

Elbir, Z., Ekiz, E., Aoudeh, E., Oz, E., Savaş, A., Brennan, C., ... & Oz, F. (2023). Enhancing effect of chia seeds on heterocyclic amine generation in meatball. *International Journal of Food Science & Technology*, *58*(5), 2560-2572.

Ferguson, L. R. (2010). Meat and cancer. *Meat science*, *84*(2), 308-313.

Guyon, C., Meynier, A., & de Lamballerie, M. (2016). Protein and lipid oxidation in meat: A review with emphasis on high-pressure treatments. *Trends in Food Science & Technology*, *50*, 131-143.

Huang, X., & Ahn, D. U. (2019). Lipid oxidation and its implications to meat quality and human health. *Food science and biotechnology*, *28*(5), 1275-1285.

Kanner, J. (1994). Oxidative processes in meat and meat products: quality implications. *Meat science*, *36*(1-2), 169-189.

Katsanidis, E., & Zampouni, K. (2023). Development of a novel steam distillation TBA test for the determination of lipid oxidation in meat products. *Foods*, *12*(2), 359.

Savaş, A., Ekiz, E., Elbir, Z., Savaş, B. D., Proestos, C., Elobeid, T., ... & Oz, F. (2023). Advantageous effects of sumac usage in meatball preparation on various quality criteria and formation of heterocyclic aromatic amines. *Separations*, *10*(1), 29.

Soladoye, O. P., Juárez, M. L., Aalhus, J. L., Shand, P., & Estévez, M. (2015). Protein oxidation in processed meat: Mechanisms and potential implications on human health. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, *14*(2), 106-122.

Wang, D., Xiao, H., Lyu, X., Chen, H., & Wei, F. (2023). Lipid oxidation in food science and nutritional health: A comprehensive review. Oil Crop Science, 8(1), 35-44.

Zhan, X., Sun, D. W., Zhu, Z., & Wang, Q. J. (2018). Improving the quality and safety of frozen muscle foods by emerging freezing technologies: A review. *Critical reviews in food science and nutrition*, *58*(17), 2925-2938.

Zhang, W., Xiao, S., & Ahn, D. U. (2013). Protein oxidation: basic principles and implications for meat quality. *Critical reviews in food science and nutrition*, *53*(11), 1191-1201.

Zhu, W., Han, M., Bu, Y., Li, X., Yi, S., Xu, Y., & Li, J. (2024). Plant polyphenols regulating myoglobin oxidation and color stability in red meat and certain fish: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *64*(8), 2276-2288.

TRICHUROSIS IN PETS DOGS IN BELGRADE AREA

Academician Prof. Dr. Ivan PAVLOVIC
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade,Serbia,
ORCID ID: 0000-0003-4751-6760

ABSTRACT

Pets, especially dogs, play a significant role in the lives of modern people, especially in the urban environment. In the close cohabitation of stray dogs and pets that are in the immediate environment of people, there is constant contamination of public areas, especially streets and parks, with dog excrement. In urban environment green areas and parks are the main place where children play and present areas for recreation of city people, but also are the places where dog owners running their pets and those animals permanent contaminated that places with its faeces. Dog excrement, apart from its unpleasant appearance and smell, represents an epidemiological danger, considering that dogs are carriers and true hosts of a large number of species of zoonotic parasites. In the aim of evaluating the intestinal parasites fauna of pet dogs from Belgrade area, in period 2020-2021 we examined fecal samples of 367 pet animals. All animals had clinical symptoms that indicated parasitic infections. Fecal samples we examined with flotation methods and determination of parasite eggs was made on the basis of their morphological characteristics. During our examination presence of we found Trichuris vulpis in 3.74% of dogs. Adult T.vulpis is 45–75 mm long and consists of a long, slender ventral portion and a thick dorsal third. They commonly inhabit the cecum and colon of dogs, where they are firmly attached to the wall with their ventral end embedded in the mucosa. The life cycle is direct. We usually didn't have any clinical signs in light infections but as the worm burden increases and the inflammatory (and occasionally hemorrhagic) reaction in the cecum and colon becomes more pronounced, we had a weight loss and diarrhea become evident. Fresh blood may be present in the feces of heavily infected dogs, and anemia occasionally follows.

Keywords: trichurosis, dogs, Trichuris vulpis

ÇANAKKALE İLİNDE DAĞILIM GÖSTEREN YEŞİL ALGLERDEN *Codium Fragile*'İN ELEMENT İÇERİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Onur SEVER
Çanakkale Onsekiz Mart University, Institute of Graduate Studies, Department of Aquaculture, Anafartalar Campus/Çanakkale
ORCID ID: 0000-0002-6271-0636
İlknur AK
Çanakkale Onsekiz Mart University, Faculty of Marine Sciences and Technology, Department of Aquaculture, Terzioğlu Campus/Çanakkale
ORCID ID: 0000-0002-0233-0025

ÖZET

Makro algler içerdikleri değerli metabolitleri nedeniyle başta gıda sanayi olmak üzere birçok endüstriyel alanda hammadde kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, Çanakkale Boğazı'ndan dağılım gösteren *Codium fragile* 'in Na, Mg, K, Ca, P, B, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Al, Zn, As, Cd ve Pb içeriklerinde mevsimlik olarak meydana gelen değişimleri incelenmiştir. 2022-2023 yılı boyunca aylık (Aralık 2022– Kasım 2023) olarak toplanan alg talluslarının mevsimlik element analizleri ICP-OES cihazında İskandinav Gıda Analizi Komitesi'nin yöntemine (No: 186) (NMKL, 2007) göre belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda *C. fragile*'nin element içerikleri Na>Ca>K>Mg>P>Al>Mn>B>As>Zn>Cu>Ni>Cr>Fe>Co şekilde belirlenmiştir. Bahar mevsiminde Na (2749,20±490,40 ppm ka), K (291,68±37,97 ppm ka), Ca (361,91±93,44 ppm ka), Co (29,42±5,82 ppb ka), Cu (202,85±7,20 ppb ka), Mn (2,09±0,12 ppm ka), Ni (172,33±33,25 ppb ka) Zn (543,93±44,66 ppb ka) ve As (752,62±36,00 ppb ka) en yüksek düzeyde bulunurken, yaz mevsiminde Fe (37,35±30,38 ppb ka) yüksek bulunmuştur. Tüm mevsimlerde ise Mg (194,09±1,91 ppm ka), B (962,60±206,30 ppb ka) ve Cr (151,31±143,68 ppb ka) yüksek bulunmuştur. Çalışmada Cd ve Pb elementleri ise tespit edilmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Çanakkale, *Codium fragile*, element analizi, yeşil alg

INVESTIGATIONS ON THE ELEMENTAL CONTENTS OF *Codium Fragile*, A GREEN ALGA DISTRIBUTED IN ÇANAKKALE

ABSTRACT

Macro algae are utilised as a source of raw materials in many industrial areas, especially in the food industry, due to the valuable metabolites they contain. In this study, seasonal changes in Na, Mg, K, Ca, P, B, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Al, Zn, As, Cd and Pb contents of Codium fragile distributed in the Çanakkale Strait were investigated. Seasonal elemental analyses of algal tallus collected monthly (December 2022- November 2023) during 2022-2023 were determined by ICP-OES according to the method of the Nordic Committee for Food Analysis (No: 186) (NMKL, 2007). As a result of the analyses, the elemental contents of *C. fragile* were determined as Na>Ca>K>Mg>P>Al>Mn>B>As>Zn>Cu>Ni>Cr>Fe>Co. In Spring season, Na (2749.20±490.40 ppm ka), K (291.68±37.97 ppm ka), Ca (361.91±93.44 ppm ka), Co (29.42±5.82 ppb ka), Cu (202.85±7.20 ppb ka), Mn (2.09±0.12 ppm ka), Ni (172,33±33,25 ppb ka) Zn (543,93±44,66 ppb ka) and As (752,62±36,00 ppb ka) were found at the highest values, while Fe (37,35±30,38 ppb ka) was high in summer season. Mg (194.09±1.91 ppm ka), B (962.60±206.30 ppb ka) and Cr (151.31±143.68 ppb ka) were found high in all seasons. Cd and Pb elements were not detected in the study.

Keywords: Canakkale, *Codium fragile*, elemental analysis, green algae

HONEY AS ANTIBIOFILM AGENT AGAINST MULTISPECIES BACTERIAL BIOFILM

Dr. Iram LIAQAT
Tenured Associate Professor, Department of Zoology, Government College University, Lahore

ABSTRACT

Bacterial biofilms are a major worldwide healthcare problem (urinary tract infections) and are associated with decreasing quality of life and significant patient morbidity. This study is first to test Pakistani honey bess, *Apis dorsata* and *A. cerana* honey samples as anti biofilm, anti quorum sensing (QS) and biofilm dispersal agents honey against multispecies biofilm of bacteria (obtained from obese patients). Briefly, five previously identified isolates *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Morganella morganii* and *Klebsiella pneumoniae* (MT448672-MT448676) were selected. Antibiogram study of all five isolates was tested against three antibiotics *viz*., erythromycin (20 µg/mL), lincomycin (100 µg/mL) and rifampicin (100 µg/mL). In order to form multispecies biofilm, identified bacteria were grown in batch culture by mixing equal volumes (OD_{590nm}= 0.1) of 2, 3 and 5 bacterial isolates. In total 11 groups (g1-g11) were made. Crystal violet (CV) staining method was used to evaluate the antibiofilm potential and biofilm dispersal potential of both honey samples. QS inhibition in *P. aeruginosa* was measured following culture supernatant method. Antibiogram study showed significant ($p < 0.05$) resistance by *P. aeruginosa* against tested antibiotics. *E. coli*, *M. morganii* and *K. pneumoniae* were significantly susceptible to erythromycin and *S. aureus* to lincomycin. Minimum inhibitory concentrations (MIC) values of both honey samples showed 2 and 5% concentrations as having significant ($p < 0.05$) inhibition potential of multispecies biofilm by all test groups (g1-g11). Though *A. dorsata* honey significantly inhibited biofilm formation at 2 and 5% against all groups but 2% concentration was highly significant against g2-g4 groups. Regarding *A. cerana* honey, 2% concentration was significantly effective against g1, g4-g7 and g9-g11 groups. Both honey samples significantly inhibited QS at 2 and 5%. The 5% concentration of *A. dorsata* honey significantly dispersed biofilm by all groups compared to 2% which showed dispersal potential only by g2 and g3 groups. Collectively, honey samples showed significant antibiofilm, anti-QS and biofilm dispersal potentials thus can be considered as good alternative to antibiotics.

Keywords: Honey potential as antibiofilm, quorum sensing, antibiotic resistance, resistant isolates

BIOFILM MEDIATED BIOREMEDIATION OF PESTICIDES CONTAMINATED SITES

Dr. Iram LIAQAT
Tenured Associate Professor, Department of Zoology, Government College University, Lahore

ABSTRACT

Overuse of pesticides in agricultural soil and industrial wastewater containing dyes contaminate the environment severely and are toxic to animals and humans as well, so their removal from the environment is essential. The present study was focused on the bioremediation of pesticides (Cypermethrin (CYP) and Imidacloprid (IMI)) and dyes (Malachite Green (MG) and Congo Red (CR)) using biofilm of bacteria isolated from pesticides polluted agriculture soil and effluents from the textile industry. From pesticides polluted soil, four bacteria, namely, Bacillus thuringiensis (OP554568), Enterobacter hormaechei (OP723332), Bacillus sp. (OP586601), Bacillus cereus (OP586602) and from dyes polluted soil, three bacteria i.e., L. sphaericus (OP589134), Bacillus sp. (OP589135) and Bacillus sp. (OP589136), were identified based on 16S rDNA analysis. Biofilm of individual and mixed cultures of indigenous bacterial isolates was developed and tested for their ability to degrade pesticides (CYP and IMI) and dyes (MG and CR). UV-visible and FTIR spectroscopy was used for the confirmation of CYP, IMI, MG and CR degradation. From all, the mixed culture of B. thuringiensis + Bacillus sp. (5A) (g7) showed the highest degradation (46.2%) against CYP (100µL) and the mixed culture of B. thuringiensis + E. hormaechei + Bacillus sp. (5A) + B. cereus (g11) highly degraded (70.0%) IMI (100µL) within 10 days of incubation at 37 °C. Mixed culture of Bacillus sp. (CF3) + Bacillus sp. (DF4) (g6) showed the highest degradation (86.76%) against MG (100µL) and mixed culture of L. sphaericus + Bacillus sp. (CF3) highly degraded (30.78%) CR (100µL). UV–Vis spectral analysis revealed the major peak at 224 nm of CYP, 263nm of IMI, 581nm of MG and 436nm of CR, which completely disappeared after biofilm treatment. FTIR analysis showed several major peaks which are completely or partly disappeared and the appearance of many new peaks after biofilm treatment. As a result of this study, it was concluded that the biofilm of these bacteria could be suitable agents for the bioremediation of pesticides and dyes. This study expresses an ecofriendly approach for the bioremediation of harmful contaminants from the environment, like pesticides and dyes.

Keywords: Biofilm, Bioremediation, Cypermethrin, Imidacloprid, Congo red, Malachite green

BAZI YENİ GEÇCİ NEKTARİN ÇEŞİTLERİNİN MEYVE KALİTESİNİN VE AROMA BİLEŞENLERİNİN BELİRLENMESİ

Nejla MİCAN
Ege University, Faculty of Agricultural Engineering, Department of Horticulture Engineering, Bornova Campus
ORCID ID: 0000-0001-7148-7678
Assoc. Prof. Dr. Deniz EROĞUL
Ege University, Faculty of Agricultural Engineering, Department of Horticulture Engineering, Bornova Campus
ORCID ID:0000-0001-9559-7855

ÖZET

Orion, Morsianna, Extrem Globe, Sweet Lady ve Extrem Candy gibi geççi nektarin çeşitleri, modern tarımsal uygulamaların ve tüketicinin taleplerinin bir sonucu olarak geliştirilmiş önemli meyve çeşitleridir. Bu çeşitler, yüksek kaliteli meyveler üretme, uzun süre taze kalabilme, dayanıklılık sağlama, kolay hasat edilebilmesi ve mevsim dışında meyve üretebilme gibi avantajlara sahiptir. Bu özellikler, hem üreticilerin verimliliğini artırırken hem de tüketicilere tatmin edici ürünler sunarken önemlidir. Çalışmada, bu nektarin çeşitlerinin morfolojik, fizyolojik ve aromatik özellikleri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Meyvelerde morfolojik özellikler, meyvenin dış görünümü, şekli, rengi, boyutu ve diğer görsel özellikleri gibi unsurları kapsar. Meyvelerde fizyolojik özellikler, meyvenin olgunlaşma süreci, besin içeriği, tat ve koku gibi özellikleri ile ilgilidir. Bu özellikler, meyvenin iç yapısı ve metabolik süreçleriyle ilgili olabilir. Meyvelerin karakteristik aroması, çeşitli uçucu bileşiklerin farklı konsantrasyonlarda bir araya gelmesiyle oluşur. Bu uçucu bileşikler arasında C6 bileşikleri, esterler, aldehitler, alkoller, ketonlar, laktonlar, terpenoidler ve diğer kimyasal maddeler bulunur. Bu bileşenler, meyvelerin duyusal özelliklerini belirleyen önemli bir kalite ölçüsüdür. Denizli ili ve benzeri ekolojilerde yetiştirilmeye başlanan geç mevsim nektarin çeşitlerinin uygunluklarının belirlenmesi, böylece doğru çeşit ile üretime başlanmasına yardımcı olmuş ve olası sorunların belirlenmesi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aroma bileşimi, geç mevsim nektarin çeşitleri, meyve kalitesi

DETERMINATION OF FRUIT QUALITY AND FLAVOR COMPONENTS OF SOME NEW LATE NECTARINE VARIETIES

ABSTRACT

Late nectarine varieties such as Orion, Morsianna, Extrem Globe, Sweet Lady and Extreme Candy are important fruit varieties developed as a result of modern agricultural applications and consumer demands. These varieties have the advantages of yielding high quality fruit, keeping fresh for a long time, providing durability, easy harvesting and producing fruit out of season. These characteristics are important both in increasing the productivity of producers and in providing satisfactory products to consumers. In this study, morphological, physiological and aromatic characteristics of these nectarine cultivars were examined and compared. Morphological characteristics of fruits include the external appearance, shape, color, size and other visual characteristics of the fruit. Physiological characteristics of fruits are related to the ripening period, nutrient content, taste and odor. These characteristics may be related to the internal structure and metabolic processes of the fruit. The characteristic aroma of fruits is formed by the combination of various volatile compounds in different concentrations. These volatile compounds include C6 compounds, esters, aldehydes, alcohols, ketones, lactones, lactones, terpenoids and other chemical substances. These components are an important quality criterion that determines the sensory properties of fruits. Determination of the suitability of late season nectarine cultivars grown in Denizli province and similar ecologies has helped to start production with the right cultivar and possible problems have been identified.

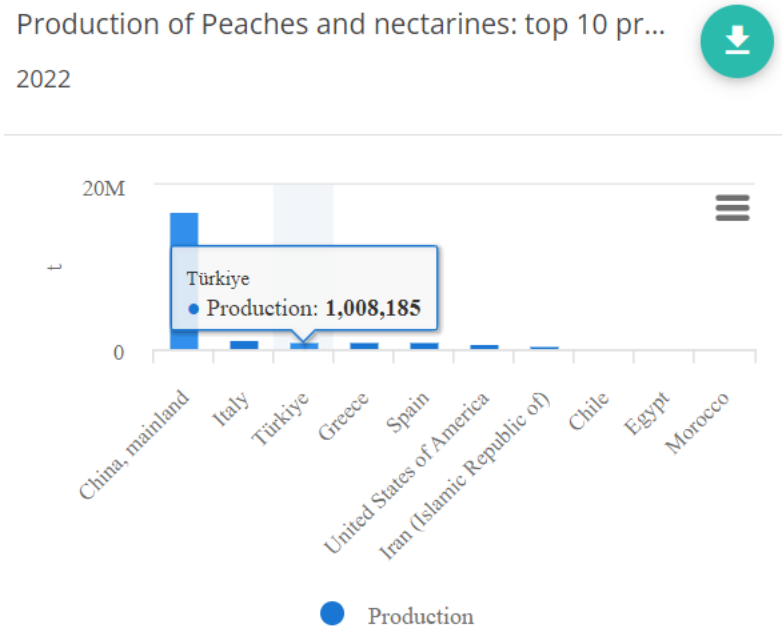
Keywords: Aroma composition, late season nectarine varieties, fruit quality

1. GİRİŞ

Nektarin (*Prunus persica* var. *nectarina*, Maxim.), Rosaceae ailesine ait, tatlı ve sulu meyvesiyle bilinen bir taş meyvedir. Nektarin, genellikle şeftaliye benzer dış görünümü ve lezzetiyle bilinir; ancak, belirgin bir tüysüz kabuk yapısına sahip olmasıyla ayırt edilir. (Özelkök et al.,1997) Botanik literatürde, nektarinin şeftali ile olan genetik ve morfolojik ilişkisi, uzun süredir araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Nektarinler, şeftali ile aynı botanik sınıfa dahil edilir; bu türler Prunus persica var. Nucipersica Schneid. veya Prunus persica var. nectarine Maxim olarak adlandırılır (Bailey, 1963). Nektarinin tarihçesi ve genetik kökeni, çeşitli çalışmalarla araştırılmış ve tartışılmıştır. Bununla birlikte, nektarinin besin değeri ve sağlık yararları da önemli bir araştırma konusunu oluşturmuştur. Reiland ve ekibi (2015), nektarinin antioksidan içeriğini değerlendirerek, meyvenin sağlık üzerindeki olumlu etkilerini

vurgulamışlardır. Bu bağlamda, nektarinin botanik özellikleri, genetik yapı, besin bileşimi ve sağlık yararları gibi yönleri, hem tarımsal hem de tıbbi alanda kapsamlı bir ilgi görmektedir.

Çin, şeftali-nektarin üretiminin en yüksek olduğu ülkelerden biridir; bunu sırasıyla İtalya, Türkiye, Yunanistan ve İspanya takip etmektedir. Çin'in yıllık üretimi 16.800.000 ton civarındayken İtalya'nın üretim miktarı 1.151.490 ton civarındadır. Türkiye'de ise 2022'de 1.008.185 ton şeftali-nektarin meyvesi üretilmiştir. (FAO, 2022 verilerine göre, Şekil 1).



Şekil 1. Şeftali ve nektarin üretim miktarı (t), FAO 2022 verilerine göre

Dünya genelinde, ılıman iklim kuşağında yetişen şeftali ve nektarin çeşitleri, 30° Kuzey ve 45° Güney enlemleri arasında bulunmaktadır. Dinlenme dönemindeyken Şeftali tomurcukları, −23°C ile −36°C arasındaki kış donlarına karşı direnç gösterebilmektedir. Bu türün çiçekleri, ilkbahar geç donlarına karşı oldukça hassastır ve 7°C'nin altında 100-1200 saat soğuklama gereksinimi vardır (Demirören, 1992). Türkiye'de nektarin üretimi, **mayıs** ayında örtü altında erkenci çeşitlerle başlayarak, açık alanda erkenci, orta ve geç mevsim çeşitleriyle **ekim** ayına kadar devam eder. Bu durum, üretim süresinin geniş bir zaman dilimini kapsadığı anlamına gelir. Dolayısıyla, Türkiye'de farklı dönemlerde olgunlaşan birçok nektarin çeşidi yetiştirilir. Nektarin bahçelerinde tek bir çeşitle üretim süresi genellikle diğer meyve türlerine göre daha kısadır ve çeşit değişimi daha sık gerçekleşebilir.

Orion, Morsianna, Extrem Globe, Sweet Lady ve Extrem Candy gibi geççi nektarin çeşitleri, modern tarımsal uygulamaların ve tüketicinin taleplerinin bir sonucu olarak geliştirilmiş önemli meyve çeşitleridir. Geççi nektarin çeşitleri, tarımsal uygulamalarda tercih edilen önemli bir

seçenektir. Bu çeşitler, bir dizi avantaj sunarlar. Öncelikle, meyve kaliteleri yüksektir; genellikle tatlı, sulu ve lezzetli meyveler üretirler, bu da tüketiciler arasında popülerliklerini artırır. Ayrıca, bazı geçci nektarin çeşitleri, hasat sonrası uzun süre taze kalabilirler, bu da ticari pazarlarda daha uzun süre taze meyve sunma olanağı sağlar. Dayanıklılık açısından da avantajlıdırlar; hastalık ve zararlılara karşı dirençli olabilirler ve bu da kimyasal müdahale ihtiyacını azaltabilir. Hasat kolaylığı da göz önünde bulundurulmalıdır; bazı çeşitler, verimli bir şekilde hasat edilebilir ve bu da işgücü maliyetlerini azaltabilir. Son olarak, geçici nektarin çeşitleri genellikle mevsim dışında meyve üretebilirler, bu da üreticilere pazar talebine uyum sağlama ve rekabet avantajı elde etme şansı verir. Bu nedenlerle, geçici nektarin çeşitleri tarımsal üretimde tercih edilen bir seçenek haline gelmiştir. Bu çeşitlerin kalite özellikleri, hem üreticilerin verimliliğini artırmak hem de tüketicilere tatmin edici ürünler sunmak açısından hayati öneme sahiptir. Bu tez çalışmasında, bu nektarin çeşitlerinin morfolojik, fizyolojik ve aromatik özelliklerini incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Meyvelerde morfolojik özellikler, meyvenin dış görünümü, şekli, rengi, boyutu ve diğer görsel özellikleri gibi unsurları kapsar. Meyvelerde fizyolojik özellikler, meyvenin olgunlaşma süreci, besin içeriği, tat ve koku gibi özellikleri ile ilgilidir. Bu özellikler, meyvenin iç yapısı ve metabolik süreçleriyle ilgili olabilir. Benzer şekilde, Şeker ve arkadaşları (2012), Çanakkale bölgesinde sıklıkla yetiştirilen Cresthaven, Glohaven, J. H. Hale, Redhaven ve Washington şeftali çeşitleri ile Caldesi 2000 ve Fantasia nektarinlerinin taze meyve örneklerindeki aroma profilleri araştırılmıştır. Bu çalışmalar, tarımsal uygulamalarda kullanılan ve tüketicinin beklentilerini karşılamaya yönelik olarak geliştirilen bu çeşitlerin önemini vurgulamaktadır.

Nektarin üretimi, iklim şartlarına, toprak yapısına ve tarımsal uygulamalara bağlı olarak önemli ölçüde değişiklik gösterebilir. Verimliliği artırmak ve kaliteyi sağlamak için doğru tarım yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu yöntemlerin başlıcaları, uygun budama tekniklerinin uygulanması, sulama yönetiminin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi, gübreleme programlarının düzenlenmesi ve hastalık/zararlı kontrolüdür. Öncelikle, şeftali ve nektarin ağaçlarının düzenli olarak budanması, sağlıklı bir yapı oluşturur ve meyve verimini artırır. Ayrıca, sulama sistemlerinin kullanımıyla suyun dengeli bir şekilde sağlanması, meyve olgunlaşma sürecini destekler ve verimi artırır. Gübreleme programları, toprak analizlerine dayanarak doğru şekilde düzenlenmeli ve bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddelerini sağlamak için uygulanmalıdır. Son olarak, hastalık ve zararlıların kontrolü için entegre mücadele yöntemleri kullanılmalıdır; kimyasal mücadele en son çaredir ve doğal dengenin korunması için özen gösterilmelidir. Tüm bu tarım yöntemleri, şeftali ve nektarin verimliliğini artırarak kaliteli

ve bol mahsul elde etmeye katkı sağlar. Şeftali ve nektarinler genellikle şu özelliklerle karakterize edilir: meyve şekli (yuvarlak/uzun veya düz), meyve eti rengi (beyaz veya sarı), meyve eti dokusu (eriyen veya erimeyen) ve/veya meyve eti asitliği (asidik veya düşük-asitli/bal) (Bassi ve Monet, 2008). Bir şeftali çeşidinin fenotipik bileşimi, genetik yapısına ve o çeşide uygulanan çevresel etkilere dayanmaktadır. Bununla birlikte, mevsimsel varyasyonların kalite özelliklerine nasıl etki ettiği, tüketiciler üzerindeki algıları ve etkileri konusunda sınırlı bilgi bulunmaktadır (Bassi & Monet, 2008).

1.1.Nektarin aroma bileşeninin kaynağı:

Meyvelerin karakteristik aroması, çeşitli uçucu bileşiklerin farklı konsantrasyonlarda bir araya gelmesiyle oluşur. Bu uçucu bileşikler arasında C6 bileşikleri, esterler, aldehitler, alkoller, ketonlar, laktonlar, terpenoidler ve diğer kimyasal maddeler bulunur. Bu bileşenler, meyvelerin duyusal özelliklerini belirleyen önemli bir kalite ölçütüdür.(Şeker ve ark., 2013).Nektarinin aroması, çeşitli kimyasal bileşiklerin (volatil bileşikler) kompleks bir kombinasyonundan kaynaklanır. Bu bileşiklerin başında, meyve kokularında yaygın olarak bulunan esterler gelir. Özellikle, izopentil asetat gibi esterler, nektarinin karakteristik tatlı ve meyvemsi kokusunu oluşturan ana bileşenler arasındadır. Ayrıca, meyvede bulunan aldehitler, alkoller ve ketonlar da bu karmaşık kokunun oluşumunda rol oynar. Nektarinin aroması, meyvenin olgunlaşma sürecinde belirgin şekilde değişir. Olgunlaşma sürecinde, meyve içindeki şekerlerin ve asitlerin dengesi değişir ve bu da aromada belirgin bir farklılık yaratır. Nektarinler olgunlaştıkça, aromaları daha yoğun ve tatlı bir hal alır. Bu süreç, meyvenin hasat edilmesi ve tüketilmesi için en uygun zamanın belirlenmesinde önemli bir faktördür. Nektarinin aroması, yetiştiği çevresel koşullardan da etkilenir. İklim, toprak koşulları, güneş ışığı ve sulama gibi faktörler, nektarinin büyüme sürecini etkiler ve dolayısıyla aromasını da belirler. Özellikle, meyve yetiştirme teknikleri ve tarım uygulamaları, nektarinin aromasını şekillendirmede kritik bir rol oynar. Nektarin klimakterik yükseliş gösteren bir meyvedir. Klimakteriyel olgunlaşma, etilen hormonunun rol oynadığı bir olgunlaşma sürecidir. Bu süreçte, meyve olgunlaştıkça etilen salgılar ve olgunlaşmayı hızlandıran bir dizi biyokimyasal değişiklik başlatılır. Nektarin olgunlaşmasının son dönemi olan, "ağaç olum dönemi" ile "nakliye olgunluğu" arasındaki dönem, daha uzun alifatik yan zincirlere sahip aromaya katkı sağlayan laktonların miktarında önemli bir artış ile karakterize edilir (Karl-Heinz Engel, 1988). Aroma maddeleri, değerlendirildiğinde genellikle yedi farklı grup altında toplanmaktadır, bu gruplar ana uçucu bileşik gruplarını temsil etmektedir**. C6 bileşikleri**, şeftali ve nektarin aromalarının önemli bir kısmını oluşturur. Bu bileşikler, özellikle olgunlaşmamış meyvelerde çimenimsi bir koku ve tat

oluşumuna katkıda bulunur. Ancak, olgunlaşma süreci ilerledikçe, meyvedeki C6 bileşiklerinin konsantrasyonu azalır. Şeftali ve nektarinlerde meyvemsi ve çiçeksi aromalardan sorumlu olan bileşikler genellikle **esterlerdir.** Esterlerin artan miktarları, meyve tat, koku ve aromalarının belirginleşmesine ve tüketiciler tarafından daha çok tercih edilmesine yol açar (Şeker ve ark., 2013). Özellikle, **aldehitler** genellikle meyve olgunlaştıkça ve tatlılaştıkça artar**. Laktonlar**, şeftali ve nektarinlerin temel aromatik bileşikleri arasında yer alır ve uçucu bileşiklerin önemli bir alt grubunu oluşturur. En yüksek konsantrasyonlara γ-Decalactone ve δ-Decalactone sahiptir. Laktonlar, tipik şeftali aromasının oluşumunda hayati bir rol oynarlar. Özellikle nektarinlerde yüksek seviyelerde bulunan δ-Decalactone, beklenen bir uçucu bileşiktir ve şeftali ile nektarin arasındaki temel farklılıklardan birini oluşturur. **Terpenoidler**, bitkilerin ve diğer organizmaların çeşitli fizyolojik işlevlerini yerine getiren ve birçok biyolojik aktiviteye sahip olan birçok bileşiği içerir. Aynı zamanda bitki ve meyvelerin aromalarını oluşturan önemli bileşenlerdendir. Örneğin, limonen, linalool, mentol gibi tanıdık kokulara sahip olan monoterpene ve sesquiterpene gibi terpenoidler, bitkilerin ve meyvelerin karakteristik kokularını oluştururlar. Şeker ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2013) Linalool en yüksek orana sahip terpenoid olarak tüm genotiplerde izlenmiştir. Terpenoidler, birbirine bağlı izopren ünitelerinin (C5H8) birleşmesiyle oluşan bileşiklerdir. Linalool, parfümeri de geniş kullanımı bulunan, çiçeksi aromaya neden olan bir bileşiktir. Şeker ve arkadaşlarının incelediği 5 şeftali ve 2 nektarin çeşitlerinde, Tüm çeşitlerde düşük düzeylerde diğer bileşikler kategorisine giren volatillerle de karşılaşılmıştır. Genel olarak alkol bileşikleri oranı incelenen tüm genotiplerde düşük olarak gerçekleşmiştir. (2013) Şeftali ve nektarinlerde, en önemli kalite göstergelerinden biri, aromatik bileşenlerin zenginliğidir. Yüksek kaliteli meyve üretimi için çeşitlerin aroma profilleri düzenli olarak değerlendirilmeli ve rutin analizlerle izlenmelidir. Taze meyvelerde aromatik bileşiklerin sentezlenmesi, çeşitli faktörler tarafından etkilenen biyokimyasal reaksiyonlara bağlıdır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışma, Denizli ili Çivril ilçesinde geç mevsim nektarin (*Prunus persica* var. *nectarina*, Maxim.) çeşitlerinin meyveleri ile yürütülmüştür. Nektarin bahçesindeki bakım işlemleri standart uygulamalar olarak yapılmıştır. Çalışmadaki geç mevsim çeşitlerinin meyve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Orion; meyvesi düzgün yüzeyli ve iri, meyve kabuğu parlak açık kırmızı, meyve et rengi sarı, sert dokulu,sulu ve yarma bir çeşittir.

Exteme 563 (Globe); meyveleri iri, sarı etli, oldukça gösterişli, parlak kırmızı renkli, çok tatlı, gevrek ve sulu, şeker içeriği yüksek, briks değeri 17,3-18,8 arasında olup düşük asitlidir.

Extreme 614 (Candy); meyveleri oldukça iri, sarı etli, oldukça gösterişli, parlak koyu kırmızı renkli, aşırı tatlı, aromalı, gevrek ve sulu, şeker içeriği yüksek, briks değeri 20.1-20.8 arasında olup düşük asitlidir.

Sweet Lady; meyve kabuğu rengi sarı zemin rengi üzerine sıvama canlı kırmızı renkte, meyve eti sarı renkte, sert dokuludur.

Morsianna; orijini İtalya olarak bilinen bu çeşidin meyve yapısı, yuvarlak, sarı zemin üzerine akıtma kırmızıdır. Tat kalitesi, sert ve suludur. 20-30 Eylül hasat tarihi olarak bilinir.

2.2. Yöntem

Nektarin meyvesi, tüketici taleplerine ve endüstri standartlarına uygun olarak kaliteli ürünlerin üretimi için çeşitli fiziksel analizlere tabi tutulmuştur. Bu analizler, meyvenin genel ağırlığı, boyutları, rengi, kabuk özellikleri, sertliği, dokusu, yoğunluğu, su içeriği, asit içeriği gibi çeşitli fiziksel özelliklerini değerlendirmek için yapılmıştır. Her çeşit için 4 tekerrür ayrılmıştır.

Meyve ağırlığı: Her tekerrürde 10 adet meyvenin ağırlığı hassas teraziyle tartılmıştır, elde edilen değer 10'a bölünerek meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

Meyve eni, boyu ve yüksekliği: Kumpas ile ölçülerek elde edilmiştir.

Meyve eti sertliği: Meyvelerin ekvator bölgesinin iki noktasında kabuk uzaklaştırıldıktan sonra meyve tekstür analyzer (Fruit Texture Analyzer, GS-15, GÜSS Manufacturing Ltd., Güney Afrika) ile 7.9 mm uç kullanılarak ölçülmüştür, Newton (N) kuvvet olarak sonuçlar verilmiştir.

Meyve kabuk ve eti rengi: Meyve kabuk rengi, nektarin meyvesinin ekvator bölgesinde iki noktasından renk ölçer (Minolta CR-400) ile CIE L^*, a^*, b^* cinsinden ölçülmüştür. Meyve eti rengi kesilen meyvelerin mezokarpın tam orta bölgesine gelecek şekilde iki farklı noktadan ölçülmüştür. Kroma (C^*) ve hue açısı (ho) değerleri, elde edilen a^* ve b^* değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır (McGuire, 1992).

Kimyasal analizler, nektarin meyvesinin besin değerini, tat profili ve sağlık yararlarını belirlemek için önemlidir.

SÇKM miktarı: Nektarinlerin katı meyve sıkacağı yardımıyla elde edilen meyve sularından alınan örnekten dijital refraktometre ile saptanmıştır ve % olarak ifade edilmiştir (Karaçalı, 2016).

Titre edilebilir asitlik, TA miktarı: 5 ml nektarin suyunun pH 8.1'e gelinceye kadar 0.1 N NaOH ile titre edilmiştir, harcanan NaOH miktarından TA miktarı g malik asit/100 ml olarak hesaplanmıştır (Karaçalı, 2016).

pH değeri: Nektarin suyundan pH metre yardımı ile pH değeri saptanmıştır.

Biyokimyasal analizler

L-askorbik asit (C vitamini) miktarı: Waring ticari blender ile nektarin meyvelerinden alınan 25 g örnek üzerine 50 ml oksalik asit (%0,4) eklenerek parçalandıktan sonra filtre kağıdından 15 ml'lik falkon tüplere süzülmüştür, bu süzükten alınan örneklerde 2,6-dikloroindofenol kullanılarak spektrofotometrede 518 nm dalga boyunda ölçülerek mg/100 g olarak ifade edilmiştir (Pearson, 1970).

Toplam fenol miktarı: 5 g nektarin meyvesi örneğine 25 ml metanol ilave edilerek 2 dakika süreyle homojenizatör ile parçalandıktan sonra 14-16 saat 4oC'de karanlık koşullarda bekletilmiştir. Filtre kağıdından süzülerek tüplere alınan örnekler analiz edilinceye kadar -20oC'de bekletilmiştir (Thaiponga et al., 2006). Modifiye edilen Folin-Ciocaltaeu kolorimetrik yöntemi kullanılarak toplam fenol miktarı spektrofotometre ile ölçülmüştür, sonuçlar mg gallik asit eşdeğeri/100 g yaş ağırlık (YA) olarak ifade edilmiştir (Zheng and Wang, 2001).

Antioksidan aktivitesi: Örneklerin antioksidan aktivitesinin saptanmasında FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) yöntemi kullanılmıştır. Ekstrakte edilen nektarin örneklerden 150 µl ekstraktın üzerine 2850 µl FRAP çalışma solüsyonu ilave edilerek karanlık ortamda 30 dakika 20oC'de bekletildikten sonra spektrofotometre 593 nm dalga boyunda absorbansları okunmuştur, sonuçlar µmol trolox eşdeğeri/g YA olarak verilmiştir (Benzie and Strain, 1996).

Aroma bileşiminin belirlenmesi: Nektarin meyvelerinde uçucu bileşikleri GC/MS analizi ve ardından sıvı-sıvı ekstraksiyonu ile belirlenmiştir. Nektarin örnekleri Waring ticari blender ile parçalanarak püre haline getirilmiştir. Sıvı-sıvı ekstraksiyonu dietil eter çözücü kullanılarak yapılmıştır. 100 mL dietil eter çözücü, 50 g nektarin püresi ile erlenmeyer şişesine ilave edilerek, solvent işleminden sonra, ekstrakt bir santrifüj ve yoğunlaştırıcı ile 1 mL'ye konsantre edilmiştir. Homojenizatörde orta hızda iyice parçalanmıştır. Ağızları alüminyum folyo ile kapatılmıştır, 8-10 dk 40°C' deki suda bekletilmiştir. Sonra ağzı açılarak, her erlende 15 ml sıvı faz kalıncaya kadar bekletilmiştir. Erlenmayerde kalan sıvı faz falcon tüplerine aktarılmıştır ve 5 dakika 5000 rpm' de santrifüjlenmiştir. Örneklerin membran filtreden geçirilerek amber viallere alınmıştır, ağzı kapatıldıktan sonra uçmaması için parafilm ile sarılmıştır. Örnekler analize kadar -20°C' de derin dondurucuda bekletilmiştir.

Daha sonra çözücü, uçucu bileşikler için gaz kromatografisine doğrudan enjekte edilmiştir (Solis-Solis et al., 2007). Uçucu aroma bileşikleri gaz kromatograf-kütle spektrometresi (Shimadzu QP2010 GC/MS) ile DB-WAX kolonu (30 m x 0,25 mm İD, 0,25 um film kalınlığı; J & W, ABD) kullanılarak belirlenmiştir. Bileşiklerin tanımlanması için WILEY ve NIST

kitaplıkları kullanılmıştır. Bir mikrolitre numune, oto enjektör ile 1:50 split oranında (280°C enjeksiyon sıcaklığında) enjekte edilmiştir.

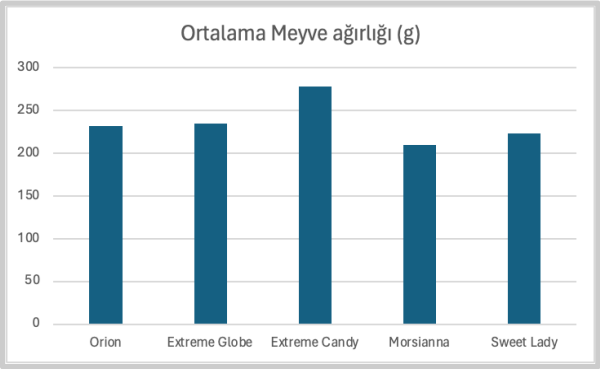
3. Bulgular ve tartışma

Denemeden elde edilen veriler çizelgeler ile çeşit bazında kıyaslamaları ortaya koymuştur.

Fiziksel Ölçümler/ Analizler

Çalışmada kullanılan nektarin çeşitlerine ait meyvelerde yapılan, meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), meyve yüksekliği (mm), meyve sertliği (Newton), ölçümleri 2023 yılı verileri olarak verilmiştir.

3.1.1. Meyve Ağırlığı (g) ve Su İçeriği (%)



Çizelge 1. meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı açısından; geç mevsim nektarin çesitlerinde 278,311 g ile Extreme Candy ilk sırada yer alırken, bu çeşidi 234,872 g ile Extreme Globe 231,778 g ile Orion cesitleri izlemistir. Morsianna çeşidi ise 209,356 g ile en hafif meyve veren nektarin çeşidi olmustur. (Çizelge 1).

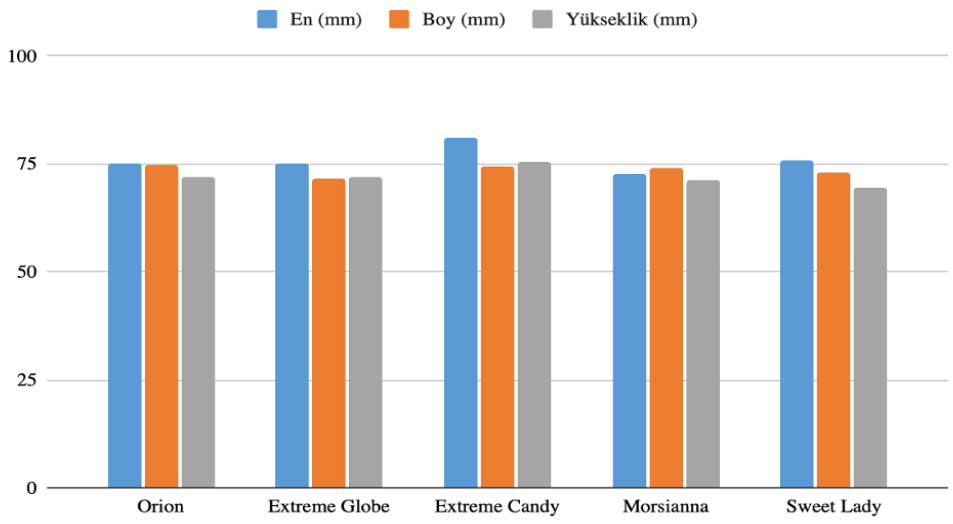
Su içeriği bakımından; çeşitler %86,41-84,96 oranında su içeriğine sahiptir. Geç mevsim nektarin çeşitlerinde Sweet Lady (%86,41) en yüksek su içeriğine sahiptir. Bu çeşidi sırası ile Extreme Candy (%85,98), Morsianna (%85,4) çeşitleri izlemiştir. Su içeriği açısından en düşük yüzdeye sahip çeşit ise Orion (%84,96) çeşidi olmuştur (Tablo 1).

Çeşitler	Su içeriği (%)
Orion	84,96
Extreme Globe	85,1
Extreme Candy	85,98
Morsianna	85,4
Sweet Lady	86,41

Tablo 1. Su içeriği (%)

3.1.2. Meyve Eni, Meyve Boyu ve Meyve Yüksekliği (mm)

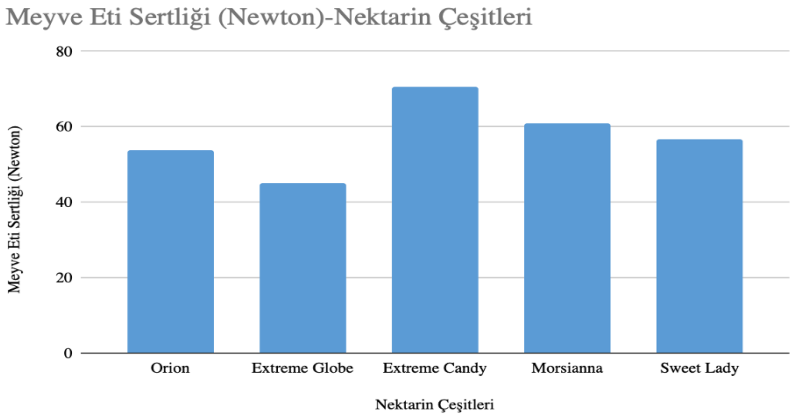
Meyve eni açısından en geniş çeşit 81,1 mm ile **Extreme Candy** çeşididir. Bunun yanında yükseklik 75,4 mm ve boy 74,4 mm'dir. Diğer çeşitlere kıyasla **daha iri meyveler oluşturmaktadır**. (Çizelge 2) Orion çeşidi ortalama en 75,1 mm, boy 74,9 mm ve yükseklik 72,1 mm büyüklüğünde meyveler oluşturur. Sweet Lady çeşidi en, boy, yükseklik sırası ile; 75,9 mm, 73,1 mm, 69,5 mm ile yükseklik ortalaması olarak en düşük çeşittir.



Çizelge 2. Meyve en, boy, yükseklik (mm)

3.1.3. Meyve Eti Sertliği (Newton)

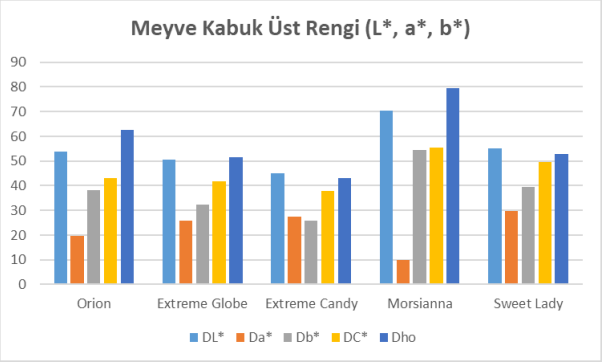
Meyve eti sertliği açısından en sert çeşit **Extreme Candy** (70,7301 N)'dir. Bu çeşidi sırası ile Morsianna (61,0182 N), Sweet Lady(56,6037 N) ve Orion (53,8569 N) çeşitleri izlemiştir. Meyve sertliği ölçümlerin sonucunda bu beş geç mevsim nektarin çeşidinde **en az sertlikte olan çeşit Extreme Globe** (45,0279 N) çeşidi olmuştur. (Çizelge 3)



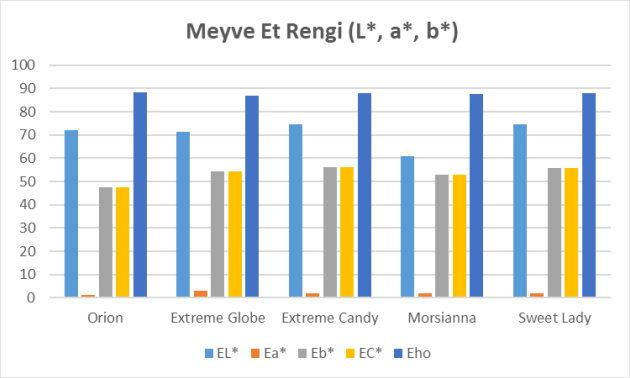
Çizelge 3. Meyve Eti Sertliği (N)

3.1.4. Meyve Kabuk Üst Rengi ve Et Rengi (L*, a*, b*):

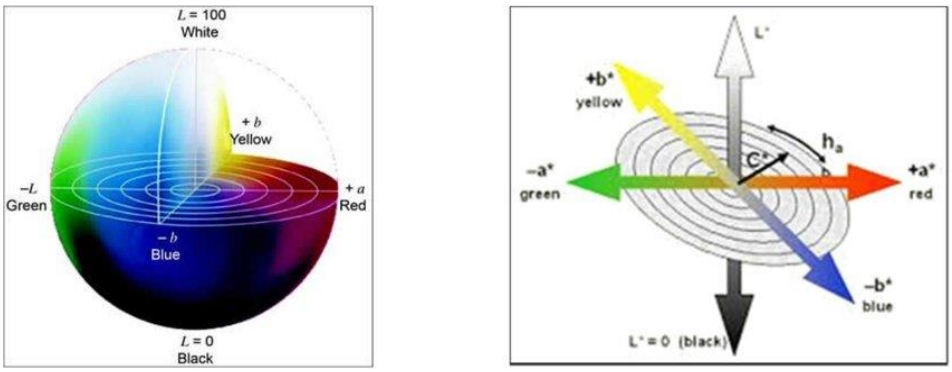
Meyve kabuk ve et rengi (L*, a*, b*) C.I.E. L*a*b*'ye göre Minolta CR-300 Chromometer renk ölçüm cihazı (Minolta CR-300, Osaka, Japan) ile ölçülmüş ve ölçümler meyvenin ekvator bölgesinde; her iki yanaktan okuma şeklinde yapılmıştır (Song, J., ve ark., 1997). Cihazın kalibrasyonunda Minolta beyaz renk standardı kullanılmıştır. L* rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L* değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renge gönderilen ışığın %100'ünün yansıması esasına dayanmaktadır. a* değeri yeşilden kırmızıya, b* değeri ise maviden sarıya renk değişimini göstermektedir. a*'nın pozitif değerleri kırmızı, negatif değerleri yeşil rengi; b*'nin ise pozitif değerleri sarı, negatif değerleri mavi rengi göstermektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir (Abbott, J.A., 1999). Tüketiciler için en önemli meyve kalite kriterleri arasında yer alan meyve kabuk rengi değerleri Çizelge 4'de verilmiştir. a* değerinin negatif (-) değere yaklaşması rengin kırmızıdan yeşile döndüğünü ifade etmektedir. b* değerinin negatif (-) değere yaklaşması ise sarıdan maviye doğru bir renk akışını ifade eder. L* değeri 0-100 arası bir değerdir. L değeri ne kadar yüksekse meyve o kadar parlaktır. aksi yönde L* değerinin 0'a yakın bir değerde olması koyu bir yüzeye sahip olduğunu ifade etmektedir. (Şekil 2) Sweet Lady çeşidi en kırmızı çeşit olarak 29,8 a* değerine sahipken Morsianna 10,04 a*, 54,5 b* değerine sahip olarak daha az kırmızı daha fazla sarı tonlarına sahip çeşit olmuştur. (Çizelge 4).



Çizelge 4. meyve kabuk üst rengi (L*,a*, b*)



Çizelge 5. Meyve et rengi (L*,a*,b*)

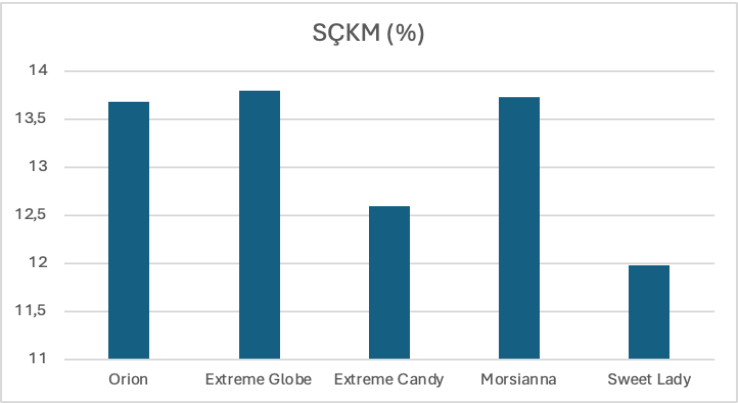


Şekil 2. Renk dağılımı

3.2.Kimyasal Analizler:

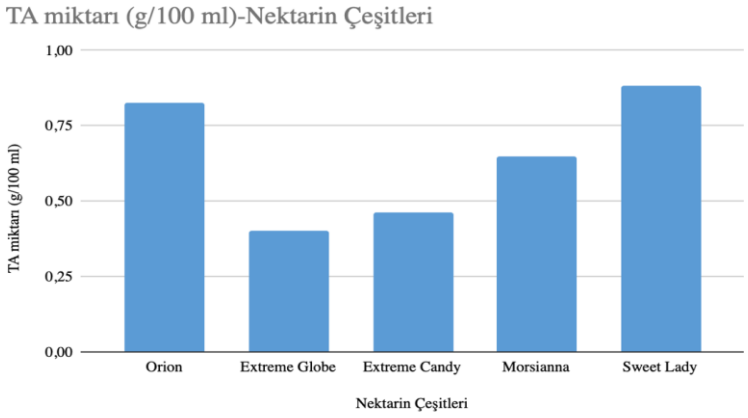
3.2.1. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde (SÇKM) Miktarı (%)

Meyve suyunda bulunan ve büyük bir kısmını şekerlerin oluşturduğu **kuru maddelerin** % veya Briks olarak **miktarının** belirlenmesidir. (Erkan, M. (2011). Nektarin çeşitlerinde SÇKM miktarlarının % 11,98-13,8 arasında değiştiği belirlenmistir. Extreme Globe (% 13,8) ve Morsianna (%13,73) çesitleri yüksek SÇKM düzeyleriyle ilk sıralarda yer alan çesitler olmuşlardır. Sweet Lady çeşidi ise (%11,98) en düşük suda çözünür kuru madde içeriğine sahip çeşit olmuştur. (Çizelge 6).



Çizelge 6. SÇKM içerikleri (%)

3.2.2. Titre Edilebilir Asitlik (TA) Miktarı (g/100 mL)

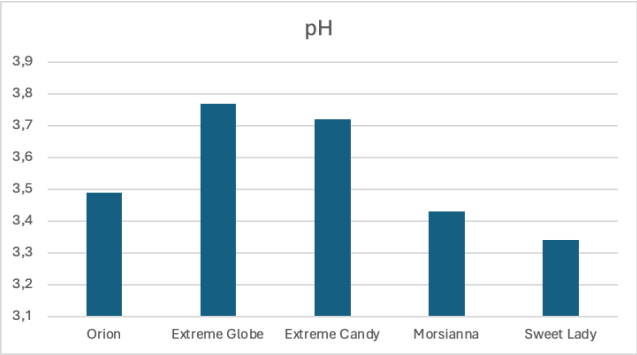


Çizelge 7. Titre edilebilir asitlik miktarı (g/100 mL)

Titrasyon yoluyla belirlenen asitlik miktarıdır. Asitlik tayini sadece asit miktarını ya da pH oranını belirlemek için değil asitlerin çeşitlerinin belirlenmesi için de kullanılır. Belirli asitlerin görülmesi gıdalar için kalite göstergesi olarak kullanılır.Gıdalardaki asitlik miktarı, lezzet dengesinin oluşması açısından da önemlidir ve bu durum asitliğin ölçülmesini zorunlu hale getirmektedir. Özellikle meyvelerde şeker/asit oranı tadı oluşturan en önemli etken olduğu için meyvelerin olgunlaşması bu yolla izlenmektedir. Titre edilebilir asitlik miktarları açısından Sweet Lady ve Orion çeşitleri 0,8 g/100 mL değere sahipken, Extreme Globe ve Extreme Candy çeşitleri 0,40- 0,46 g/100 mL değere sahiptir. Morsianna ise 0,64 g/100 mL titre edilebilir asitlik değerine sahip çeşit olmuştur. (Çizelge 7).

3.2.3. pH Değeri

Çeşitlerin pH değerleri 3,77-3,34 pH arasında değişmektedir. Orion, 3,49 pH, Extrem Globe 3,77 pH, Extreme Candy 3,72 pH, Morsianna 3,43 pH, Sweet Lady 3,34 pH değerlerine sahiptir. (Çizelge 8)



Çizelge 8. pH Değerleri

3.3. Biyokimyasal analizler

3.3.1. L-askorbik asit (C vitamini) miktarı (mg)

Ortalama bir nektarin çeşidinin miktar olarak 100 g nektarinin C vitamini miktarı 5,4 mg'dir. İçerdiği C Vitamini miktarı bakımından en yüksek çeşit sıralaması ile; Orion (8,65 mg) Extreme Globe (7,63 mg), Extreme Candy (7,23 mg), Morsianna (6,26 mg) ve en düşük Sweet Lady (5 mg) çeşididir.

3.3.2. Toplam fenol miktarı:mg GAE/kg YA

Meyvelerin içeriğinde bulunan toplam fenolik madde miktarının belirlenmesi, antioksidan aktiviteyi sağlayan hidroksil grupları hakkında fikir vermesi açısından önemlidir. Fenolik bileşikler, bitkinin normal gelişimi sürecinde üretilen ikincil metabolitlerdir. Bu maddeler genellikle bir veya daha fazla hidroksil grubu içeren aromatik bir halkaya sahiptir ve farklı yapı ve fonksiyonlara sahip metabolitlerdir (Naczk ve Shahidi, 2004; Robards ve ark., 1999). Gıdalardaki fenolik bileşikler genellikle meyvelerde bulunur, ancak meyve çeşidine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Ayrıca, aynı meyve türünde büyüme mevsimi, tür, çevresel ve iklim koşulları, bitki hastalıkları, toprak türü, coğrafi bölge ve olgunluk gibi faktörler fenolik bileşik içeriğini etkileyebilir (Sellapan ve ark., 2002).Serbest radikalleri bağlama, metallerle şelat oluşturma ve bazı enzimleri etkisiz hale getirme gibi mekanizmalar aracılığıyla fenolik bileşiklerin antioksidan etkileri açıklanır (Yang ve Tsao, 2003). Sonuçlar mg gallik asit eşdeğeri/100 g yaş ağırlık (YA) olarak ifade edilmiştir. Tablo 4 de verildiği gibi toplam fenol miktarları çeşitler bazında 101,15-60,16 mg GAE/kg olarak değişiklik göstermektedir. En yüksek toplam fenol miktarı Orion (101,15) bunu takip eden çeşitler; Morsianna (100,15), Extreme Globe (84,94), Sweet Lady (79,89) , Extreme Candy (60,16) çeşitleri izlemiştir.

Nektarin Çeşitleri	Toplam Fenol
Extreme Candy	60,16
Sweet Lady	79,89
Extreme Globe	84,94
Morsianna	100,15
Orion	101,15

Tablo 4. Toplam Fenol miktarları mg GAE/kg YA

3.3.3. Antioksidan aktivitesi

Sonuçlar µmol trolox eşdeğeri/g YA olarak verilmiştir.

Nektarin Çeşitleri	Antioksidan Aktivitesi µmol trolox /g YA
Orion	3,14
Extreme Globe	4,51
Extreme Candy	4
Morsianna	4,63
Sweet Lady	3,97

Tablo 5. Antioksidan Aktivitesi µmol trolox eşdeğeri/g YA

Antioksidanlar, çevresel faktörler, radyasyon, pestisitler ve oksijen metabolizması gibi etmenler ile ortaya çıkan serbest radikallerin zararlı etkilerini önler. Bu zararlar, hücrelere, lipidlere, proteinlere, nükleik asitlere ve DNA'ya zarar vererek çeşitli hastalıklara neden olabilir. Antioksidanlar, doğal ve dengeli bir beslenme ile alındığında bu hastalıkları önleyebilir ve vücuttaki antioksidan savunma sistemini güçlendirebilir. Bu nedenle, sağlıklı bir yaşam için doğal besinlerle beslenmek ve antioksidan içeren gıdaları tercih etmek önemlidir. (Kasnak, C., & Palamutoğlu, R. (2015). Nektarin çeşitlerinin antioksidan aktiviteleri bakımından 3,14- 4,63 µmol trolox eşdeğeri/g YA aralığında olduğu saptanmıştır. (Tablo 5) Analizler sonucunda en yüksek değere Morsianna (4,63) çeşidi sahipken 3,14 µmol trolox/g YA ile Orion çeşidi en az antioksidan ölçümüne tabi olmuştur.

3.4.Aroma bileşiminin belirlenmesi

Aroma bileşeninin bulgularına bu makalede yer verilmemiştir.

4. Sonuç

2023 yılı üretim sezonunda yeni geç mevsim nektarin çeşitlerinin incelenmesi sonucu beş nektarin çeşidi hakkında yeni sayısal veriler elde edilmiş ve birbiri ile kıyası yapılmıştır. Meyvelerin yüksek su içeriği, hidrasyonu sağlayarak besin emilimini artırır, doygunluk hissi verir, cilt sağlığını destekler, vücut sıcaklığını düzenler ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlar. Çeşitler %86,41-84,96 oranında su içeriğine sahiptir. Sweet Lady %86,41 su içeriği ile en yüksek su içeriğine sahip çeşit olmuştur. Meyve eti sertliği, nektarinin olgunluk derecesini ve tazelik durumunu belirler. Tüketici için önemli olan, meyve etinin yumuşak ve sulu olmasıdır çünkü bu, meyvenin lezzetli ve doyurucu olduğunu gösterir. Ayrıca, meyve eti sertliği, meyvenin taşıma ve saklama sürecinde de dikkate alınması gereken bir faktördür çünkü çok sert veya çok yumuşak olan meyveler genellikle tüketilebilirliği düşürebilir. Dolayısıyla, nektarinin meyve eti sertliği, tüketici memnuniyeti ve pazarlanabilirlik açısından önemli bir

özelliktir. Meyve eti sertliği açısından en sert çeşit Extreme Candy (70,73 N)'dir. Nektarinin meyve kabuğu ve et rengi, tüketici tarafından algılanan taze ve sağlıklı olma durumunu belirler. Parlak ve canlı renkler, meyvenin tazelik ve olgunluğunu gösterirken, mat veya soluk renkler genellikle meyvenin eski veya kötü durumda olduğunu işaret eder. Dolayısıyla, doğru renkler nektarinin kalitesini yansıtarak tüketiciyi cezbetmeye yardımcı olabilirken, istenmeyen renk değişiklikleri ve ya matlık meyvenin satışını etkileyebilir. Bu nedenle, nektarinin meyve kabuk ve et rengi, taze, sağlıklı ve çekici bir görünüm sunması açısından önemlidir. Sweet Lady çeşidi en kırmızı (al yanaklı) çeşit olarak 29,8 a* değerine sahiptir. Nektarindeki suda çözünür kuru madde miktarı, nektarinin tat, aroma ve kalitesini belirlemede önemli bir faktördür. SÇKM (%), nektarinin tatlılık düzeyini ve meyve içeriğini temsil eder, bu da tüketicinin nektarİn lezzeti ve besin değeri hakkında bir fikir edinmesine yardımcı olur. Normalde, nektarinde suda çözünür kuru madde miktarı genellikle %10 ila %15 arasında değişebilir. Ancak, bu değerler çeşitlere, hasat zamanına, yetiştirme koşullarına ve diğer faktörlere bağlı olarak değişebilir. %13,8 Extreme Globe çeşidi en yüksek SÇKM içeriğine sahip çeşit olmuştur.Titre edilebilir Asitlik, nektarın asidik yapısını ifade eder ve genellikle tatlılığın karşısında dengeleyici bir rol oynar. Yüksek titre edilebilir asitlik, nektarın daha asidik ve ferahlatıcı olmasını sağlar ancak çok yüksek seviyelerde asidite, tüketici için rahatsız edici olabilir. pH değeri, nektarın asidik veya bazik olma derecesini ölçer. Düşük pH değerleri, yani yüksek asidite, genellikle meyvenin taze olduğunu ve lezzetli olduğunu gösterir. Ancak çok düşük pH değerleri, aşırı asidik tatlarla ilişkilendirilebilir.

Genellikle yüksek titre edilebilir asitlik ve düşük pH değerleri bir arada bulunur ve bunlar genellikle genç ve taze meyvelerde görülür. Bu durumda, suda çözünür kuru madde miktarı da genellikle düşüktür. Olgunlaşmış meyvelerde ise titre edilebilir asitlik ve pH genellikle azalırken, suda çözünür kuru madde miktarı artar. Dolayısıyla, bu üç parametre arasındaki ilişki, nektarinin olgunluk derecesi ve tat profili hakkında bilgi sağlar. Çizelge 8 ve çizelge 9'da titre edilebilir asitlik ile pH arasında ters orantı olduğu görülebilmektedir. Nektarindeki yüksek antioksidan aktivitesi, fenol içeriği ve C vitamini seviyeleri, sağlık için koruyucu etkiler sağlayarak tüketiciye besleyici ve sağlıklı bir içecek sunar. En yüksek antioksidan içeriğine Morsianna (4,63 µmol trolox/g YA) çeşidi sahip olmuştur. En yüksek toplam fenol miktarı Orion (101,15) çeşidinde bulunmuştur. C vitamini bakımından Orion (8,65 mg) çeşidi en fazla C vitamini içeriğine sahip çeşit olmuştur. Yapılan fiziksel ve biyokimyasal analizler sonucunda besleyicilik anlamında Orion çeşidi öne çıkarken, fiziksel görünüm ve kaliteyi etkileyen parametrelerin de değerlendirilmesi sonucunda Sweet Lady ve Extreme Candy parlayan

çeşitlerden olmuşlardır. Bu 5 çeşit arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ve analiz sonuçları kendi içinde değerlendirilmiştir. Geç mevsim nektarin çeşitleri, tatları ve besin değerleriyle, meyve sezonunu uzatarak tüketicilere sağlıklı ve lezzetli bir seçenek sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Özelkök, S., Ertan, Ü., Kaynaş, K. 1997. "Maturity and ripening concepts on nectarines", A Case Study on"Nectared– 6" and "Independence". Proceedings V Int. Symp. on Temperate Zone Fruits, Acta Hort., 441.

Bailey L.H. 1963. The Standart Cyclopedia of Horticulture. Vol. III, MacMillan Comp., New York. 495p.

Reiland, H., & Slavin, J. (2015). Systematic review of pears and health. *Nutrition today*, *50*(6), 301.

FAO. (2022). Fruit and Vegetable Production Statistics - 2022. http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC

Demirören, S., 1992. Şeftali Yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü,Yalova. 16s.

Belisle, C. E. (2017). *Peach quality analysis using sensory and instrumental evaluations* (Doctoral dissertation, University of Georgia).

Bassi, D., & Monet, R. (2008). Botany and taxonomy. In *The peach: botany, production and uses* (pp. 1-36). Wallingford UK: Cabi.

http://www.cengizfidancilik.com/urun/morsianna-90/225/

Gary R. Takeoka, Robert A. Flath, Matthias Guentert, and Walter Jennings 1988 *Journal of Agricultural and Food Chemistry 36* (3), 553-560 DOI: 10.1021/jf00081a037

Solis-Solis, H.M., Santoyo., M.C. Golindo, S.S. Solano., G.L., J.A.R. 2007. "Charaterization of aroma potential of
apricot varieties using different extraction techniques", Food Chemsitry, 105:829-837.

Karl Heinz Engel, David W. Ramming, Robert A. Flath, and Roy Teranishi
Journal of Agricultural and Food Chemistry **1988** *36* (5), 1003-1006
DOI: 10.1021/jf00083a024

ŞEKER, M., KAÇAN, A., Engin, G. Ü. R., EKİNCİ, N., & GÜNDOĞDU, M. A. (2013). Çanakkale Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinde Aromatik Bileşiklerin İncelenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (1), 62-67.

Tunç, Mustafa ÇUKUROVA ÜNİ

Song, J., Weimin, D., Beaudry, R.M., Armstrong, P.R., 1997. Changes in Chlorophyl Flourescence of Apple Fruit During Maturation, Ripening and Senecence. HortSci., 32 (5) 891-896.

Abbott, J.A., 1999. Quality measurement of fruits and vegetables. Postharvest Biology and Technology 15: 207- 225.

Kaynak: Erkan, M.(2011). Bahçe Ürünlerinin Muhafaza Ve Pazara Hazırlanması. Turhan, E. (Ed.). Bahçe Tarımı I içinde (Ünite 8). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

https://www.nano-lab.com.tr/tr/blog/detay/asitlik-tayini#:~:text=Titrasyon%20yoluyla%20belirlenen%20asitlik%20miktar%C4%B1d%C4%B1r,i%C3%A7in%20kalite%20g%C3%B6stergesi%20olarak%20kullan%C4%B1l%C4%B1r.

Kasnak, C., & Palamutoğlu, R. (2015). Doğal antioksidanların sınıflandırılması ve insan sağlığına etkileri. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, *3*(5), 226-234.

Tosun, İ., & Yüksel, S. (2003). Üzümsü meyvelerin antioksidan kapasitesi. *Gıda*, *28*(3).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ POLİTİKALARI KAPSAMINDA AJAN TEMELLİ MODELLERİN KULLANIMI

Güven YILDIRIM
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
ORCID ID: 0009-0008-0523-9471
Ferit ÇOBANOĞLU
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
ORCID ID: 0000-0002-7706-2993
Enver KEN
Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics
ORCID ID: 0000-0001-7472-3883

ÖZET

İklim değişikliği kavramı ve buna yönelik politikaların geliştirilmesi, birçok sektörde en çok tartışılan konular arasında bulunmaktadır. Çevresel kirlenme, sera gazı, karbon emisyonu, kuraklık, iklim rejimlerinin değişimi, hanehalkı yoksulluğu, tarımsal ürün ve gıda üretimindeki yetersizlikler, ekosistem dengesinin bozulması gibi birçok kavramın, iklim değişikliği çerçevesinde odaklanılan başlıca konular arasında olduğu ifade edilebilir. İklim değişikliğine etki eden birçok bileşen ve bu bileşenler arasında çok çeşitli ve karmaşık ilişkiler bulunmaktadır. Bu sebeple, toplumlarda, ülkelerin gelişmiş düzeyine göre, iklim değişikliğine dair önemli düzeyde farkındalık oluşturulduğu düşünülmekle birlikte, buna yönelik uyum politikalarının geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmaların da belirgin düzeyde artış gösterdiği gözlenmektedir. Ajan temelli modelleme (ATM) ise birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşimde olan bireysel oyunculardan ve kurumlardan oluşan bir modelleme türüdür. Bu modellerin amacı, bireysel davranış kuralları ve etkileşim mekanizması ile toplu düzenin oluşumunu gözlemlemektir. ATM ekonomik analiz ve değerlendirmelerde kullanılan diğer modellere göre daha esnek olup, gerçek dünyadaki dinamik etkileşimleri anlamakta daha etkili olduğu ifade edilebilir. Genel denge modelleri ve kısmi denge modelleri gibi daha çok ekonomik analiz ve çıkarımlarda kullanılan yöntemlerin, iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki olası etkilerini ortaya koymak üzere kurgulanan çalışmalarda, bazı durumlar için yetersiz kalabildiği öngörülmektedir. Çevre ve tarım arasındaki etkileşimin modellenmesi, etkin ve amaca uygun politika araçlarının geliştirilmesinde, model bileşenleri arasındaki ilişkileri daha esnek olarak ele alabilen ATM gibi yaklaşımlara ihtiyaç olabilmektedir. Bu çalışmada, iklim değişikliği politikalarının geliştirilmesinde, ATM yaklaşımın kullanılma durumu, çok boyutlu olarak incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Ajan Temelli Modelleme, Tarım Politikası, Sürdürülebilirlik

USING AGENT-BASED MODELS WITHIN THE SCOPE OF CLIMATE CHANGE POLICIES

ABSTRACT

The concept of climate change and the development of policies related to this are among the most discussed issues in many sectors. It can be stated that many concepts such as environmental pollution, greenhouse gases, carbon emissions, drought, change in climate regimes, household poverty, inadequacies in agricultural product and food production, disruption of ecosystem balance are among the main issues focused on within the framework of climate change. There are many components that affect climate change and diverse and complex relationships between these components. For this reason, although it is thought that a significant level of awareness about climate change has been created in societies, depending on the developed level of the countries, it is observed that the studies carried out to improve adaptation policies for this have also increased significantly. Agent-based modeling (ABM) is a type of modeling that consists of individual actors and institutions interacting with each other and their environment. The purpose of these models is to observe the formation of collective order through individual rules of behavior and interaction mechanism. It can be stated that ABM is more flexible than other models used in economic analysis and evaluations, and is more effective in understanding dynamic interactions in the real world. It is predicted that methods used mostly in economic analysis and inferences, such as general equilibrium models and partial equilibrium models, may be inadequate in some cases in studies designed to reveal the possible effects of climate change on the agricultural sector. In modeling the interaction between the environment and agriculture and in developing effective and purposeful policy tools, approaches such as ABM, which can handle the relationships between model components more flexibly, may be needed. In this study, the use of the ABM modelling in the development of climate change policies was examined multidimensionally.

Keywords: Climate Change, Agent Based Modeling, Agricultural Politics, Sustainability

KİRAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KÖK BAKTERİLERİNİN MEYVE KALİTESİNE ETKİSİ

Hafize KARABIYIK
Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture,Bornova İzmir
ORCID ID: 0000-0001-6623-3001-721X
Deniz EROĞUL
Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture,Bornova İzmir
ORCID ID: 0000-0001-9559-7855

ÖZET

Türkiye kiraz üretimine 3 aylık bir sezonda taze kiraz sağladığı için dünyada önemli bir yere sahiptir. Ege bölgesinde özellikle kireçli ve pH'ı yüksek topraklarda kiraz ağaçlarının fosforu alabilmesi zor olmaktadır. Bu nedenle fosfor noksanlığı ortaya çıkmakta ve kiraz ağaçlarında gelişme yavaşlayarak meyve kalitesi ve verim düşmektedir. Fosfor kiraz yetiştiriciliğinde gerekli olan bir makro besin elementidir. Organik asitler ve fosforik asit ise topraktaki fosforun bitki kullanımına hazır hale gelmesini sağlar. Bitki gelişimini uyaran kök bakterileri (Plant Growth Promotıng Rhizobacteria; PGPR) topraktaki fosforu çözen organik asit oluşumuna katkıda bulunmaktadır. Çalışmada Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü laboratuvarında üretilen 44 (KD 3/1) ve 67 (KD 20/2) bakterileri, Maxma 14 kiraz anacını üzerine aşılı Regina kiraz ağaçlarına tomurcuklanma döneminde topraktan, meyve tutumu döneminde yapraktan uygulanmıştır. Bu çalışmada meyvelerin suda çözünür kuru madde (SÇKM), titre edilebilir asitlik (TA) bakteri uygulamaları ile artmıştır, pH değeri ise düşmüştür. Her ki kök bakteri uygulamaları ile meyve ağırlıklarını artarken, 67 (KD 20/2) bakterisi uygulanan kiraz meyvelerinin eni ve boyu en yüksek bulunmuştur. Klorofil-a ve klorofil-b en yüksek 67 (KD 20/2) bakterisinde yüksek bulunmuştur. Kiraz meyvelerinin renk değerlerine etkisine bakıldığında, L değerinin en yüksek kontrol meyvelerinde olduğu görülürken a* ve b* değeri bakteri uygulamalarında yüksek gözlemlenmiştir. 44 (KD 3/1) bakteri uygulamasının meyve sertliğini % 14 artırmıştır. Uygulamalarda meyvelerin fosfor içeriği bakımından incelendiğinde bakteri 67 (KD 20/2) fosfor elementini artırdığı gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre 44 (KD 3/1) ve 67 (KD 20/2) kök bakterilerini kiraz yetiştiriciliğinde kullanılmasının meyve kalitesinin artırılması olumlu etkilerinin bulunduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: PGPR, Fosfor, Kiraz, Meyve Kalitesi

SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME KAPSAMINDA DENİZ YOSUNLARI

Muhammed Allam ELNASANELKASIM
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Hatay
ORCID ID: 0000-0002-6305-2823
Tunahan ENGİN
Iğdır University, Postgraduate Training Institute, Department of Bioengineering and Sciences Interdisciplinary, Iğdır
ORCID ID: 0000-0002-8767-9268
Ahmet Doğan DUMAN
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Hatay
ORCID ID: 0000-0001-6143-6367
Duried ALWAZEER
Iğdır University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Iğdır
ORCID ID: 0000-0002-2291-1628

ÖZET

Dünya nüfus artışı, iklim değişikliği, çevresel değişiklik, değişen tüketici tercihleri, tarım alanlarının yetersizliği, gıdaya olan talep artışı, doğal kaynakların sınırlılığı, su kaynaklarının azalması gibi sorunlar gıda sürdürülebilirliği için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. Hızla artan dünya nüfusunu beslemek için yeni gıda kaynakların önemi giderek artmaktadır. Deniz yosunları sürdürülebilir ve yeni gıda kaynaklarından birisidir. Deniz yosunları protein, amino asitler (glutamik asit, alanin, arginin ve aspartik asit), vitaminler (özellikle A, B_{12}, C, E, K) ve mineraller (demir, kalsiyum, iyot, potasyum, çinko ve selenyum gibi) açısından zengin bir kaynaktır. Aynı zamanda yüksek miktarda çözünür diyet lifi içeriğine de sahiptirler. Ayrıca doğal omega-3 gibi uzun zincirli yağ asitlerinin balık dışındaki kaynaklardan biridir. Deniz yosunlar klorofil, ksantofil ve beta karoten gibi bazı pigment maddeler bakımından çok önemli bir kaynaktırlar. Doğal antioksidanlar arasında bulunan fenolik maddeler, fenolik asitler, tanenler, kateşinler (epigallokateşin, epikateşin ve kateşin gallat gibi), flavonoidler gibi fenolik bileşikler birçok deniz yosununda bulunmaktadır. Deniz yosunları, yüksek miktarda fenolik bileşikler içermesinden dolayı antiviral, antioksidan, antibakteriyel, antifungal ve antikanser aktivitelerine sahiptirler. Yapılan bu araştırmada, deniz yosunlarının besin değerleri (protein, mineral, yağ asitleri, amino asitleri, çözünür diyet lifi), fenolik bileşikleri (fenolik asit, flavonoid) ve antioksidan aktivitesinin değerlendirilmesi ile bu deniz yosunlarının yeni ve sürdürülebilir gıda kaynağı olarak kullanılması ve gıda alanındaki önemi araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Deniz Yosunları, Sürdürülebilir Gıda, Fenolik Bileşikler, Besin Maddeleri

SEAWEEDS WITHIN THE SCOPE OF SUSTAINABLE NUTRITION

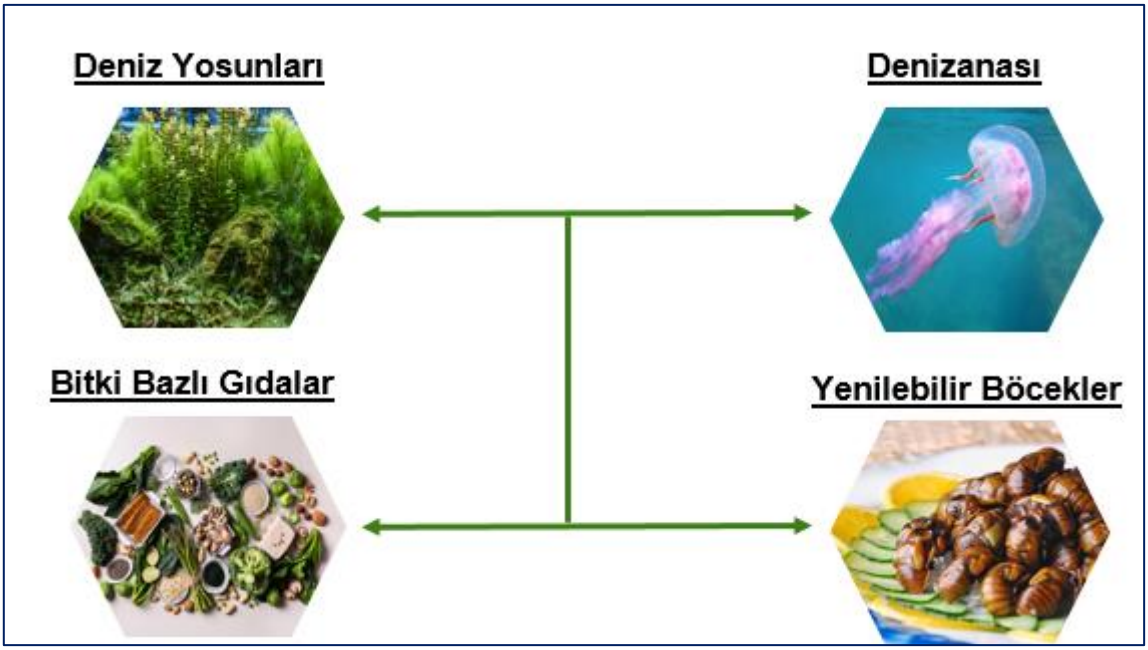
ABSTRACT

Problems such as world population growth, climate change, environmental change, changing consumer preferences, insufficiency of agricultural lands, increase in demand for food, limited natural resources, and decrease in water resources pose a great threat to food sustainability. The importance of new food sources is increasing to feed the rapidly growing world population. Seaweed is one of the sustainable and new food sources. Seaweeds are rich in protein, amino acids (glutamic acid, alanine, arginine and aspartic acid), vitamins (especially A, B12, C, E, K) and minerals (such as iron, calcium, iodine, potassium, zinc and selenium). is the source. They also have a high content of soluble dietary fiber. It is also one of the sources other than fish of long-chain fatty acids such as natural omega-3. Seaweeds are a very important source of some pigment substances such as chlorophyll, xanthophyll and beta carotene. Phenolic compounds such as phenolic substances, phenolic acids, tannins, catechins (such as epigallocatechin, epicatechin and catechin gallate), and flavonoids, which are among the natural antioxidants, are found in many seaweeds. Seaweeds have antiviral, antioxidant, antibacterial, antifungal and anticancer activities because they contain high amounts of phenolic compounds. In this study, the nutritional values (protein, minerals, fatty acids, amino acids, soluble dietary fiber), phenolic compounds (phenolic acid, flavonoid) and antioxidant activity of seaweeds were evaluated, and the use of these seaweeds as a new and sustainable food source and their potential in the food field were evaluated. its importance has been investigated.

Keywords: Seaweeds, Sustainable Food, Phenolic Compounds, Nutrients.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızla artışı, iklim ve çevresel değişikliği, gıda ve su konusunda talebin artması göz önüne alındığında yeni ve sürdürülebilir gıda kaynaklarının önemi ve ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Yeni gıda kaynakları, tüketimi dünyanın belirli bölgeleriyle sınırlı olan ya da teknolojik yenilikler sayesinde ortaya çıktığı için yaygın olarak tüketilmeyen gıdaları ifade etmektedir. Şekil 1'de gösterildiği gibi deniz yosunları, yenilebilir böcek, denizanası, bitki bazlı gıdalar vb. yeni gıda kaynakları bulunmaktadır.



Şekil 1 . Yeni gıda kaynakları.

2. Deniz Yosunu

Deniz yosunu şekil, boyut ve yaşam döngüsü bakımından oldukça farklı ve çok çeşitli organizmalardır. Kırmızı, yeşil ve kahverengi olarak üç büyük gruba ayrılmaktadır. Bazıları kıyıların korunan alanlarında yetişirken, bazıları açık alanlarda yetişmektedir (Wernberg ve ark., 2011). Ayrıca tatlı veya tuzlu suda farklı derinliklere yerleşmekte ve deniz topluluklarında önemli ekolojik roller oynamaktadırlar (Chao Rodríguez ve ark., 2017).

2.1. Deniz Yosunu Besin Değeri

Deniz yosunu yağ asitleri, steroller, proteinler, lipitler, lifler vb. içeriğe sahiptir. Deniz yosunu, iyi bir protein kaynağına sahip ve bu proteinler tüm esansiyel amino asitleri içermektedir (Michalak ve Chojnacka 2015). Deniz yosununda en bol bulunan amino asitler glisin, alanin, arginin, prolin, glutamik ve aspartik asitlerdir (Thiviya ve ark., 2022). Deniz yosunu arasında en yüksek protein konsantrasyonları %49'a kadar kırmızı alglerde bulunurken, en düşük protein içeriği %5-20 arasında kahverengi deniz yosununda bulunmuştur (Rahmadi ve ark., 2010; Alisha ve Haider 2019).

Deniz yosunu, nötr yağlar (yağ asitleri, trigliseritler ve steroller) ve kompleks yağlar gibi (glikolipitler ve fosfolipidler) çok çeşitli yağ içeriğine sahiptir (Lopes et al. 2021). Farklı çalışma sonuçlarına göre, kahverengi makroalglerin yağ içeriği %1 ila %4,8 arasında belirlenirken, yeşil ve kırmızı türlerin yağ içeriği %0,3 ila %2,1 arasında belirlenmiştir (Kumar ve ark., 2011; Dumay ve ark., 2014; Pereira, 2016; García-Vaquero ve Hayes 2016; Soares ve

ark., 2021; Yang ve ark., 2021). Deniz yosunu, zengin bir karbonhidrat kaynağıdır. Karbonhidrat seviyeleri türe, mevsime ve yetiştirme koşullarına göre değişebilse de (Dumay ve ark., 2014), tüm deniz yosunu grupları %30 ile %68 arasındaki değerlerde çok benzer karbonhidrat içerikleri göstermektedir (Kumar ve ark., 2011; Dumay ve ark., 2014; Pereira, 2016; García-Vaquero ve Hayes 2016; Soares ve ark., 2021; Yang ve ark., 2021). Deniz yosunları, bağırsaklarımızdaki bakterilerin normalde sindirilemeyeceği benzersiz diyet liflerini içermektedir. Deniz yosunlarının toplam diyet lifi içeriği %29.3- 37.4 arasında değişmekte olup, bunun %39.1-74.7'si çözünür liflerdir (Gómez-Ordóñez ve ark., 2010).

Tablo 1. Deniz yosunun besin değeri (Gómez-Ordóñez ve ark., 2010; Kumar ve ark., 2011; Dumay ve ark., 2014; Pereira, 2016; García-Vaquero ve Hayes 2016; Soares ve ark., 2021; Yang ve ark., 2021).

Deniz yosunun besin değeri (100g için)	
Protein	
Toplam protein (g)	5-49
Lif	
Toplam diyet lifi (g)	29.3-37.4
Karbonhidrat	
Toplam karbonhidrat (g)	30-68
Yağ	
Yağ (g)	0.3-4.8

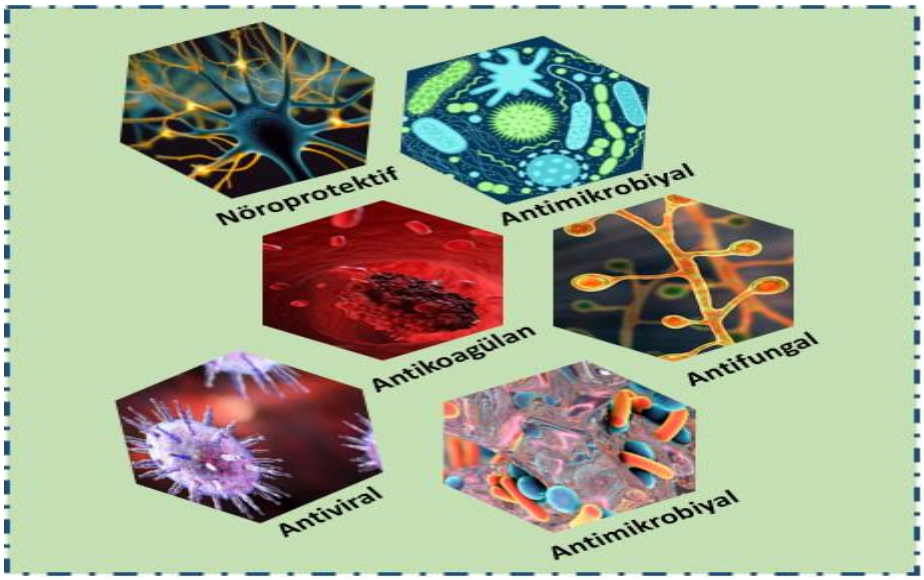
Ayrıca klorofiller deniz yosununun yeşil renginden sorumlu olup içecekler, makarna, çorba gibi gıdalarda doğal renklendirici olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda deniz yosunu türlerinde bazı karotenler tespit edilmiş ve α ve β karotenlerin en yüksek düzeyde bulunduğu belirlenmiştir (Freitas ve ark., 2021). Kahverengi deniz yosunları, yüksek miktarda floroglisinol oligomerlerinden oluşan karmaşık polimerlere sahipken, kırmızı veya yeşil deniz yosunları fenolik asitler, flavonoidler veya bromofenollere sahiptir (Gómez-Guzmán ve ark., 2018). Deniz yosunlarından ekstrakte edilen polifenoller, antimikrobiyal, antikanser, antiviral, anti-

obezite, antitümör, antiproliferatif, antidiyabetik, antiinflamatuar veya antioksidan etkiye sahiptir (Gómez-Guzmán ve ark., 2018).

2.2. Deniz Yosununun Kullanım Alanları ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Batı ülkelerinde geleneksel olarak farmasötik, kozmetik ve gıda endüstrileri tarafından fikokolloidler, koyulaştırıcı ve jelleştirici madde (agar, aljinat, karragenan üretimi) kaynağı olarak kullanılmakta ve bileşiklerin ekstraksiyonu üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır (Mabeau ve Fleurence., 1993; Jiménez-Escrig ve Sánchez-Muniz 2000). Bununla birlikte, son yıllarda Batı ülkelerinde gıda olarak deniz yosununun doğrudan tüketimi ve özel besin değerinden dolayı doğrudan tüketiminde bir artış meydana gelmiştir (Shahidi 2009).

Deniz yosunları , insanlarda sağlığı geliştirme potansiyeline sahip olabilecek lif, antioksidanlar, mineraller ve omega 3 yağ asitleri gibi çeşitli biyoaktif moleküller açısından zengindir. Bazı çalışmalarda, deniz yosunu tüketen kişilerde kanser ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik hastalıkların ve bunların risk faktörlerinin görülme sıklığının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Deleris ve ark., 2016). Deniz yosunları antiviral, antikanser ve antikoagülan özelliklerin yanı sıra bağırsak sağlığını, obezite ve diyabet için risk faktörlerini azaltma yetenekleri vardır (Brown ve ark., 2014). Deniz yosunun insan sağlığı üzerine etkileri Şekil 2'de gösterilmiştir (Brown ve ark., 2014; Deleris ve ark., 2016).



Şekil 2. Deniz Yosunun İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri (Brown ve ark., 2014; Deleris ve ark., 2016).

3. SONUÇ

- Deniz yosunu oldukça besleyici ve biyoaktif bileşiklere (proteinler, mineraller ve vitaminler gibi) sahiptir ve bu nedenle dünya çapında yeni gıda kaynak olarak kullanabilir.
- Deniz yosunu yüksek miktarda fitokimyasal madde içeriğine sahip ve bu maddelerin elde edilmesi için yeni ekstraksiyon yöntemlerinin geliştirilmesi gereklidir.
- Sonuç olarak, son araştırmalar dünya çapında birçok ülkede yenilebilir deniz yosunlarının ekonomik ve besleyici önemini ortaya koymuştur. Bu nedenle deniz yosunu ve ürünlerinin tüketimi teşvik edilmelidir.

KAYNAKÇA

Alisha, Ritu Prakash Dubey, and Aisha Haider. 2019. "Seaweed: Nutritional and Health Benefits." Pharm. Innov. J 8: 80–83.

Brown, Emma S, Philip J Allsopp, Pamela J Magee, Chris I R Gill, Sonja Nitecki, Conall R Strain, and Emeir M McSorley. 2014. "Seaweed and Human Health." Nutrition Reviews 72 (3): 205–16. https://doi.org/10.1111/nure.12091.

Chao Rodríguez, Y, J A Domínguez Gómez, N Sánchez-Carnero, and D Rodríguez-Pérez. 2017. "A Comparison of Spectral Macroalgae Taxa Separability Methods Using an Extensive Spectral Library." Algal Research 26: 463–73. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.algal.2017.04.021.

Déléris, P, H Nazih, and J.-M. Bard. 2016. "Chapter 10 - Seaweeds in Human Health." In , edited by Joël Fleurence and Ira B T - Seaweed in Health and Disease Prevention Levine, 319–67. San Diego: Academic Press. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802772-1.00010-5.

Dumay, Justine, Michele Morancais, Mathilde Munier, Cecile Le Guillard, and Joel Fleurence. 2014. "Phycoerythrins: Valuable Proteinic Pigments in Red Seaweeds." In Advances in Botanical Research, 71:321–43. Elsevier.

Freitas, Marta V, Diana Pacheco, João Cotas, Teresa Mouga, Clélia Afonso, and Leonel Pereira. 2021. "Red Seaweed Pigments from a Biotechnological Perspective." Phycology 2 (1): 1–29.

García-Vaquero, Marco, and Maria Hayes. 2016. "Red and Green Macroalgae for Fish and Animal Feed and Human Functional Food Development." Food Reviews International 32 (1): 15–45.

Gómez-Guzmán, Manuel, Alba Rodríguez-Nogales, Francesca Algieri, and Julio Gálvez. 2018. "Potential Role of Seaweed Polyphenols in Cardiovascular-Associated Disorders." Marine Drugs 16 (8): 250.

Gómez-Ordóñez, Eva, Antonio Jiménez-Escrig, and Pilar Rupérez. 2010. "Dietary Fibre and Physicochemical Properties of Several Edible Seaweeds from the Northwestern Spanish Coast." Food Research International 43 (9): 2289–94. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.08.005.

Jiménez-Escrig, A, and F J Sánchez-Muniz. 2000. "Dietary Fibre from Edible Seaweeds: Chemical Structure, Physicochemical Properties and Effects on Cholesterol Metabolism." Nutrition Research 20 (4): 585–98. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0271-5317(00)00149-4.

Kumar, Manoj, Puja Kumari, Nitin Trivedi, Mahendra K Shukla, Vishal Gupta, C R K Reddy, and Bhavanath Jha. 2011. "Minerals, PUFAs and Antioxidant Properties of Some Tropical Seaweeds from Saurashtra Coast of India." Journal of Applied Phycology 23: 797–810.

Lopes, Diana, Felisa Rey, Miguel C Leal, Ana I Lillebø, Ricardo Calado, and Maria Rosário Domingues. 2021. "Bioactivities of Lipid Extracts and Complex Lipids from Seaweeds: Current Knowledge and Future Prospects." Marine Drugs 19 (12): 686.

Mabeau, Serge, and Joël Fleurence. 1993. "Seaweed in Food Products: Biochemical and Nutritional Aspects." Trends in Food Science & Technology 4 (4): 103–7.

https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0924-2244(93)90091-N.
Michalak, Izabela, and Katarzyna Chojnacka. 2015. "Algae as Production Systems of Bioactive Compounds." Engineering in Life Sciences 15 (2): 160–76.
Pereira, Leonel. 2016. Edible Seaweeds of the World. CRC Press.
Rahmadi, Puji, Ratih Pangestuti, and A B Susanto. 2010. "History, Nutrition, and Advantages of Seaweed for Human Body." Journal of Marine Bioscience and Biotechnology 4 (1): 15–23.
Shahidi, Fereidoon. 2009. "Nutraceuticals and Functional Foods: Whole versus Processed Foods." Trends in Food Science & Technology 20 (9): 376–87. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.08.004.
Soares, Cristina, Sara Sousa, Susana Machado, Elsa Vieira, Ana P Carvalho, Maria João Ramalhosa, Simone Morais, Manuela Correia, Teresa Oliva-Teles, and Valentina F Domingues. 2021. "Bioactive Lipids of Seaweeds from the Portuguese North Coast: Health Benefits versus Potential Contamination." Foods 10 (6): 1366.
Thiviya, Punniamoorthy, Ashoka Gamage, Nalin Suranjith Gama-Arachchige, Othmane Merah, and Terrence Madhujith. 2022. "Seaweeds as a Source of Functional Proteins." Phycology 2 (2): 216–43.
Wernberg, Thomas, Mads S Thomsen, Fernando Tuya, and Gary A Kendrick. 2011. "Biogenic Habitat Structure of Seaweeds Change along a Latitudinal Gradient in Ocean Temperature." Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 400 (1): 264–71. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jembe.2011.02.017.
Yang, Yang, Min Zhang, Adel I Alalawy, Fahad M Almutairi, Mohammed A Al-Duais, Junling Wang, and El-Sayed Salama. 2021. "Identification and Characterization of Marine Seaweeds for Biocompounds Production." Environmental Technology & Innovation 24: 101848.

DONDURARAK KURUTMA YÖNTEMİNİN GIDALARIN KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ VE ÖNEMİ

Muhammed Allam ELNASANELKASIM
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Hatay
ORCID ID: 0000-0002-6305-2823
Tunahan ENGİN
Iğdır University, Postgraduate Training Institute, Department of Bioengineering and Sciences Interdisciplinary, Iğdır
ORCID ID: 0000-0002-8767-9268
Ahmet Doğan DUMAN
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering, Hatay
ORCID ID: 0000-0001-6143-6367
Duried ALWAZEER
Iğdır University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Iğdır
ORCID ID: 0000-0002-2291-1628

ÖZET

Gıda ürünlerine uygulanan işlemler sırasında fizikokimyasal yapısında ve duyusal özelliklerinde birçok değişiklik meydana gelir. Bu değişimler sonucunda gıdanın yapısı, tadı ve renginde bozulmalar meydana gelmektedir. Gıdanın renk, tat ve yapı özelliklerinin korunması için birçok gıda muhafaza yöntemleri ve yeni gıda teknolojileri ortaya çıkmıştır. Gıdaların raf ömrünü uzatmak ve muhafaza etmek için kurutma, soğukta depolama, dondurarak muhafaza, ısıl işlem uygulmaları, kontrollü atmosfer ve modifiye atmosfer depolama gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Güneşte kurutma ve sıcak hava ile kurutma yöntemlerinde yüksek sıcaklık ve açık hava şartlarından dolayı gelişen mikroorganizmalar gıdaların fiziksel, kimyasal ve besinsel özelliklerinde birçok değişikliğe yol açmaktadır. Suyun katı halden gaz hale geçmesi yani süblimasyon prensibine dayanan dondurarak kurutma (liyofilizasyon) yönteminde ise gıdaların duyusal ve besinsel değeri (toplam antioksidan ve toplam fenolik maddeler) korunmaktadır. Liyofilizasyon, sıcak havada kurutma ve güneşte kurutma yöntemlerine göre gıdanın tat, renk ve yapısına daha az zarar vererek kurutma işlemi yapmaktadır. Dondurarak kurutma yöntemi gıdaların saklanmasında kullanılan eski bir yöntem olmasına rağmen gıda maddelerin korunmasına ilişkin daha etkili bir yöntemin geliştirilememesinden dolayı gıda endüstrisinde halen varlığını ve önemini korumaktadır. Bu derlemede, liyofilizatör cihazı ile dondurarak kurutma yönteminin prensibi, gıdaların duyusal ve besinsel değerinin (toplam antioksidan ve toplam fenolik maddeler) muhafaza edilebileceği ve gıda kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gıda Muhafaza Yöntemleri, Dondurarak Kurutma, Gıda Kalitesi.

THE EFFECT AND IMPORTANCE OF FREEZE DRYING METHOD ON THE QUALITY OF FOODS

ABSTRACT

During the processes applied to food products, many changes occur in their physicochemical structure and sensory properties. As a result of these changes, deterioration occurs in the structure, taste and color of the food. Many food preservation methods and new food technologies have emerged to preserve the color, taste and structure of food. Many methods such as drying, cold storage, freezing preservation, heat treatment applications, controlled atmosphere and modified atmosphere storage are used to extend and preserve the shelf life of foods. Microorganisms that develop due to high temperatures and open air conditions in sun drying and hot air drying methods cause many changes in the physical, chemical and nutritional properties of foods. In the freeze drying (lyophilization) method, which is based on the principle of sublimation, that is, the transition of water from solid to gaseous state, the sensory and nutritional value of foods (total antioxidants and total phenolic substances) are preserved. Lyophilization is a drying process that causes less damage to the taste, color and structure of food compared to hot air drying and sun drying methods. Although the freeze drying method is an old method used to preserve foods, it still maintains its existence and importance in the food industry because a more effective method for preserving foods has not been developed. In this review, the principle of the freeze-drying method with the lyophilizer device, the ability to preserve the sensory and nutritional value of foods (total antioxidants and total phenolic substances) and its effect on food quality were investigated.

Keywords: Food Preservation Methods, Freeze Drying, Food Quality.

1. GİRİŞ

Kurutma, dondurma, soğutma, pastörizasyon ve kimyasal muhafaza gibi geleneksel gıda muhafaza teknikleri dünya çapında yaygın olarak kullanılmaktadır. Gıdaların kurutulması, gıdalardaki suyun uzaklaştırılarak bozulmaya neden olan küf, maya ve bakteri gelişmesini engelleyerek gıda maddelerinin muhafazası için en eski tekniklerinden birisidir. Güneş, mikrodalga, vakum, kızılötesi, dondurarak ve fırında kurutma gibi çeşitli gelişmiş kurutma teknikleri, çeşitli gıda ürünler için başarıyla kullanılmakta ve dünya çapında farklı hibrit kurutma teknolojileri de geliştirilmektedir (Çınar, 2009; Hasan ve ark., 2019).

2. Muhfaza Yöntemleri

Gıdaların besin değerleri, rengi, dokusu ve yenilebilirliği bozulmaya karşı hassastır. Bu nedenle gıdaların kalitesinin daha uzun süre korunabilmesi için muhafaza edilmesi gereklidir. Gıda

muhafazası, gıdanın bozulmasına neden olabilecek iç ve dış faktörlerin muhafaza edilmesi amacıyla yapılan işlemler veya teknikler olarak tanımlanmaktadır. Gıda muhafazasının temel amacı, orijinal besin değerlerini, rengini, dokusunu ve lezzetini koruyarak raf ömrünü arttırmaktır (Rahman., 2007). Gıda muhafaza tekniklerinde sık kullanılan uygulamalar arasında kurutma, ısıl işlem uygulamaları, koruyucu maddelerin kullanımı, soğutma ve dondurma uygulamaları ve ışınlama uygulamaları bulunmaktadır (Şekil 1)(Artık N and Ceyhun Sezgin A., 2023)

Şekil 1. Bazı gıda muhafaza yöntemleri (Artık N and Ceyhun Sezgin A., 2023)

2.1. Kurutma Yöntemleri

Kurutma, bir ürüne ısı uygulanarak serbest suyun buharlaştırılması yoluyla kurutulması işlemi olarak tanımlanmaktadır. Kurutmanın amacı yeterince düşük su içeriğine sahip katı bir ürün elde etmektir. Gıda muhafazasının en eski yöntemlerinden biridir (Berk Z, 2013). Kurutmanın gıdaların ağırlığını ve hacmini azaltmak, gıdaların saklanmasını, paketlenmesini ve taşınmasını kolaylaştırmak ve farklı tat ve kokular sağlamak gibi birçok avantajı vardır. Tüm bu faydalarla birlikte kurutma, gıda korumanın en ucuz yöntemidir (Agrahar-Murugkar ve Jha 2010). Güneşte kurutma, püskürtmeli kurutma, akışkan yatak ile kurutma, puf kurutma, tünel kurutucular ile kurutma gibi yöntemler gıda kurutma yöntemleridir (Günaydın ve ark., 2022). Ancak bazı durumlarda kurutma sonrasında tat ve aromada önemli kayıplar gözlemlenmiştir. C

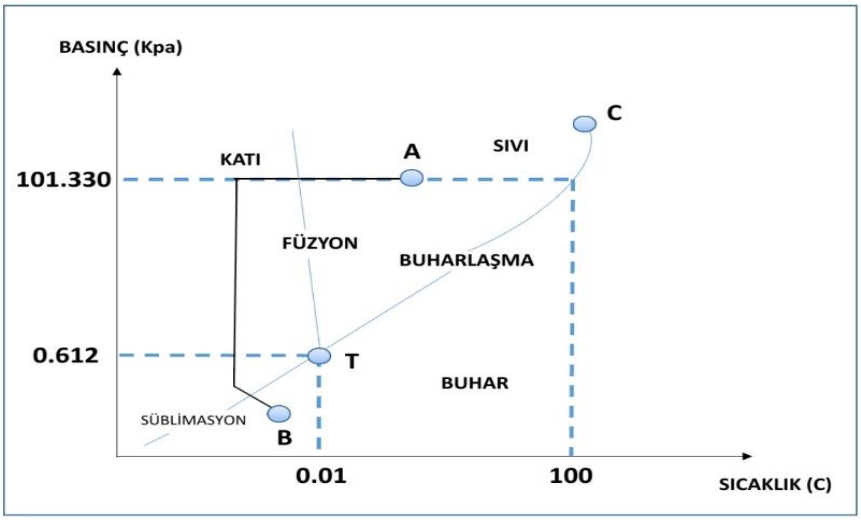
vitamini, tiamin, protein ve lipit gibi bazı fonksiyonel bileşikler de kurutma nedeniyle kayıplar meydana gelmiştir (Salvato, 1992; Kutz, 2007). Bu nedenle mikrodalga, vakum, kızılötesi, dondurarak ve fırında kurutma gibi çeşitli gelişmiş kurutma teknikleri ortaya çıkmıştır.

2.1.1. Dondurarak Kurutma (Liyofilizasyon)

Son zamanlarda dondurarak kurutma, özellikle yüksek kaliteli, besin açısından hassas ve pahalı ürünlerin kurutulması açısından çok fazla ortaya çıkmıştır. Liyofilizasyon olarak de bilinen dondurarak kurutma, yüksek kaliteli gıda ürünlerinin kurutulması için kullanılan bir tekniktir (Karam ve ark., 2016). Gıda endüstrisi, ilaç endüstrisi, kimya ve kozmetik endüstrisi gibi birçok alanlarda kullanılmaktadır(Ciurzyńska ve Lenart 2011).

Üründeki suyun katı halden gaz hale geçmesi yani süblimasyon prensibine dayanan dondurarak kurutma işlemi; dondurma, süblimasyon kurutma (I. kurutma) ve desorpsiyon kurutma (II. kurutma) fazı olmak üzere üç temel aşamadan oluşmaktadır (Dobooğlu ve Çınar 2012). İlk basamak olan dondurma aşamasında, ürünün içerdiği suyun tamamı buz haline geçene dek ürün dondurulmaktadır. Ürün tamamen dondurulduktan sonra birinci kurutma basamağına geçilerek süblimasyon işleminde gerekli olan ısıyı sağlamak için sıcaklık tedricen artırılmaktadır. İkinci kurutma aşamasında ise su çoğunlukla oda sıcaklığından daha yüksek sıcaklıklarda desorpsiyonla uzaklaştırılmaktadır (Dobooğlu ve Çınar 2012).

Eğri çizgilerinin süblimleşme, buharlaşma ve füzyon geçişi gösterdiği suyun faz diyagramı Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil 1'deki T noktası suyun sıvı, buhar, katı fazlarının bir arada bulunduğu üçlü noktasını (0.01°C ve 0.612 kPa) ve C noktası suyun kritik noktasını (374°C ve 22060 kPa) temsil etmektedir (Bhatta ve ark., 2020).



Şekil 2. Suyun faz diyagramı (Bhatta ve ark., 2020).

2.1.1.1. Dondurarak Kurutma Yönteminin Gıdaların Kalitesi Üzerine Etkisi

Dondurarak kurutma aracılığıyla, içerisinde oksijenin bulunmadığı vakumlu bir ortam oluşturularak ve düşük sıcaklık uygulanarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesiyle; bozulmaların ve mikrobiyolojik reaksiyonların önüne geçilebilmekte, dolayısıyla taze ürünün kalite parametreleri (renk, şekil, aroma ve besinsel değer) muhafaza edilmektedir (Ratti 2001). Dondurarak kurutma, doğal olarak oluşan askorbik asidin maksimum miktarını koruyarak tropik meyvelerin işlenmesi için uygun bir yöntem olduğu belirlenmiştir (Shofian ve ark., 2011). Bazı meyve ve sebzelerin kurutulmasında oldukça etkin ve uygun olduğu tespit edilen dondurarak kurutma tekniği ile gıdaların duyusal ve besinsel değerlerinin (toplam antioksidan ve toplam fenolik) muhafaza edilebileceği tespit edilmiştir (Araya-Farias ve ark., 2011; Franceschinis ve ark., 2014).

Harguindeguy and Fissore, (2019) farklı kurutma yöntemleri kullanılarak gıda maddelerinin bazı besinsel özellikleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. C vitamini açısından dondurarak kurutma yönteminin çoğu zaman en iyi sonuçları verdiği görüldüğü belirlenmiştir. Mikrodalga ile kurutma ve atmosferik kurutma yöntemleri ürün kalitesi üzerinde hafif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Dondurarak kurutma, fenolik bileşikler ve toplam antioksidan kapasite açısından olumlu etkiler göstermiştir.

Dondurarak kurutma yönteminin bazı gıda maddelerinin kalitesi üzerine etkisi Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Dondurarak kurutma yönteminin (DK) gıda maddelerinin kalitesi üzerine etkisi

Kalite Özellikleri	Gıda	DK Yönteminin Etkisi	Referans
Renk	Çilek	Taze ürünün rengi muhafaza edilmiştir	(Meda ve Ratti, 2005)
	Balkabağı	Hue açısı (H) taze sebzeye göre sabit tutulmuştur.	(Guiné ve Barroca, 2012)
Tekstür	Çilek	Şekil ve doku özelliklerinde belirgin değişikliklerin görülmediği bildirmiştir.	(Shishehgarha, 2007).
	İğde (*Hippophae rhamnoides* L.)	Ürünün daha düşük nem içeriği elde edilmiştir.	(Araya-Farias ve ark., 2011)
	Guava ve Papaya	Daha iyi bir fiziksel görünüm haline geldiğini gösterilmiştir.	(Hawlader ve ark., 2006)
Besinsel Değeri	Böğürtlen	Biyoaktif bileşiklerin ve antioksidan aktivitelerin en iyi şekilde tutulmasını sağlamıştır.	(Franceschinis ve ark., 2014)
	İğde (*Hippophae rhamnoides* L.)	Toplam fenolik bileşikler, toplam karotenoidler, C vitamini ve E vitamini daha iyi bir şekilde tutulmasını sağlamıştır.	(Araya-Farias ve ark., 2011)
	Domates ve Zencefil	Domates ve zencefil örneklerinin daha iyi antioksidan özelliklere sahip olduğu bulunmuştur.	(Gümüşayt ve ark., 2015)

3. SONUÇ

- Gıda ürünlerinin kurutulmasında oldukça etkin ve uygun olduğu tespit edilen dondurarak kurutma tekniği aracılığıyla, gıdaların duyusal ve besinsel değerinin (toplam antioksidan ve toplam fenolik) muhafaza edilebileceği tespit edilmiştir.
- Gıda maddelerinin kalitesini ve raf ömrü artırmak için kullanılan diğer kurutma yöntemlerine nazaran dondurarak kurutma yöntemi ürünün tazeliği ve raf ömrü üzerine olumlu etkiler gösterdiği bildirilmiştir.

KAYNAKÇA

Agrahar-Murugkar, Dipika, and Krishna Jha. 2010. "Effect of Drying on Nutritional and Functional Quality and Electrophoretic Pattern of Soyflour from Sprouted Soybean (Glycine Max)." *Journal of Food Science and Technology* 47: 482–87.

Araya-Farias, Monica, Joseph Makhlouf, and Cristina Ratti. 2011. "Drying of Seabuckthorn (Hippophae Rhamnoides L.) Berry: Impact of Dehydration Methods on Kinetics and Quality." *Drying Technology* 29 (3): 351–59. https://doi.org/10.1080/07373937.2010.497590.

Artık N and Ceyhun Sezgin A. 2023. "Gıda Muhafaza Teknikleri. Gıda Güvenliği ve Gıda Muhafaza Teknikleri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. p.1-15."

Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F. 1986. "'Türk Fındık Çeşitleri'. Karadeniz Bölgesi Fındık Ihracatçıları Birliği, Ankara."

BARLA DEMİRKOZ, Aslı, Melis KARAKAŞ, Pelin BAYRAMOĞLU, and Melike UNER. 2020. "Antioxidant Capacity and Flavor Preserved Hazelnut Extract, Maceration and Sc-Co2 Extraction and Comparison of Extraction Methods." *Gıda* 45 (4): 665–75. https://doi.org/10.15237/gida.gd20020.

Berk Z. 2013. "Food Process Engineering and Technology. Food Science and Technology, 2nd Ed. Academic Press."

Bhatta, Sagar, Tatjana Stevanovic Janezic, and Cristina Ratti. 2020. "Freeze-Drying of Plant-Based Foods," 1–22.

Bottone, Alfredo, Antonietta Cerulli, Gilda Durso, Milena Masullo, Paola Montoro, Assunta Napolitano, and Sonia Piacente. 2019. "Plant Specialized Metabolites in Hazelnut (Corylus Avellana) Kernel and Byproducts: An Update on Chemistry, Biological Activity, and Analytical Aspects." *Planta Medica* 85 (11–12): 840–55. https://doi.org/10.1055/a-0947-5725.

Bottone, Alfredo, Antonietta Cerulli, Gilda D'Urso, Milena Masullo, Paola Montoro, Assunta Napolitano, and Sonia Piacente. 2019. "Plant Specialized Metabolites in Hazelnut (Corylus Avellana) Kernel and Byproducts: An Update on Chemistry, Biological Activity, and Analytical Aspects." *Planta Medica* 85 (11/12): 840–55.

Ciemniewska-Żytkiewicz, Hanna, Vito Verardo, Federica Pasini, Joanna Bryś, Piotr Koczoń, and Maria Fiorenza Caboni. 2015. "Determination of Lipid and Phenolic Fraction in Two Hazelnut (Corylus Avellana L.) Cultivars Grown in Poland." *Food Chemistry* 168: 615–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.07.107.

Ciurzyńska, Agnieszka, and Andrzej Lenart. 2011. "Freeze-Drying - Application in Food Processing and Biotechnology - a Review." *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* 61 (3): 165–71. https://doi.org/10.2478/v10222-011-0017-5.

Çınar, İnci. 2009. "Ozmotik Dehidrasyon Mekanizması ve Uygulama Alanları." *Gida* 34 (5): 325–29. http://dergipark.ulakbim.gov.tr/gidader/article/view/5000097210.

Dobooğlu, Hatice, and İnci Çınar. 2012. "Akademik Gıda 10(2) (2012) 40-47 Araştırma Makalesi / Research Paper Potential of Lyophilization for Black Mulberry (Morus Nigra) Drying" 10 (2): 40–47. http://www.academicfoodjournal.com.

Fanali, Chiara, Valeria Gallo, Susanna Della Posta, Laura Dugo, Leone Mazzeo, Marco Cocchi, Vincenzo Piemonte, and Laura De Gara. 2021. "Choline Chloride–Lactic Acid-Based NADES as

an Extraction Medium in a Response Surface Methodology-Optimized Method for the Extraction of Phenolic Compounds from Hazelnut Skin." *Molecules* 26 (9): 2652.

Franceschinis, Lorena, Daniela M. Salvatori, Natalia Sosa, and Carolina Schebor. 2014. "Physical and Functional Properties of Blackberry Freeze- and Spray-Dried Powders." *Drying Technology* 32 (2): 197–207. https://doi.org/10.1080/07373937.2013.814664.

Guiné, Raquel P.F., and Maria João Barroca. 2012. "Effect of Drying Treatments on Texture and Color of Vegetables (Pumpkin and Green Pepper)." *Food and Bioproducts Processing* 90 (1): 58–63. https://doi.org/10.1016/j.fbp.2011.01.003.

GÜNAYDIN, Seda, Cevdet SAĞLAM, and Necati ÇETİN. 2022. "Tarımsal Ürünlerin Kurutulmasında Kullanılan Kurutma Yöntemleri." *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi* 5 (1): 30–45. https://doi.org/10.55257/ethabd.1096697.

Harguindeguy, Maite, and Davide Fissore. 2019. "On the Effects of Freeze-Drying Processes on the Nutritional Properties of Foodstuff: A Review." *Drying Technology* 38 (April): 1–23. https://doi.org/10.1080/07373937.2019.1599905.

Hasan, Mahmood Ul, Aman Ullah Malik, Sajid Ali, Amna Imtiaz, Anjum Munir, Waseem Amjad, and Raheel Anwar. 2019. "Modern Drying Techniques in Fruits and Vegetables to Overcome Postharvest Losses: A Review." *Journal of Food Processing and Preservation* 43 (12): 1–15. https://doi.org/10.1111/jfpp.14280.

Karam, Marie Céleste, Jeremy Petit, David Zimmer, Elie Baudelaire Djantou, and Joël Scher. 2016. "Effects of Drying and Grinding in Production of Fruit and Vegetable Powders: A Review." *Journal of Food Engineering* 188: 32–49. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.05.001.

Kutz, Myer. 2007. *Handbook of Farm Dairy and Food Machinery*. William Andrew.

Masullo, Milena, Antonietta Cerulli, Angela Mari, Carla Clisiane de Souza Santos, Cosimo Pizza, and Sonia Piacente. 2017. "LC-MS Profiling Highlights Hazelnut (Nocciola Di Giffoni PGI) Shells as a Byproduct Rich in Antioxidant Phenolics." *Food Research International* 101: 180–87.

Michele, Alessandro Di, Cinzia Pagano, Agnese Allegrini, Francesca Blasi, Lina Cossignani, Enrico Di Raimo, Marco Faieta, et al. 2021. "Hazelnut Shells as Source of Active Ingredients: Extracts Preparation and Characterization." *Molecules (Basel, Switzerland)* 26 (21). https://doi.org/10.3390/molecules26216607.

Özdemir, Kübra S., Cemile Yilmaz, Gökhan Durmaz, and Vural Gokmen. 2014. "Hazelnut Skin Powder: A New Brown Colored Functional Ingredient." *Food Research International* 65 (PB): 291–97. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.01.060.

Rahman, Mohammad. 2007. *Handbook of Food Preservation*. *Light and Sound in Food Preservation*. https://doi.org/10.1201/9781420017373.

Ramalhosa, E, T Delgado, L Estevinho, and J A Pereira. 2011. "Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention." Academic Press.

Ratti, C. 2001. "Hot Air and Freeze-Drying of High-Value Foods: A Review." *Journal of Food Engineering* 49 (4): 311–19. https://doi.org/10.1016/S0260-8774(00)00228-4.

Salvato, Joseph A. 1992. "Environmental Engineering and Sanitation."

Shahidi, Fereidoon, Cesarettin Alasalvar, and Chandrika M Liyana-Pathirana. 2007. "Antioxidant Phytochemicals in Hazelnut Kernel (Corylus Avellana L.) and Hazelnut Byproducts." *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55 (4): 1212–20.

Shofian, Norshahida Mohamad, Azizah Abdul Hamid, Azizah Osman, Nazamid Saari, Farooq Anwar, Mohd Sabri Pak Dek, and Muhammad Redzuan Hairuddin. 2011. "Effect of Freeze-Drying on the Antioxidant Compounds and Antioxidant Activity of Selected Tropical Fruits." *International Journal of Molecular Sciences* 12 (7): 4678–92. https://doi.org/10.3390/ijms12074678.

Xu, Yixiang, Edward N. Sismour, John Parry, Milford A. Hanna, and Haiwen Li. 2012. "Nutritional Composition and Antioxidant Activity in Hazelnut Shells from US-Grown Cultivars." *International Journal of Food Science and Technology* 47 (5): 940–46. https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2011.02925.x.

Yuan, Bo, Mei Lu, Kent M Eskridge, Loren D Isom, and Milford A Hanna. 2018. "Extraction, Identification, and Quantification of Antioxidant Phenolics from Hazelnut (Corylus Avellana L.) Shells." *Food Chemistry* 244: 7–15. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.116.

ENHANCING BRAND LOYALTY THROUGH CUSTOMER SATISFACTION: INSIGHTS FROM INDIAN RESTAURANT SECTOR

Dr. Ishwar MITTAL (Co-Author)
Assistant Professor, IMSAR, Maharshi Dayanand University, Rohtak
Dr. Rosy DHALL (Co-Author)
Assistant Professor, Gandhinagar University, Gujarat
MIKUL (Co-Author)
Research Scholar, IMSAR, Maharshi Dayanand University, Rohtak

ABSTRACT

This research delves into the relationship between brand equity and brand loyalty in India's restaurant sector, focusing on the mediation of customer satisfaction. Utilizing seven dimensions of brand equity—such as physical quality, staff behavior, and brand identification—the study gathered data from 200 respondents via questionnaires. Analysis was conducted using AMOS, revealing that all hypotheses were supported except for the last one, which was partially supported. Notably, the influence of lifestyle congruence and environment on brand loyalty was not fully mediated by customer satisfaction and was deemed insignificant, resulting in their exclusion from the modified model. The study underscores the pivotal role of physical quality, staff behavior, ideal self-congruence, brand identification, and trust in driving brand loyalty, all effectively mediated by customer satisfaction. The findings suggest implications for managerial policies and staff training aimed at enhancing customer satisfaction and fostering loyalty within the organization. It should be noted that the study's scope is limited to fast-food restaurants in India, urging future research to explore diverse business types and cultural contexts. Overall, this paper lays the groundwork for examining the interplay between trust, customer satisfaction, and brand loyalty, offering actionable insights for managerial practices.

BESLENMEDE AKDENİZ DİYETİNİN ÖNEMİ

Tunahan ENGİN
Iğdır University, Postgraduate Training Institute, Department of Bioengineering and Sciences Interdisciplinary
ORCID ID: 0000-0002-8767-9268
Muhammed Allam ELNASANELKASIM
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering
ORCID ID: 0000-0002-6305-2823
Duried ALWAZEER
Iğdır University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics
ORCID ID: 0000-0002-2291-1628
Ahmet Doğan DUMAN
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6143-6367

ÖZET

Akdeniz diyeti, 1960'lı yıllardan beri Yunanistan, Güney İtalya, İspanya ve Akdeniz bölgesinde yaşayan diğer toplulukların geleneksel olarak beslendikleri alışkanlıklar olarak tanımlanmaktadır. Akdeniz usulü beslenme yeterli, dengeli ve sağlıklı yağ örüntüsüne sahip, glisemik indeksi düşük, antioksidan özellikte ve posa içeriği yüksek olan bir diyettir. Akdeniz diyetinde yüksek miktarda zeytinyağı, sebzeler, meyveler, kuru baklagiller, tam tahıllar, yağlı tohumlar; orta miktarda tam yağlı süt ve süt ürünleri, şarap, yumurta, tavuk, balık ve deniz ürünleri; düşük miktarda kırmızı et, doymuş yağ ve şekerli besinlerin tüketilmesi gereklidir. Sebze, taze meyve, tahıl ve zeytinyağının fazla miktarda tüketilmesi, vücut için önemli olan beta karoten, C vitamini, tokoferol, bazı mineraller, kükürtlü bileşikler, polifenoller ve antosiyaninler gibi önemli bileşenlerin yüksek düzeyde alınmasını sağlamaktadır. Bu besinlerin günlük, haftalık veya daha az sıklıkla tüketilebilmesi için 1995 yılında Akdeniz besin piramidi ortaya çıkmıştır. 2010 yılında ise UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) tarafından 'İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası' olarak kabul edilmiş olup aynı yıl içerisinde günümüz hayat koşullarına göre güncellenmiştir. Akdeniz diyeti zengin besin içeriği bakımından pek çok hastalığa karşı koruyucu bir rol üstlenmektedir. Akdeniz diyetinin yüksek düzeyde meyve-sebze içermesi çeşitli kanser türleri, koroner kalp rahatsızlığı ve periferik arter hastalıkları riskini azaltmıştır. E vitamini açısından zengin olan zeytinyağı tüketiminin göğüs kanseri ve koroner kalp hastalığı riskine karşı koruduğu, çoklu doymamış yağ asitlerine göre HDL kolesterol seviyesini ise artırdığı belirtilmektedir. Orta düzeyde alkol tüketimi, HDL kolesterol seviyesini artırarak koroner kalp hastalığı riskini azaltmaktadır. Bu derlemede Akdeniz diyeti ve sağlık açısından önemi hakkında yapılan çalışmalar araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Akdeniz Diyeti, Akdeniz Besin Piramidi, Sağlık

IMPORTANCE OF MEDITERRANEAN DIET IN NUTRITION

ABSTRACT

Since 1960s, Mediterranean diet has been defined as the traditional dietary habits of Greece, southern Italy, Spain, and other communities living in the Mediterranean region. A Mediterranean-style diet is one that is nutritionally adequate, has a balanced fat pattern, a low glycemic index, antioxidant properties, and a high fiber content. The Mediterranean diet should include high amounts of olive oil, vegetables, fruits, legumes, legumes, whole grains, oilseeds; moderate amounts of whole milk and dairy products, wine, eggs, chicken, fish and seafood; and low amounts of red meat, saturated fats and sugary foods. A high intake of vegetables, fresh fruits, grains and olive oil ensures a high intake of important components such as beta-carotene, vitamin C, tocopherol, some minerals, sulfur compounds, polyphenols and anthocyanins. In 1995, the Mediterranean food pyramid was created in order to ensure that these nutrients could be consumed daily, weekly or less frequently. In 2010, it was recognized as the 'Intangible Cultural Heritage of Humanity' by UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) and was updated in the same year according to today's living conditions. The Mediterranean diet exerts a protective effect against a multitude of diseases due to its rich nutrient content. The high fruit and vegetable content of the Mediterranean diet has been associated with a reduced risk of several types of cancer, coronary heart disease, and peripheral arterial disease. Olive oil consumption, which is rich in vitamin E, protects against the risk of breast cancer and coronary heart disease and increases HDL cholesterol levels compared to polyunsaturated fatty acids. Moderate alcohol consumption reduces the risk of coronary heart disease by increasing HDL cholesterol levels. In this review article, studies on the Mediterranean diet and its importance for health were investigated.

Keywords: Nutrition, Mediterranean Diet, Mediterranean Food Pyramid, Health

1. GİRİŞ

Beslenme; büyüme, yaşamın devam ettirilmesi ve sağlığın korunması için gıdaların kullanılması olarak tanımlanmaktadır. 20. yüzyılın başlarından beri devam eden çalışmalar sonucunda bir bilim dalı olmuştur (Özer ve Tekinşen, 2021). Farklı beslenme türlerinin insan sağlığı üzerinde değişkenlikler gösterdiği saptanmıştır. İnsanlar meyve-sebze ve ürünleri, kuru baklagiller, tam tahıl ürünleri, balık ve az yağlı süt ve ürünlerini çok fazla miktarda tükettiklerinde kardiyovasküler hastalıklar, obezite, dislipidemi, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, kanser gibi kronik hastalıklara yakalanma riskinin azaldığı belirlenmiştir (WHO, 2003; Smitasiri ve Uauy, 2007). Hiçbir gıda vücut için gerekli olan besin öğelerinin tamamını

içermemesi ve insan sağlığının devamı için optimal beslenme çok önemlidir. Bunun için diyetlerde beslenme çeşitliliğinin sağlanması gereklidir (Kennedy, 2004). Angel Keys ve ark., (1986) beslenme alışkanlıkları üzerine çalışırken Akdeniz topluluklarında yaptıkları araştırma sonucunda, kardiyovasküler hastalıkların daha az görülmesiyle buradaki diyet örüntüsünü 'Akdeniz Diyeti' olarak tanımlamışlardır. Akdeniz diyetinin en temel özelliğinin ise besin çeşitliliğine sahip olmasıdır (Sofi, 2009; Barbaros ve Kabaran, 2014).

Şekil 1. Akdeniz diyetinde yer alan besinler (Baysal, 1996; Lourida ve ark., 2013)

2. AKDENİZ DİYETİ VE SAĞLIK AÇISINDAN ÖNEMİ

Akdeniz diyeti, Akdeniz kıyısında yaşayan insanların beslenme şeklidir. Akdeniz diyeti; işlenmiş yiyeceklerin az tüketildiği daha çok bitkisel kaynaklı, mevsiminde ve yerel besinlerin yer aldığı bir diyet şeklidir (Willet ve ark., 1995). Akdeniz tarzı beslenme sağlıklı ve dengeli yağ örüntüsüne sahip, glisemik indeksi düşük, antioksidan ve posa içeriği yüksek olan diyetleri kapsamaktadır. Akdeniz diyeti yüksek düzeyde zeytinyağı, sebzeler, meyveler, kurubaklagiller, tam tahıllar, yağlı tohumlar; orta düzeyde tam yağlı süt ve süt ürünleri, şarap, yumurta, tavuk, popülasyonun deniz kıyısına yakınlığına bağlı olarak balık ve deniz ürünleri; düşük düzeyde kırmızı et, doymuş yağ ve şekerli besinlerin tüketilmesiyle karakterize olup, temel özelliği besin çeşitliliğine sahip olmasıdır (Bayram ve Aktaş, 2018). Sebze, taze meyve, tahıl ve zeytinyağının

fazla miktarda tüketilmesi, vücut için önemli olan beta karoten, C vitamini, tokoferol, bazı mineraller, kükürtlü bileşikler, polifenoller ve antosiyaninler gibi önemli bileşenlerin yüksek düzeyde alınmasını sağlamaktadır (Gümüş ve Yardımcı, 2020). Bu bileşenleri nedeniyle Akdeniz diyeti sağlık üzerinde koruyucu birçok özelliğe ve inflamasyon ile koagülasyonu azaltarak başta koroner arter hastalıklar, felç, tip 2 diyabet, obezite, nörodejeneratif hastalıklar ve kanser riskini azaltabilen etkilere sahiptir. E vitamini açısından zengin olan zeytinyağı tüketiminin göğüs kanseri ve koroner kalp hastalığı riskine karşı koruduğu, çoklu doymamış yağ asitlerine göre HDL kolesterol seviyesini ise artırdığı belirtilmektedir. Orta düzeyde alkol tüketimi, HDL kolesterol seviyesini artırarak koroner kalp hastalığı riskini azaltmaktadır (Baysal, 1996).

Şekil 2. Akdeniz diyet piramidi (Bach-Faig ve ark., 2011)

Beslenmenin sağlık üzerindeki etkileri uzun yıllardır araştırılmaktadır. Yetersiz ve dengesiz beslenme alışkanlıkları obezite, dislipidemi, koroner arter hastalığı, hipertansiyon, kanser gibi sağlık sorunlarının oluşumuna zemin hazırlamaktadır (Trichopoulou, 2004).

Akdeniz beslenme modelinde yüksek düzeyde meyve, sebze, tahıl ve kurubaklagil orta düzeyde balık ve alkol (özellikle kırmızı şarap), düşük-orta düzeyde süt ürünleri (tercihen yoğurt ve peynir), düşük düzeyde doymuş yağ (başlıca kullanılan yağ türü zeytinyağı olmak üzere) ile kırmızı et ve ürünleri bulunmaktadır (Lourida ve ark., 2013). Bu besinlerin günlük, haftalık veya daha az sıklıkla tüketilebilmesi için 1995 yılında Akdeniz besin piramidi ortaya çıkmıştır. 2010 yılında ise UNESCO (Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü) tarafından 'İnsanlığın Somut Olmayan Kültürel Mirası' olarak kabul edilmiş olup aynı yıl içerisinde günümüz hayat koşullarına göre güncellenmiştir (Bach-Faig ve ark., 2011).

Akdeniz diyetinde bitkisel kökenli yağların ve lif açısından zengin besinlerin kullanılması, tokluk süresini uzatmakta ve iştah kontrolü sağlayarak obezite ve tip 2 diyabetin de önüne geçmede yardımcı olmaktadır (Beunza ve ark., 2010).

Akdeniz diyeti bileşenleri ve kanser türleri arasındaki ilişki ayrıntılı bir şekilde incelenmiş, sebze meyve tüketimi ve kanser riski arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Sebze tüketimindeki azalmaya karşı sindirim sisteminin yeni dokularındaki rölatif risk %0,3'ten %0,7'ye yükselmiştir. Meyve tüketimi; sindirim sistemi, mide ve üriner sistem kanserleri için rölatif riski azaltmaktadır. Sebze-meyve tüketiminin azalmasıyla, toplumda sindirim sistemi kanser riskinin, %15'ten %40'a kadar yükseldiği saptanmıştır (La Vecchia, 2004).

3. SONUÇ

Akdeniz diyeti, işlem görmüş gıdalardan çok doğal besinlerin tüketimine dayanmaktadır. İşlem görmemiş bitkilerden elde edilen besinler (tam tahıllar, kuru baklagiller, sebze ve meyveler, yağlı tohumlar), zeytinyağı, balık ve deniz ürünleri ve kırmızı şarap tüketimi yer almaktadır. Geleneksel beslenme alışkanlıklarının kaybedilmesi, yüksek enerjili besinlerin tüketimi ve fiziksel aktivitenin azalması obezite, tip 2 diyabet, hipertansiyon ve koroner arter hastalıkların yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Bu tip hastalıklarını önlenmesinde Akdeniz diyeti ile beslenmenin çok büyük önemi vardır. Akdeniz diyeti besin çeşitliliği bakımından zengin bir beslenme modeli olduğu için kalp ve damar hastalıkları, tip 2 diyabet ve obezite olmak üzere çeşitli kronik hastalıklardan koruyucu etkisi vardır. Bu koruycu etki besin çeşitliliği ile alınan posa, çeşitli vitamin, mineraller ve çok sayıda biyoaktif bileşenlerden kaynaklanmaktadır.

KAYNAKÇA

Bach-Faig, A., Berry, EM., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., Serra-Majem, L. 2011. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. Public Health Nutrition, 14(12A), 2274–2284. https://doi.org/10.1017/s1368980011002515.

Barbaros, B., Kabaran, S. 2014. Akdeniz diyeti ve sağlığı koruyucu etkileri. Beslenme ve Diyet Dergisi, 42(2), 140-147.

Bayram, SS., Aktas, N. 2018. Mediterranean Diet and Frequently Used Indices in the Measurement of Mediterranean Diet Quality.

Baysal, A. 1996. Sağlıklı beslenme ve Akdeniz diyeti. Beslenme ve Diyet Dergisi, 25(1), 21-29.

Beunza, JJ., Toledo, E., Hu, FB., Bes- Rastrollo, M., Serrano-Martínez, M., Sánchez-Villegas, A., Martínez, JA., Martínez-González, MA. 2010. Adherence to the Mediterranean diet, long-term weight change and incident overweight or obesity: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. The American Journal of Clinical Nutrition, 92(6), 1484–1493. https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29764.

Gümüş, AB., Yardımcı, H. 2020. Üniversite öğrencilerinin günlük besin ögesi alımlarının Akdeniz diyeti kalite indeksi (KIDMED) ile ilişkisi. Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(2), 167-173.

Kennedy, E. 2004. Dietary diversity, diet quality, and body weight regulation. Nutrition Reviews 62(7): 78-81.

Keys, A., Menotti, A., Karvonen, MJ., Aravanis, C., Blackburn, H., Buzina, R., Djordjevic, BS., Dontas, AS., Fidanza, F., Keys, MH., Kromhout, D., Nedeljkovic, S., Punsar, S., Seccareccia, F., Toshima, H. 1986. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. Am J Epidemiology 124: 903-15.

La Vecchia, C. 2004. Mediterranean diet and cancer. Public Health Nutrition, 7(7), 965-968. https://doi. org/10.1079/phn2004562.

Lourida, I., Soni, M., Thompson-Coon, J., Purandare, N., Lang, IA., Ukoumunne, OC. 2013. Mediterranean diet, cognitive function, and dementia: A systematic review. Epidemiology, 24(4):479-89.

Özer, ER., Tekinşen, K. 2021. Akdeniz diyeti ve sağlık. Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi, (2), 13-23.

Smitasiri, S., Uauy, R. 2007. Beyond recommendations: implementing food-based dietary guidelines for healthier populations. Food Nutr Bull 28(1): 141–151.

Sofi, F. 2009. The Mediterranean diet revisited: evidence of its effectiveness grows. Curr Opin Cardiol, 24:442-446.

Trichopoulou, A. 2004. Traditional Mediterranean diet and longevity in the elderly: A review. Public Health Nutr, 7(7):943-7.

WHO (World Health Organization). 2003. Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Diseases (Report No: 916). http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42665/1/WHO_TRS_916.pdf.

Willett, WC., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E. 1995. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. The American journal of clinical nutrition, 61(6 Suppl):1402s-6s.

HPLC TEKNİĞİ VE GIDA ALANINDA KULLANIMI

Tunahan ENGİN
Iğdır University, Postgraduate Training Institute, Department of Bioengineering and Sciences Interdisciplinary
ORCID ID: 0000-0002-8767-9268
Muhammed Allam ELNASANELKASIM
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering
ORCID ID: 0000-0002-6305-2823
Duried ALWAZEER
Iğdır University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics
ORCID ID: 0000-0002-2291-1628
Ahmet Doğan DUMAN
Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Agriculture, Department of Food Engineering
ORCID ID: 0000-0001-6143-6367

ÖZET

HPLC; yüksek performanslı sıvı kromatografisi olarak adlandırılan bir tekniktir. Yüksek performans, yüksek ayrımı ifade eder. Mobil fazın yüksek basınçla ilerlemesi sağlandığı için yüksek basınçlı sıvı kromatografi olarak da adlandırılmaktadır. HPLC, bir sıvıda çözünmüş bileşenlerin, bir kolon içerisinde bulunan genellikle katı bir destek üzerindeki sabit faz ile değişik etkileşimlere girmesi, kolon içinde değişik hızlarla hareket etmeleri sonucu, farklı zamanlarda bileşenlerin kolonu terk ederek birbirlerinden ayrılması temeline dayanır. HPLC, bir karışımdaki her bir bileşenin tanınması, miktarının belirlenmesi ve bileşenlerin saflaştırılmasında kullanılan çok önemli yöntemlerden biridir. Diğer kromatografik yöntemlerde olduğu gibi, HPLC cihazında da bir karışımdaki bileşenler hareketli faz ve sabit faz arasında dağılarak bileşenlerin ayrımı gerçekleşir. Hareketli ve sabit faz üzerine yapılan bileşen ayrımında adsorpsiyon (normal faz ve ters faz) kromatografisi, dağılma kromatografisi, iyon değişim kromatografisi, jel filtrasyon kromatografisi ve afinite kromatografisi kullanılmaktadır. HPLC, uçucu olmayan, sıcaklıkla kolayca bozulabilen kimyasal ve biyolojik bileşiklerin ayrılmasında kullanılmaktadır. HPLC ünitesi, mobil faz (çözücü) rezervuarı, degasser, pompa, enjektör, kolon, dedektör ve kaydedici kısımlarından oluşmaktadır. HPLC tekniği gıda, sağlık, ziraat gibi birçok endüstri alanında yaygın olarak kullanılabilmektedir. Çok yaygın kullanım alanı bulunan HPLC cihazı ile antibiyotikler, steroitler, aminoasitler, proteinler, karbonhidratlar (şekerler), lipitler, hormonlar, vitaminler, antioksidanlar, aflatoksinler, tatlandırıcılar, gıda katkı maddeleri, pestisitler, herbisitler, zehirler, boyalar, polimerler gibi birçok bileşen belirlenmektedir. Bu derlemede HPLC tekniği ve gıda alanında kullanımı hakkında yapılan çalışmalar araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: HPLC Tekniği, HPLC Kısımları, Kromatografi, Gıda Uygulamaları

HPLC TECHNIQUE AND ITS USE IN FOOD INDUSTRY

ABSTRACT

HPLC is a technique called high performance liquid chromatography. High performance refers to high separation. Because the mobile phase is driven by high pressure, it is also called high pressure liquid chromatography. HPLC is based on the fact that the components dissolved in a liquid enter into different interactions with the stationary phase on a solid support, usually on a solid support in a column, and as a result of their movement at different speeds in the column, the components leave the column at different times and separate from each other. HPLC is one of the most important methods for the identification, quantification and purification of each component in a mixture. As with other chromatographic methods, HPLC separates the components of a mixture by distributing them between the mobile phase and the stationary phase. Adsorption chromatography (normal phase and reversed phase), dispersion chromatography, ion exchange chromatography, gel filtration chromatography, and affinity chromatography are employed for the separation of components on the mobile and stationary phases. HPLC is used to separate non-volatile chemical and biological compounds that are easily degraded by temperature. The HPLC unit consists of a mobile phase (solvent) reservoir, degasser, pump, autosampler, column, detector, and recorder. HPLC technique can be widely used in many industries such as food, health, agriculture. Many components such as antibiotics, steroids, amino acids, proteins, carbohydrates (sugars), lipids, hormones, vitamins, antioxidants, alphatoxins, sweeteners, food additives, pesticides, herbicides, poisons, dyes, polymers can be determined with the widely used HPLC device. In this review, studies on HPLC technique and its use in the field of food have been compiled.

Keywords: HPLC Technique, HPLC Parts, Chromatography, Food Applications

1. GİRİŞ

HPLC tekniği bir karışımdaki bileşenlerin tanınması, miktarlarını tespit edilmesi ve bileşenlerin saflaştırılmasında yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. HPLC gıda, sağlık, ziraat gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılabilmektedir. HPLC cihazı ile antibiyotikler, steroitler, aminoasitler, proteinler, karbonhidratlar (şekerler), lipitler, hormonlar, vitaminler, antioksidanlar, aflatoksinler, tatlandırıcılar, gıda katkı maddeleri, pestisitler, herbisitler, gibi birçok bileşen belirlenmektedir (Keleş, 1987).

2. YÜKSEK PERFORMANSLI (BASINÇLI) SIVI KROMATOGRAFİSİ (HPLC)

Yüksek performanslı sıvı kromatografisi kısaca HPLC olarak adlandırılır. Mobil fazın yüksek basınçla ilerlemesi sağlandığı için de yüksek basınçlı sıvı kromatografi (HPLC) olarak da adlandırılır. HPLC uçucu olmayan kimyasal ve biyolojik bileşenlerin ayrımı için kullanılır. HPLC bir sıvıda çözünmüş bileşenlerin, bir kolon içerisinde bulunan genellikle katı bir destek üzerindeki sabit faz ile değişik etkileşimlere girmesi, kolon içinde değişik hızlarla hareket etmeleri sonucu, farklı zamanlarda bileşenlerin kolonu terk ederek birbirlerinden ayrılması temeline dayanır (Hışıl, 1999; Günşen, 2016).

Kromatografik ayırmada maddeler birbiriyle karışmayan iki faz arasında dağılırlar. Fazlardan birine hareketli (mobil) faz diğerine ise durgun faz (sabit faz) denir. Karışımdaki her maddenin hareket hızı, maddenin hareketli veya mobil faza olan ilgisine göre belirlenir. Hareketli faza daha çok ilgisi olan maddeler daha hızlı hareket ederler. Kolondan çıkan her maddenin konsantrasyon profili, pik olarak adlandırılır (Hışıl, 1999).

Şekil 1. HPLC cihazı

Kromatografi; ölçüm, ayrıştırma ve saflaştırma gibi değişik amaçlar için kullanılmaktadır. Sağlık, tarım, sanayi gibi birçok değişik alanda çeşitli kullanım yöntemleri olan kromatografinin en önemli, etkin ve yaygın olanı ise likit kromatografi temelli HPLC ve LC-MS/MS cihazlarıdır. Bu cihazlardan HPLC maddeleri kolondan çıkış zamanlarına (RT) göre analiz etmektedir. Sıklıkla kullanılan diğer yöntem olan LC-MS/MS ise molekülleri hem kütle/yük oranlarına göre hem çıkış zamanlarına göre analiz etmektedir. Cihaz kullanımında ya da metot geliştirme aşamasında bazı terimler vardır. Bunlar;

Mobil faz: Numuneyi, sabit faz (kolon) boyunca taşıyan, çeşitli fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip çözücü karışımlarıdır. Kullanılacak olan mobil fazın seçiminde, analizi yapılacak numunenin bileşenlerinin özellikleri, kullanılacak sabit faz ve dedektörün özellikleri gibi parametrelere dikkat edilmelidir.

Sabit faz: Mobil faz içerisinde gelen numuneye ait bileşenlerin etkileşime girdikleri ve belirli ölçüde alıkonuldukları fazdır. Kromatografi tekniğinin çeşidine göre tasarlanmış, çok değişik materyallerden, çok farklı ölçülerde imal edilmiştir ve "kolon" olarak adlandırılırlar. Özellikle gaz ve sıvı kromatografileri için ticari boyutta çeşitli marka ve boyutta kolon üretimi yapılmaktadır.

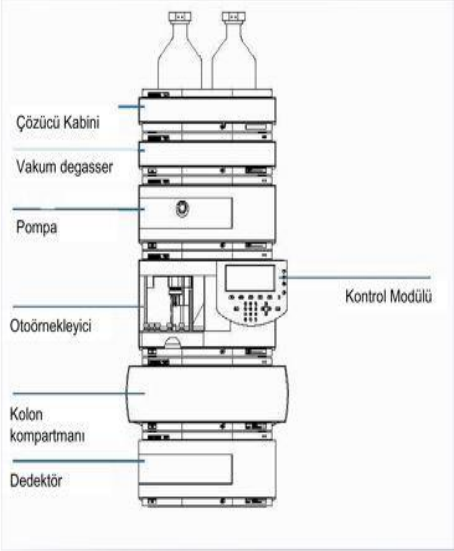
Alıkonma Zamanı: Mobil faz içerisinde gelen, analizi yapılacak numuneye ait bileşenlerin sabit faz ile etkileşime girerek, belirli oranda tutulması, yavaşlatılması ve böylece daha geç olarak sabit fazı terk etmesi olayıdır. Bu özellikten yola çıkılarak, belirli sabit analitik koşullar altında, her kimyasal madde için parmak izi niteliği taşıyan alıkonma zamanı (RT) tanımı türetilmiştir.

Kromatografide, moleküllerin adsorpsiyon, dağılma ve değiştirme gibi özellikleri etkin rol oynar. Bu özelliklere göre de kromatografik yöntemler ayrılma mekanizmaları, uygulama biçimi, faz tiplerine göre farklı gruplarda toplanırlar (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

3. HPLC'NİN KISIMLARI

HPLC ünitesi genellikle 7 kısımdan oluşur; mobil faz (çözücü) rezervuarı, degasser, pompa, enjektör, kolon, dedektör ve kaydedici kısımlarından oluşmaktadır. Bu kısımlardan bazıları çalışılacak numuneye ve cihaz marka, modeline göre değişiklik gösterebilir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

Mobil faz (çözücü) şişeleri: Kullanılacak olan çözücüyü içeren hareketli fazdır. Genel olarak bir HPLC cihazında bir veya daha çok cam veya paslanmaz çelik kaplar bulunabilir. Çalışmada sulu tamponlardan hidrokarbonlara kadar farklı polaritede çözücüler kullanılabildiği için bu kapların kalitesi önemlidir. Ayrıca kullanılan bu çözeltilerin saf olması gereklidir. Bu durum kolonu veya numuneyi etkileyerek hatalara sebep olabilir. Mobil faz tek çeşit ise izokrotik akış modu kullanılacaktır, ayrımı kolay olan bileşiklerde tercih edilir. Mobil fazdan birden fazla ve 2-4 arasında ise düşük basınç altında gradient veya yüksek basınç altında gradient modu kullanılmaktadır. Ayrımı daha zor olan bileşiklerde tercih edilmektedir. Düşük basınç altında karışım pompadan önce olurken yüksek basınç altında gradientte pompadan sonra olmaktadır (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

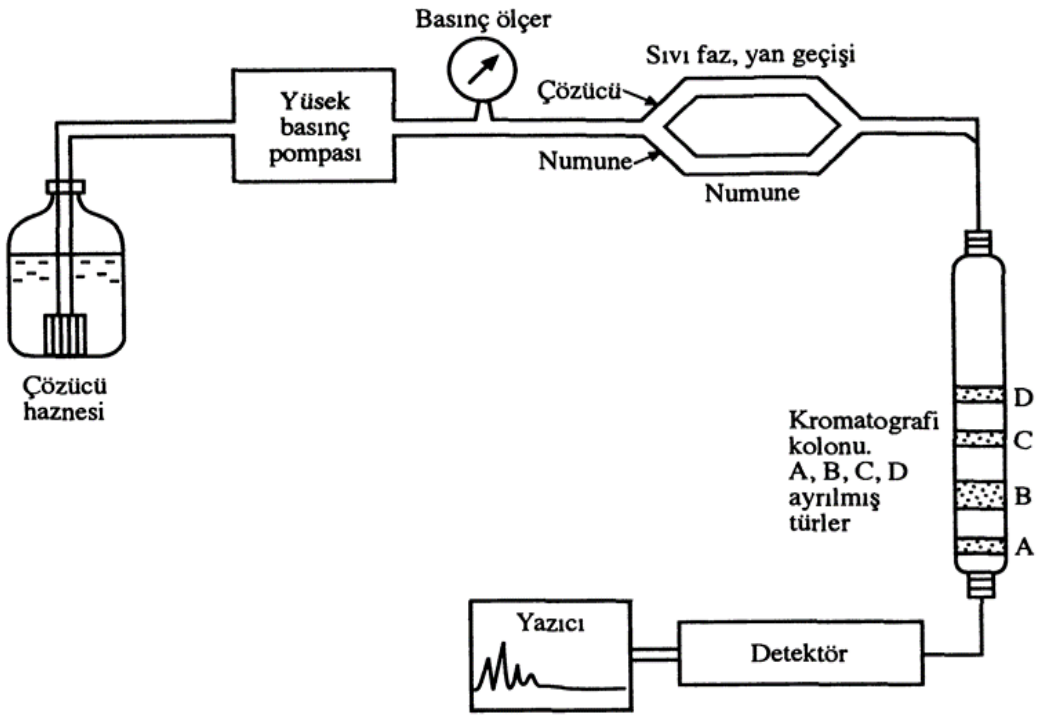


Şekil 2. HPLC'nin kısımları

Degazör: Mobil faz içerisinde bulunan çözünmüş gazların giderilmesi için kullanılan bir sistemdir. Kullanılan suyun kalitesi mutlaka ultra saf su olmalı, karışım ultrasonik banyoda kabarcıklar bitene kadar bekletilmelidir. Tüm solventlerin gazının alınması gereklidir. Mobil fazda hava kabarcıklarının bulunması pompa ve kolonda problemlere yol açabilmektedir. Örneğin; kolonda kabarcık oluşması pik genişlemesine veya alıkonma zamanının (Retation Time-RT) kaymasına yol açabilir. Gazın alınması farklı şekillerde gerçekleştirilebilir; solventlerin ısıtılması, karıştırarak vakuma maruz bırakma, ultra sonikasyon veya solvent şişesine helyum gazı verilmesidir. Ancak gelişen teknoloji ile beraber cihazda standart olarak bulunan bir modül haline gelmiştir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

Pompa: Mobil fazı örnekle beraber kolona ve dedektöre taşıyan sistemdir. HPLC pompası, sıvı kromatografi sisteminin en önemli kısımlarından bir tanesidir. Pompanın görevi sıvının sistem içerisinde dolaşımını sağlamaktır. Dakikada akan mL cinsinden gösterilir. Yüksek basınç altında çalışabilmesi, basınç dalgalanmasının düşük olması, akış doğruluğu ve tekrarlanabilirliği, kendi üzerinden kumanda edilebilme olanağı bir pompa sisteminde olması gereken temel özelliklerdir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021). Pompa; Akışın istenilen sabit basınçta yapılması için pompa bakımını ihmal edilmemesi gereklidir. Tampon çözelti içeren mobil fazların kullanımından sonra pompanın temizlenmesi için 30-45 dakika saf çözücü geçirilmesi tavsiye edilir. Aksi takdirde bir sonraki kullanımda pompa tıkanacak ve sökülüp temizlenmesi kaçınılmaz olacaktır. Bu da zaman kaybı demektir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

HPLC donanımında yer alan pompalama sistemleri, akış hızına (mikrobore, standart bore ve preperatif pompa sistemleri), pompanın yapımında kullanılan malzemeye (metalik, ametalik), pompanın mobil fazı iletme mekanizmasına (şırınga tipi, piston pompalar) ve tipine (izokratik/tek kanallı, binary/ikili, quaternary/ gradient 4 kanallı pompa sistemleri) göre değişik şekillerde sınıflandırılabilir. Burada izokratik ve gradyen sistem pompaları öne çıkmaktadır. Çalışmalarda moleküllerin ayrımı ve metot geliştirmede önemlidir. Bir deney sırasında pompa, değişmeyen sabit bir akış sağlıyorsa bu sisteme izokratik sistem denir ve basit ayrımlar için uygundur. Gradyan sistemde hareketli faz bileşimi zamanla değişim gösterir. Kompleks karışımların ayrımı için ve bilinmeyen karışımlarda metot geliştirmek için tercih edilir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).



Şekil 3. HPLC cihazının şematik görünüşü

Enjektör: HPLC sistemini oluşturan kısımlardan biri olan enjektör, örnekten istenilen miktarda çekilerek mobil fazla beraber kolona enjekte edilmesi için kullanılır. Elle kumanda edilen manuel ve bilgisayar kumandalı oto-enjektörler olmak üzere 2 çeşidi bulunmaktadır. Eski HPLC cihazlarında manuel enjeksiyon kullanılıyordu, bu hem hata payını arttırıyordu hem de kullanıcının cihaz başında beklemesini mecbur bırakıyordu. Günümüzde artık Oto-enjektör ünitelerinde soğutma, ısıtma, seyreltme ve karıştırma gibi özellikler de vardır. Hatta sisteme

kapanma saatini ayarlayıp gitme imkânımız bile yazılımsal olarak mümkündür (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

Kolon: HPLC donanımının temel yapı taşlarından birisi olan kolon, karmaşık örneklerde bileşenlerin birbirinden iyi çözünürlükle ayırımından sorumlu sabit fazdır. Her yeni kolon ilk takıldığında üreticinin tavsiye ettiği gibi bir mobil faz geçirilerek şartlandırılmalıdır. Bu işlem yaklaşık 30-45 dakikadır. Ayrıca kolon değişimi yaparken de sökülen kolonlar uygun çözücü ile yıkanıp, her iki ucu kapatılıp saklanabilir. Kolon iç yüzeyinde kullanılan malzemenin kimyasal ve fiziksel özellikleri çok çeşitli olup, kullanılacak mobil fazın ve uygulanacak HPLC metodunun özelliklerine ve analizi yapılacak örneğin bilinen kimyasal ve fiziksel özelliklerine göre seçilmelidir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

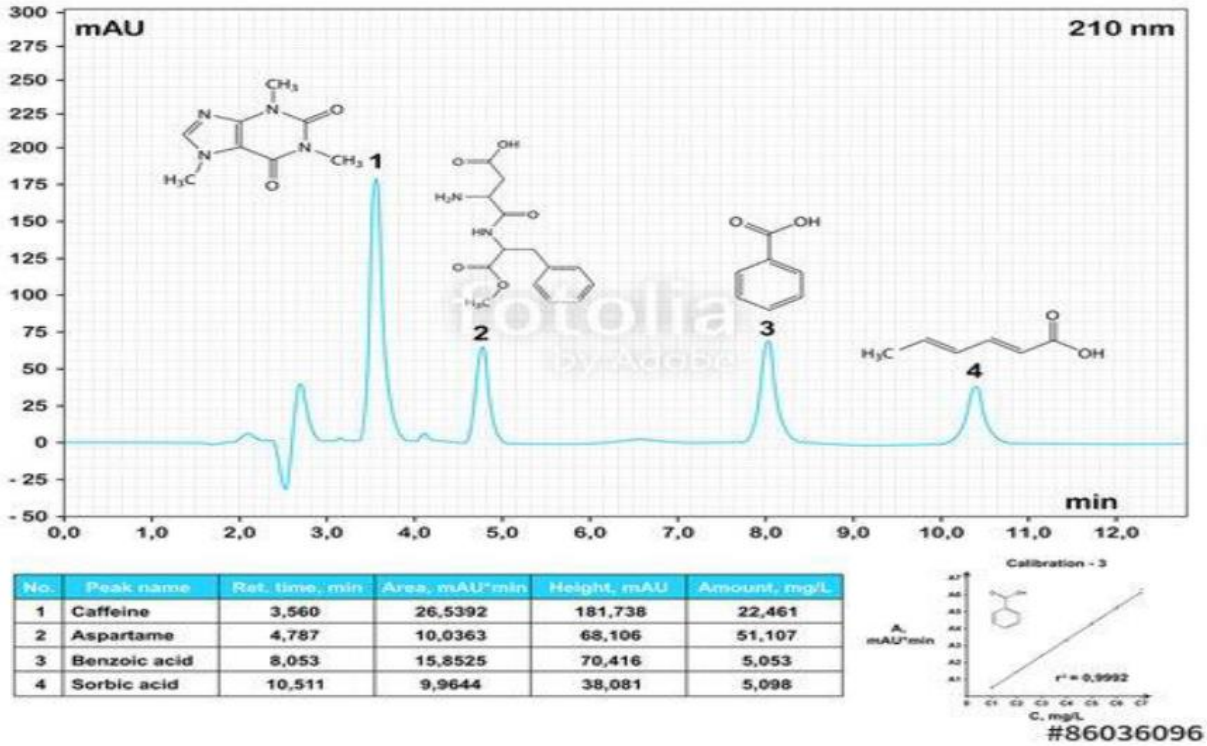
HPLC ye verilecek tüm örnekler hava kabarcığı ve partikül içermemelidir. Bu kolonun ömrü ve analizin hassasiyeti açısından önemlidir. Örnek hazırlamadaki gösterilen hassasiyet kolonun ömrünü belirleyecektir. Mobil faz içerisindeki hava kabarcığını ultrasonik banyoda gidermek ve örnekteki gözle görülemeyen partiküllerin giderilmesi için 0,22 veya 0,45 mikron enjektör ucu filtre kullanılması elzemdir (Eser ve Dinçel, 2018; Günşen, 2016).

Kromatografide ayrım kolonda olduğu için kolon seçimi hayati öneme sahiptir. Piyasada çeşitli amaçlar için üretilmiş çok sayıda (C8, C18, C âmin, kiral kolon vb.) kolon mevcuttur. Kolon seçimi esnasında kolon dolgu maddeleri ve karakteristikleri, partikül boyutu ve şekli, por çapı, fonksiyonel grupların bağlanma şekilleri, karbon yükü, uç kapama (end-capped) özelliği, silika saflığı gibi özellikler dikkat edilir (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021).

Kolonların uzunluğu çok çeşitli olup genellikle 30-300 mm aralığında değişmektedir. Kolon uzunluğu arttıkça örnek bileşenlerinin ayırımı daha iyi olmakta fakat analiz süresi uzadığı için daha fazla mobil faz harcanmaktadır. Kolon boyutlarının tanımlanmasına uluslararası standartlar getirilmiştir. Buna göre önce mm cinsinden uzunluk ve çap yazılmakta, bunu firma adı, sabit faz türü, Ångström türünden poroz yüzey çapı ve mm cinsinden partikül büyüklüğü izlemektedir (Aguilar, 2004; Snyder, 2012; Boyer, 2009; Bengü, 2021). Birçok analitik kolonun iç çapı 2-5 mm aralığında değişmektedir. Kolon iç çapı arttıkça akış hızı ve iç doldurma hacmi artmakta fakat oluşacak piklerin çözünürlüğü dolayısıyla duyarlılık azalmaktadır (Eser ve Dinçel, 2018; Günşen, 2016).

HPLC'de kullanılan kolon ile mobil faz ve bunların etkileşimleri gibi bazı özellikler dikkate alınarak farklı ayrım teknikleri geliştirilmiştir. Bunlar arasında Normal Faz, Ters Faz, Ters Faz İyon Çifti, İyon Değişim, Boyut Eleme ve Kiral Ayrım tekniklerini sayabiliriz. Mobil faz polar

ve kullanılan kolon apolar ise ters faz kromatografi adını alır ki en sık kullanılan türüdür. Eğer mobil faz apolar ve kolon polar ise normal faz kromatografi adını alır (Eser ve Dinçel, 2018; Bengü, 2021; Günşen, 2016).



No.	Peak name	Ret. time, min	Area, mAU*min	Height, mAU	Amount, mg/L
1	Caffeine	3,560	26,5392	181,738	22,461
2	Aspartame	4,787	10,0363	68,106	51,107
3	Benzoic acid	8,053	15,8525	70,416	5,053
4	Sorbic acid	10,511	9,9644	38,081	5,098

Şekil 4. Bazı bileşiklerin kromatogram gösterimi

Dedektör: Kolondan çıkan bileşenleri görebilmemizi, bunların ayrım ve miktarlarını belirlememizi sağlar. Dedektörden geçen maddeler bir kaydedici yardımıyla kaydedilerek, zamana karşı dedektör cevabına ait bir grafik oluştururlar ve buna da kromatogram denir. Absorbans (UV, DAD) dedektör, floresans dedektör, kırılma indisi dedektörü (RID), elektrokimyasal dedektör ve iletkenlik dedektörü gibi çeşitleri vardır. Hatta son zamanlarda HPLC ye kütle dedektörü (MS) bile eşzamanlı olarak entegre edilebilmektedir. HPLC sistemine takılı olunan dedektör yapmak istenilen çalışma için sınırlayıcı özelliktedir. Mesela şekerli bileşikler (glukoz, früktoz, sakkaroz gibi) çalışabilmek için mutlaka RID dedektör gereklidir. Ama fenolik bileşikler, antibiyotik, pestisit gibi çalışmalar için UV veya DAD dedektör kullanılabilir. DAD dedektörün UV'den daha hassas olduğunu vurgulamakta fayda var (Bengü, 2021; Günşen, 2016).

Ultraviole/Görünür Bölge Dedektörü (UV/VIS), Fotodiyot Array Dedektörü (DAD), Floresans Dedektörü (FLD), İletkenlik Dedektörü (CDD), Refraktif İndeks Dedektörü (RID),

Elektrokimyasal Dedektör (ECD), Kütle Dedektörü (MS) gibi dedektör çeşitleri de bulunmaktadır (Eser ve Dinçel, 2018; Snyder ve ark., 2012; Bengü, 2021).

4. HPLC'NİN GIDA ALANINDA KULLANIMI

Çok yaygın kullanım alanı bulunan HPLC cihazında ilaç (antibiyotikler, sedatifler, steroitler, analjezikler), biyokimyasal analizler (aminoasitler, proteinler, karbonhidratlar, lipitler, hormonlar, vitaminler, vanilmandelik asit, metanefrin, 5-hidroksiindolasetik asit, katekolaminler, ketosteroidler, Porfirin, Homosistein, Hemoglobin A_1c), gıda analizleri (antioksidanlar, aflatoksinler, suni tatlandırıcılar, gıda katkı maddeleri, hormon ve pestisit kalıntı analizleri, su analizleri), adli tıp, toksikoloji (uyuşturucu ilaçlar, narkotikler, zehirler), klinik biyokimya (safra asitleri, üre ekstraktları, ilaç metabolitleri), gıda ve çevre kirleticileri (pestisitler, herbisitler, fenoller) ve endüstriyel analizler (polimerler, boyalar, yüzey aktif maddeler, çok halkalı aromatikler, petro kimya uygulamaları) yapılmaktadır (Boyer, 2009; Gault ve McClenaghan, 2009).

Gıdalardaki basit şekerler, giderek HPLC ile analiz edilmektedir. Şeker analizlerinde genelde duyarlılığı daha az olan kırılma indisi dedektörleri kullanılmakla beraber, dedektörlerde yapılan geliştirmeler sayesinde baklagil tanelerinde (Knudsen, 1986), sütte (Morowski, 1984) ve birçok gıdada, gaz kromatografisindeki gibi önceden türevlendirmeye gerek kalmadan, her bir şekerin 10 ng (10 g^{-9}) kadar düşük miktarı bile bir analizde bir arada tayin edilebilmektedirler (Macrae, 1981; Keleş, 1987).

Vitamin analizinde HPLC büyük başarı sağlamıştır. Tiyamin, riboflavin ve niyasin gibi suda çözünen vitaminler HPLC ile mikrobiyolojik ve kimyasal metotlardan daha kolay, daha kısa sürede ve duyarlılıkta analiz edilmektedir (Macrae, 1981). Süt ürünlerinde D vitamininin 0,01 İ.Ü/g miktarları, E vitamininin izomerleri bir arada belirlenebilmekte (Macrae, 1981; Morawski, 1984; Van den Berg ve ark., 1986), değişik gıdalardaki A vitamini ve karotenler kolay, hızlı ve güvenilir sekilde tayin edilmekte (Bureau ve Bushway, 1986; Bushway, 1986). 0,05 mikrogram seviyelerindeki askorbik asit ve dehidroaskorbik bir arada tespit edilebilmektedir (Hacem ve ark., 1986; Keleş, 1987).

Uçuculuğu az olan tat maddelerinden biracılık ürünlerindeki alfa ve beta asitleri ile polifenoller, çay ve alkolsüz içkilerdeki kafein, sakkarin ve benzoatlar HPLC ile birlikte tayin edilebilmekte (Macrae, 1981), baharatlardaki kapsaisinoidler gibi yakıcılık maddeleri, tabii yapı ve özelliklerine zarar verilmeden analiz edilmektedir (Lego, 1984; Keleş, 1987).

Meyve sularının ve diğer meyve ürünlerinin şeker, organik asit ve fenolik madde profilleri HPLC ile kolaylıkla ortaya konulmakta ve her meyve suyu icin geliştirilen otentiklik matriksleri sayesinde her türlü hile ve tağşişler belirlenerek kalite kontrolünde ilerlermeler saglanmaktadır (Coppola, 1984; Keleş, 1987).

Toksik bileşiklerden mikotoksinler, nitrozo bileşenleri, pestisitler, aromatik hidrokarbonlar ile ilaç kalıntıları HPLC ile güvenilir bir şekilde belirlenmektedir (Macrae, 1981; Hışıl, 1982). Patates ve ürünlerinde glikoalkaloidler (Carman ve ark., 1986; Hellanas, 1986), çeşitli gıdalarda fitik asit (Cilliers ve ark., 1986), soya ve ürünlerinde saponinler (Ireland ve ark., 1986) HPLC ile daha güvenilir şekilde tayin edilmektedir (Keleş, 1987).

3. SONUÇ

Sıvı kromatografi çeşitlerinin en yaygın kullanılan ve güvenilen çeşidi olan HPLC araştırma, ticari laboratuvarlar, gıda vb. analizlerin geçerliliğinde kullanılmaktadır. Hızlı ve güvenilir olması sebebiyle geçmişte spektrofotometrik olarak yapılabilen birçok analiz HPLC de yapılmaktadır. Sonuç olarak HPLC'nin birçok alanda kullanımı cihazın çok yönlülüğünü ve güvenilirliğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

Aguilar, MI. 2004. HPLC of Peptides and Proteins Methods and Protocols. Totowa, New Jersey: Humana Press Inc.

Bengü, AŞ. 2021. HPLC Tekniği ve Kulanım Alanları. Bingöl Üniversitesi Sağlık Dergisi, 2(1), 64-69.

Boyer, R. 2009. Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques. Benjamin Cummings, San Francisco, A.B.D.

Carman, AS. J1., ISS. Kuan, GM. Ware, OJ. Jr. Francis, GP. Kirsehenheuter. 1986. Rapid high performance liquid chromatography determination of the potato glycoalkaloids alpha solanine and alpha chaconine, J. Agric. Food Chem. 34(2): 279- 282.

Cilliers, JJL., van PJ. Niekerk. 1986. LC determination of phytic acid in food by post column colorimetric detection. J. Agric. Food Chem. 34(4); 680-683.

Coppola, ED. 1984. Use of HPLC to manitor juice authenticlty. Food Technol. 38 (4); 88-91.

Eser, B., Dinçel, AS. 2018. Kromatografiye giriş, yüksek performanslı sıvı kromatografi kullanımında basit ipuçları. Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi, 2(2), 51-57.

Gault, VA., McClenaghan, NH. 2009. Understanding Bioanalytical Chemistry. Principles and Applications. WileyBlacwell, Fabulous Printers Pte. Ltd., Singapore.

Günşen, U. 2016. Gıda Analizlerinde Kullanılan Kromatografik Yöntemler-I: HPLC. Turkiye Klinikleri Food Sciences-Special Topics, 2(1), 23-32.

Hellenas, KE. 1986. A simplified procedure for quantification of potato glycoalkaloids in tuber extracts by HPLC comparison with ELISA and a colorimetric method. J. Sci. Food Agric. 37(8):776- 782.

Hışıl, Y. 1982. Pestisit kalıntılarının analizleri. Gıda 7(6): 289-95.

Hışıl, Y. 1999. Enstrümental gıda analizleri-I. Ege Ün. Basımevi, İzmir.

https://www.ssi.shimadzu.com/products/liquid-chromatography/knowledge-base/hplc-vs-uhplc.html erişim tarihi: 10.05.2021

Ireland, PA., SZ. Dziedzic, MW. Kearsley. 1986. Saponin content of soya and some soya products by means of high performance liquid chromatography of the sapogenins. J. Sci. Food Agric. 37(7): 694-698.

Kacem, B., MR. Marshall, RF. Matthews, JF. Gregory, 1986. Simultanaous analysis of ascorbic and dehydroascorbic acid by high performance liquid chromatography with postcolumn derivatizatian and UV absorbance. J. Agric. Food Chem. 34(2);271-274.

Keleş, F. 1987. HPLC ve Gıdalardaki Uygulama Alanları. Gıda, 12(5).

Knudsen, IM. 1986.nHighmperformance liquid chromatography determination of oligosoccharides in leguminous seeds. J. Sci. Food Agric.37 (6): 560-565.

Lego, MC. 1984. HPLC in the flavor/spice industry. Food Technol. 38(4): 84-87.

Macrae, J. 1981. Recent applications of high pressure liquid chromatography to food analysis. J. Food.Technol. 16 (1): 1-11.

Macrae, J. 1981. Recent applications of high pressure liquid chromatography to food analysis. J. Food.Technol. 16(1):1-11.

Morawski, J. 1984. Analysis of dairy products by HPLC. Food Technol. 38(4):70-78.

Snyder, LR., Kirkland, JJ., Glajch, JL. 2012. Practical HPLC Method Development (Second Edition). Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Van den Berg, H., PG. Boshuis, WHP, Shreurs. 1986. Determination or vitamin D in fortified and nonfortified milk powder and infant formula using a spesific radioassay after purification by high performance liquid chromatography. J. Agric.Food Cherm. 34 (2): 264- 268.

GENETICALLY MODİFİED ORGANISMS, GENETICALLY MODIFIED FOODS AND POTENTIAL HEALTH EFFECTS

Sinem DURMUŞ
Kâtip Çelebi University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biochemistry, Cigli Campus
ORCID ID: 0000-0002-9272-9098
Başak Gökçe ÇÖL
Dokuz Eylül University, Faculty of Tourism, Department of Gastronomy and Culinary Arts,Tınaztepe
ORCID ID: 0000-0002-7627-9867

ABSTRACT

Genetically Modified Organisms (GMOs) are plants developed using recombinant DNA technology, engineered to enhance traits such as pest resistance or nutritional value. These organisms are utilized to improve agricultural outputs and food quality. However, the impacts of GMOs and GMO-containing foods on human health have been subjects of long-standing debate. According to the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) and the World Health Organization (WHO), the consumption of transgenic products and foods derived from them is deemed safe, undergoing rigorous testing and evaluations by numerous national regulatory authorities. These evaluations indicate that GMO foods do not present additional health risks compared to conventional foods and are as safe as non-GMO products. GMOs carry significant potential for addressing global hunger and promoting environmental sustainability, yet they also raise serious biosecurity concerns. The cultivation and consumption of GMOs involve debated potential benefits and risks concerning ethics, environment, health, and biodiversity. The possible health effects have been assessed through animal experiments and studies involving populations near GMO cultivation areas. In recent years, controlled consumption studies have increased.Numerous animal studies suggest that GMO foods could pose serious health risks, including cancer development, organ damage, antibiotic resistance, accelerated aging, insulin regulation issues, and gastrointestinal changes. Nonetheless, a postprandial study on healthy individuals using seed oil from transgenic plants synthesizing EPA and DHA showed no significant changes in cytokine levels or in the incorporation of transgenic plant oils into blood lipids, indicating it might be a safe dietary source. Overall, while GMOs are generally considered safe, concerns about their long-term health effects persist. Therefore, it is crucial to conduct transparent risk assessments and share the results with the public before releasing genetically modified plants and products into the environment.

Keywords: Food Safety, Health, Moleculer Interactions, Transgenic

1. Introduction

Genetically modified (GM) crops and products, developed through advanced biotechnology, hold the potential to boost agricultural production and enhance nutritional values, potentially alleviating global food shortages (de Paiva & de Melo Damasceno, 2020). However, the impact of GMOs and foods containing them on human health remains a subject of intense debate

(Ghimire et al., 2023). GMOs often encounter public skepticism and strong opposition due to their perceived "unnatural" nature and potential health and environmental risks (Cao, 2018). This skepticism is not confined to specific countries but has become a global concern, exacerbating public distrust in modern science and technology (Ruan et al., 2019). Despite health risks, such as issues of toxicity, allergenicity, and genetic hazards (Zhang et al., 2016), evaluations by the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) and the World Health Organization (WHO) deem transgenic products on the market and the foods derived from them safe for consumption. These products undergo rigorous testing and evaluations by various national regulatory authorities, demonstrating that foods containing GMOs are as safe as non-GMO products and do not pose any additional health risks. While the discussion often focuses on human health implications, other significant impacts, such as the disruption of biodiversity and the complexities created within ecosystems, are frequently overlooked. This issue transcends the boundaries of pure science, involving aspects of social sciences and political discourse. Additionally, it includes costs similar to the environmental degradation caused by industrial progress over the past century (Key et al., 2008). Overall, while GMOs are generally considered safe, concerns about their long-term health effects persist. Therefore, it is essential to transparently share the results of risk assessments of genetically modified plants and products with the public before their release into the environment.

In the following sections, GMOs and GM foods, GM methods and potential health effects of GMOs, including both risks and benefits, will be discussed.

2. Genetically Modified Organisms and Genetically Modified Foods

Genetically modified organisms (GMOs) are organisms whose genetic material has been altered using techniques that do not occur naturally through cross-breeding or natural recombination (Pena Rodrigues & Fonseca Lira, 2018). In the context of crops, GMOs refer to plants into which genes from different species have been introduced into the host genome using genetic transfer methods. These introduced genes often produce a functional gene product. As a result, the new genes are transcribed, translated, and lead to the expression of novel proteins (Udriste & Badulescu, 2017). Genetic material determines the heritable traits of an organism. Genetic modification results in a GMO having traits that are either expressed differently or not expressed at all compared to the original organism. However, random mutations induced by radiation or chemicals are not considered genetic modifications by law, as they are not targeted alterations (Gizaw, 2019).

Genetically modified organisms (GMOs) are divided into three main "generations": The first generation of genetically modified (GM) crops primarily aims at pest control, offering resistance to pests and herbicides. A notable example from this generation is the Flavr Savr™ tomato, which was initially designed to improve quality and extend shelf life (Bennett et al., 2013). Transitioning to the second generation, enhancements focus on traits such as increased nutritional value, extended shelf life, and tolerance to abiotic stresses. The third generation delves into the biosynthesis of beneficial chemicals, including plant-based pharmaceuticals and industrial products like silk protein, biodegradable plastics, and fossil fuel alternatives (Moschini, 2006; Spök et al., 2008).

The most common raw material sources for GMO foods are genetically modified plants that have been engineered to resist diseases, tolerate herbicides, and/or withstand harmful insects (Tsatsaki et al., 2017). In some instances, GMO crops can provide healthier alternatives to traditional varieties. These "second generation" GMOs include soybeans with reduced trans fat levels, as well as corn and cassava enriched with high amounts of beta-carotene, vitamin C, folate, and iron. Additionally, Golden Rice, which has been developed to mitigate health issues related to vitamin A deficiency, acts as a vital food source, particularly in less affluent countries (Wesseler et al., 2014; Zilberman et al., 2018). Soybean, corn, canola, and cotton are the predominant genetically modified (GM) crops grown commercially. GM soybeans lead in global cultivation, while corn ranks as the second most extensively cultivated crop (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, 2019).

3. Genetic Modification Methods

Throughout history, various approaches have been used to improve food production, quality, and sustainability. These methods can be divided into traditional gene delivery methods and novel genomic techniques. Traditional gene delivery methods involve the insertion of genes into plant cells via Agrobacteria or external forces such as a gene gun or electroporation (Rozas et al., 2022). The primary difference between these methods is the way the genes are inserted into the plant (US Food and Drug Administration, 2022).

Traditional plant genetic transformation methods have several disadvantages, including plant cell damage, low transformation efficiency, DNA integration at random sites in the genome, high cost, and difficulty in transforming plant cells with thick cell walls (Rozas et al., 2022). However, the rapid advancement of genetics has enabled scientists to develop techniques that overcome these limitations, resulting in faster and more accurate results.

Genetic modification of food with novel genomic techniques can be achieved using various methods such as TALENs (Transcription Activator-Like Effector Nucleases), RNAi (RNA interference), ZFNs (Zinc Finger Nucleases), CRISPR-Cas9, VIGS (Virus-Induced Gene Silencing), and CRISPR base editors. These techniques play a critical role in developing crops with desirable traits, such as increased resistance to stress, higher yield, and improved quality (Ray et al., 2023).

Despite the advantages, these techniques also face challenges. The random integration of DNA at various sites in the plant genome can lead to altered agronomic traits, gene disruption, or gene silencing. Additionally, genes inserted at random sites may not be expressed at desired levels (Dong & Ronald, 2021).

4. Potential Health Effects of GMOs

GMOs have entered the human diet and offer potential solutions to critical issues such as disease tolerance and drought resistance in crops (Taleb et al., 2014). However, the use of GMOs generates controversies related to potential health risks. These risks include food allergies, antibiotic resistance, an increase in toxic substances, higher levels of pesticides in consumed food, and inadequate information on packaging labels (Pena Rodrigues & Fonseca Lira, 2018).

The toxicity of GM foods and feeds is still a topic of debate, as current toxicity tests have various limitations, indicating that they may be situation-specific (Hilbeck et al., 2015; Tsatsakis et al., 2017a; National Academy of Sciences, 2016). Furthermore, while evaluations by the United Nations Food and FAO and the World Health Organization (WHO) deem transgenic products on the market and the foods derived from them safe for consumption, concerns about their long-term health effects persist (Zhang et al., 2016).

The potential health effects of GMOs may include the transfer of genes and gene products from GM foods to the blood, possible effects of over-expressed proteins, and potential impacts of residual GM DNA. While these concerns remain theoretical and to date, there has been no surge of claims regarding adverse health effects of GMOs (Gizaw, 2019), it is important to transparently share the results of risk assessments of genetically modified plants and products with the public before their release into the environment.

4.1 Potential Risks of GMOs on Human Health

The assessment of the potential effects of GM foods on human health has typically been conducted through experimental studies. In recent years, controlled human consumption studies have also begun to shed more light on the subject. The potential impact of GM food on cancer

development has been a topic of extensive research and debate among scientists and public health experts.For instance, Séralini et al. (2012) proposed that GMO corn may be linked with the development of tumors, particularly mammary tumors, in female rats. They observed an elevated incidence and mortality rate of tumors, with a twofold to threefold increase in rats consuming GM corn. Furthermore, the consumption of GM corn has been associated with liver and kidney damage (Séralini et al., 2014). Although this study demonstrated a correlation between GM food consumption and cancer, it faced significant criticism due to its limited sample size, statistical analysis flaws, and inadequate controls. This led to its retraction and subsequent republication with important caveats. Conversely, another study demonstrated that serum concentrations of tumor markers remained unchanged in rats fed a diet containing genetically modified rice (Hajimohammadi et al., 2022). A comprehensive review of nearly 1,800 studies indicated no reliable evidence that GM foods carry a higher risk of cancer compared to conventional foods (Nicolia et al., 2014). Similarly, a study examining the performance and health of animals consuming GMO-containing feeds reported no negative effects on animal health, suggesting no increased cancer risk (Van Eenennaam & Young, 2014). A study examining the toxicity of GM foods in animals revealed various adverse effects, including hepatic, pancreatic, renal, and reproductive toxicity, as well as alterations in hematological, biochemical, and immunological parameters. The use of recombinant growth hormone (rGH) in animals has been shown to elevate insulin-like growth factor 1 (IGF-1) levels, potentially contributing to cancer development (Dona & Arvanitoyannis, 2009). However, the International Agency for Research on Cancer (IARC) determined in 2015 that glyphosate, one of the herbicides used in the production of GM foods, is likely to be carcinogenic to humans (Abrams et al., 2024 and Guyton et al., 2015).

Another significant concern is the potential for GM food consumption to cause antibiotic resistance. This is due to the use of antibiotic resistance marker genes (ARMs) in the development of GM crops. It is hypothesized that ARMs could be transferred to bacteria residing in the gastrointestinal tract of humans or animals that consume GM foods. Consequently, the bacteria in this environment may develop resistance to antibiotics. Early studies on this subject have indicated that this is theoretically possible, although unlikely. In a 2004 study, Netherwood et al. examined the potential for gene transfer in the human gastrointestinal tract by adding GMO soy containing antibiotic resistance genes to people's diets. The study concluded that the risk of gene transfer was low (Netherwood et al., 2004).

The available literature on the potential effects of GM foods on accelerated aging is limited and controversial. Malatesta et al. (2008) demonstrated that mice fed GM soybeans for an extended period exhibited elevated expression of metabolic stress and aging markers in liver cells, thereby accelerating cellular aging processes. This has prompted concerns that long-term consumption of GM foods may lead to premature aging at the cellular level (Malatesta et al., 2008). In a recent systematic review, numerous parameters were examined using biochemical analysis, histological examination of specific organs, hematology, and the detection of transgenic DNA of 24 studies. This study reports that GM plants are nutritionally equivalent to their non-GM counterparts and do not have an aging-accelerating effect (Snell et al., 2012). One study reported alterations in insulin-producing cells in rats fed a diet containing genetically modified corn. These findings have prompted concerns about potential disruptions in insulin regulation. However, it is possible to conclude that the strength of the results is limited due to the small sample size and methodological limitations (Velimirov et al., 2008).

In recent years, controlled human consumption studies have commenced, providing further insights into the subject matter. A postprandial study on healthy individuals using seed oil from transgenic plants synthesizing EPA and DHA showed no significant changes in cytokine levels or in the incorporation of transgenic plant oils into blood lipids, indicating that it might be a safe dietary source (West et al., 2019). Overall, while GMOs are generally considered safe, concerns about their long-term health effects persist. Consequently, it is of paramount importance to conduct transparent risk assessments and disseminate the results to the public before releasing genetically modified plants and products into the environment.

4.2 Potantial Benefits of GMOs on Human Health

Genetically modified organisms (GMOs) have great potential to alleviate global poverty, improve the nutritional value of crops, reduce environmental pollution, enhance medicinal values, and contribute to the sustainability of agriculture (Brookes & Barfoot, 2018). Extensive and long-term research has demonstrated that the cultivation of GM crops plays a crucial role in combating global food shortages and hunger (Herrings, 2013). The widespread adoption of genetically modified (GM) crops in agriculture has significantly boosted productivity, fostered economic growth, and helped meet the rising demand for food (James, 2015). GM crops are engineered with novel genes, known as transgenes, to enhance desirable traits such as herbicide resistance, greatly accelerating their development (Gressey, 2013). They are also designed to develop quality traits like drought, temperature, or salinity tolerance, and disease resistance (Key et al., 2008). The incorporation of GMOs into the food supply improves the nutritional

content of food by adding benefits not commonly present in natural varieties. The genetic transformation of phytase in transgenic soybeans has resulted in a 2.5-fold increase in phytase activity compared to non-transgenic soybeans (Gao et al., 2003). Developed to provide Vitamin A, Golden Rice is crucial in preventing the approximately 1 million annual child deaths caused by Vitamin A deficiency (Swamy et al., 2019). Additionally, genetically engineered bacteria have been used to produce useful medicines, such as insulin for treating diabetes (Wong et al., 2010)

5. Conclusions

GMOs and GM foods have the potential to increase agricultural production and improve nutritional value through modern biotechnology, which could contribute to alleviating global food shortages. However, the debate about the effects of GMOs on human health remains intense. GMOs often face public scepticism and strong opposition due to their "unnatural" nature and potential health and environmental risks. Assessments by the FAO and the WHO indicate that transgenic crops and derived foods on the market are safe for consumption. These products have been subjected to rigorous testing and evaluation by various national regulatory authorities and show that foods containing GMOs are as safe as non-GMO foods and pose no additional health risks. However, while the effects on human health are the focus of the debate, other important impacts, such as the degradation of biodiversity and the complexities created in ecosystems, are often overlooked. Extensive research on the genetic modification methods and potential health effects of GMOs shows that some concerns remain about the long-term effects of these crops on human health.

Studies on the potential health risks of GMOs such as cancer, toxicity and allergenicity have yielded conflicting results. However, transparent risk assessments are essential to identify and manage these risks. Further research is needed to understand the long-term effects of GMOs.

In conclusion, while GMOs are generally considered safe, concerns about their long-term health effects remain. It is therefore essential that the results of risk assessments of genetically modified plants and crops are transparently shared with the public before they are released into the environment. Accurate and transparent communication of scientific data can help to reduce public skepticism towards GMOs and increase trust in modern biotechnology. Given the benefits that GMOs offer in terms of agricultural production, nutritional value and environmental sustainability, it is essential that this technology is used carefully and responsibly.

6. References

1. Abrams, S. A., Albin, J. L., & Landrigan, P. J. (2024). Use of genetically modified organism (GMO)-containing food products in children. *Pediatrics, 153*(1), e2023064774.
2. Bennett, A. B., Chi-Ham, C., Barrows, G., Sexton, S., & Zilberman, D. (2013). Agricultural biotechnology: Economics, environment, ethics, and the future. *Annual Review of Environment and Resources, 38*(1), 249-279. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-050912-123927
3. Brookes, G., & Barfoot, P. (2018). Farm income and production impacts of using GM crop technology 1996-2016. *GM Crops Food, 9*(2), 59-89. https://doi.org/10.1080/21645698.2018.1464866
4. Cao, D. (2018). Public skepticism and the perceived "unnatural" nature of GMOs. *Journal of Environmental Studies, 45*(3), 233-250.
5. de Paiva, C., & de Melo Damasceno, J. (2020). The potential of genetically modified crops to alleviate global food shortages. *Global Food Security, 12*(2), 78-85.
6. Dona, A., & Arvanitoyannis, I. S. (2009). Health risks of genetically modified foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49*(2), 164-175.
7. Dong, O. X., & Ronald, P. C. (2021). Targeted DNA insertion in plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 118*(22), e2004834117.
8. Gao, Y., Ma, Y., Li, M., Cheng, T., Li, S. W., Zhang, J., & Xia, N. S. (2003). Oral immunization of animals with transgenic cherry tomatillo expressing HBsAg. *World Journal of Gastroenterology: WJG, 9*(5), 996.
9. Ghimire, S., Sharma, S., & Thapa, R. (2023). Human health implications of genetically modified organisms. *Journal of Health Research, 19*(1), 45-60.
10. Gizaw, F. (2019). The legal implications of genetic modifications. *Journal of Biotechnology and Law, 22*(3), 112-130. https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2019.01.001
11. Gressey, G. (2013). The agronomic and economic benefits of transgenic crops. Journal of Agricultural Economics, 64(3), 567-588. https://doi.org/10.1111/1477-9552.12045
12. Guyton, K. Z., Loomis, D., Grosse, Y., El Ghissassi, F., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., ... & Straif, K. (2015). Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *The Lancet Oncology, 16*(5), 490-491.
13. Hajimohammadi, B., Eslami, G., Loni, E., Ehrampoush, M. H., Moshtaghioun, S. M., Fallahzadeh, H., ... & Askari, V. (2022). Relationship between Serum Tumor-Related Markers and Genetically Modified Rice Expressing Cry1Ab Protein in Sprague-Dawley Rats. *Nutrition and Cancer, 74*(7), 2581-2590.
14. Herring, R. J. (Ed.). (2013). Transgenics and the poor: Biotechnology in development studies. Routledge.
15. Hilbeck, A., Meier, M., Raps, A., Wüthrich, D., Nentwig, W., & Gugerli, P. (2015). Post-release monitoring of genetically modified organisms.
16. International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications. (2019). Global status of commercialized biotech/GM crops: 2019. ISAAA Brief No. 55. ISAAA: Ithaca, NY. https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/55/download/isaaa-brief-55-2019.pdf
17. James, C. (2015). Global status of commercialized biotech/GM crops: 2015.
18. Key, S., Ma, J. K.-C., & Drake, P. M. (2008). Genetically modified plants and human health. *Journal of the Royal Society of Medicine, 101*(6), 290-298.
19. Malatesta, M., Boraldi, F., Annovi, G., Baldelli, B., Battistelli, S., Biggiogera, M., & Quaglino, D. (2008). A long-term study on female mice fed on a genetically modified soybean: Effects on liver ageing. *Histochemistry and Cell Biology, 130*, 967-977.
20. Moschini, G. (2006). Pharmaceutical and industrial traits in genetically modified crops: Co-existence with conventional agriculture. *American Journal of Agricultural Economics, 88*(5), 1184-1192. https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.00933.x
21. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). *Genetically engineered crops: Experiences and prospects*. Washington, DC: The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/23395.

22. Netherwood, T., Martín-Orúe, S. M., O'Donnell, A. G., Gockling, S., Graham, J., Mathers, J. C., & Gilbert, H. J. (2004). Assessing the survival of transgenic plant DNA in the human gastrointestinal tract. *Nature Biotechnology, 22*(2), 204-209.
23. Nicholas Taleb, N., Read, R., Douady, R., Norman, J., & Bar-Yam, Y. (2014). The precautionary principle (with application to the genetic modification of organisms).
24. Nicolia, A., Manzo, A., Veronesi, F., & Rosellini, D. (2014). An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research. *Critical Reviews in Biotechnology, 34*(1), 77-88.
25. Pena Rodrigues, J. F., & Fonseca Lira, R. (2018). The role of genetic modifications in modern agriculture. *Journal of Agricultural Science, 56*(4), 300-315. https://doi.org/10.1016/j.jags.2018.04.003
26. Ray, S., Sneha, K., & Jangid, C. (2023). CRISPR-Cas9 for sustainable food production: Impacts, recent advancements and future perspectives. *Food and Humanity.*
27. Rozas, P., Kessi-Pérez, E. I., & Martínez, C. (2022). Genetically modified organisms: Adapting regulatory frameworks for evolving genome editing technologies. *Biological Research, 55.*
28. Ruan, Y., Li, Y., & Wang, Z. (2019). The global concern over GMOs and public distrust in modern science and technology. *Science and Society, 34*(4), 367-378.
29. Séralini, G. E., Clair, E., Mesnage, R., Gress, S., Defarge, N., Malatesta, M., ... & de Vendômois, J. S. (2014). Republished study: Long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. *Environmental Sciences Europe, 26*, 1-17.
30. Snell, C., Bernheim, A., Bergé, J. B., Kuntz, M., Pascal, G., Paris, A., & Ricroch, A. E. (2012). Assessment of the health impact of GM plant diets in long-term and multigenerational animal feeding trials: A literature review. *Food and Chemical Toxicology, 50*(3-4), 1134-1148.
31. Spök, A., Gaugitsch, H., Laffer, S., Pauli, H., Saito, H., Sampson, H., & Group, T. (2008). Biosafety of genetically modified organisms. *Journal of Biotechnology, 136*(1-2), 119-129. https://doi.org/10.1016/j.jbiotec.2008.03.014
32. Swamy, B. M., Samia, M., Boncodin, R., Marundan, S., Rebong, D. B., Ordonio, R. L., ... & MacKenzie, D. J. (2019). Compositional analysis of genetically engineered GR2E "Golden Rice" in comparison to that of conventional rice. *Journal of agricultural and food chemistry, 67*(28), 7986-7994.
33. Taleb, N. N., Read, R., Douady, R., Norman, J., & Bar-Yam, Y. (2014). The precautionary principle (with application to the genetic modification of organisms).
34. Tsatsaki, A., Vlachou, M., & Tutudaki, M. (2017). Safety assessment of genetically modified foods. *Journal of Food Science and Technology, 54*(3), 1145-1158. https://doi.org/10.1007/s13197-017-2535-4
35. Udriste, A. A., & Badulescu, L. (2017). Genetically modified organisms. *Research Journal of Agricultural Science, 49*(4), 55-62. https://doi.org/10.3390/jas49040055
36. US Food and Drug Administration. (2022). *Traditional and novel genomic techniques in genetic modification of food*. Retrieved from https://www.fda.gov/food/agricultural-biotechnology/science-and-history-gmos-and-other-food-modification-processes.
37. Van Eenennaam, A. L., & Young, A. E. (2014). Prevalence and impacts of genetically engineered feedstuffs on livestock populations. *Journal of Animal Science, 92*(10), 4255-4278.
38. Velimirov, A., Binter, C., & Zentek, J. (2008). Biological effects of transgenic maize NK603xMON810 fed in long term reproduction studies in mice: Report. Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Sekt. IV.
39. Wesseler, J., Scatasta, S., & Nillesen, E. (2014). The benefits and costs of biosafety regulation: The case of genetically modified (GM) crops. *Food Policy, 49*(1), 64-76. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.06.001
40. West, A. L., Miles, E. A., Lillycrop, K. A., Han, L., Sayanova, O., Napier, J. A., & Burdge, G. C. (2019). Postprandial incorporation of EPA and DHA from transgenic Camelina sativa oil into blood lipids is equivalent to that from fish oil in healthy humans. *British Journal of Nutrition, 121*(11), 1235-1246.

41. Wong, M. S., Hawthorne, W. J., & Manolios, N. (2010). Gene therapy in diabetes. *Self/Nonself*, *1*(3), 165-175. https://doi.org/10.4161/self.1.3.12643
42. Zhang, X., Li, Q., & Chen, L. (2016). Health risks associated with GMOs: Toxicity, allergenicity, and genetic hazards.
43. Zilberman, D., Kaplan, S., Kim, E., & Hochman, G. (2018). The agronomic and economic benefits of transgenic crops.

ULTRASONİKASYON VE DOĞAL ANTİMİKROBİYELLERİN *E. COLİ ATCC25922'YE* KARŞI ETKİLERİNİN ET MODEL SİSTEMİNDE BELİRLENMESİ VE GIDA BİLEŞENLERİ İLE ETKİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ

Kamran BAGHİROV
Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Aksaray\Turkey
ORCID ID: 0000-0002-9789-3647
Fatma ŞAHMURAT
Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Aksaray\Turkey
ORCID ID: 0000-0001-8215-238X

ÖZET

Et ve et ürünlerinde bozulmaya neden olan başlıca sorun mikrobiyal bozulmadır. Et endüstrisinde E. coli O157:H7 gibi ciddi gıda kaynaklı patojenlerin gelişmesini engellemek için sentetik koruyucular ve ısıl işlem sıklıkla kullanılmaktadır. Mikroorganizma gelişimi gıdalarda bozulmalara ve tüketicilerde gıda kaynaklı zehirlenmelere neden olmaktadır. Tüketicilerin kimyasal katkılara olan şüpheci yaklaşımları, bu tür katkıların kullanımında azalmaya sebep olmaktadır. Termal olmayan gıda işleme teknolojisi olarak kabul edilen ultrason (sonikasyon), geleneksel ısıl işleme kıyasla düşük enerji kullanımı, gıdalarda tazeliği koruma, yüksek duyusal kabul edilebilirliği ve besin içeriğini iyileştirme gibi özellikleriyle son yıllarda önemli ölçüde dikkat çekmiştir. Bu çalışmada kekik gibi doğal kaynaklardan ekstrakte edilen, karvakrol ve sonikasyon işleminin birlikte kullanılarak *E. coli ATCC25922* karşı inaktivasyonu et model gıda ortamında değerlendirilmiştir. Bu kapsamda antimikrobiyalın etkin dozları, sonikasyon süresi ve sinerjik etkileri incelenmiştir. Bu amaçla *E. coli ATCC 25922* ($\approx 10^7$ kob/ml) ile kontamine edilmiş et model gıda, ön çalışmalarla belirlenen antimikrobiyal dozu ve sonikasyon süresi temel alınıp, belirlenen dozlarda eklenmiş 30ºC sıcaklıkta, işlemin 0, 2, 4, 6, 8, 10, 14, 18, 22 dakikalarında canlı mikroorganizma sayımları yapılmıştır.

Sonuçlar, 15% protein ve 5% yağ kullanılan model gıda ve 0 ppm antimikrobiyal eklenen örnekte 22 dk sonra 5,37 log azalma olmuştur. 15% protein ve 5% yağ kullanılan ve 1200 ppm eklenen örnekte ise aynı süre sonra 7,5 log azalma olmuştur. 5% protein ve 15% yağ kullanılan ve 0 ppm antimikrobiyal eklenen örnekte 14 dk sonra 4,78 log azalma olmuştur. 5% protein ve 15% yağ kullanılan ve 1200 ppm eklenen örnekte ise aynı süre sonra 4,73 log azalma olmuştur. Sonuç olarak yüksek yağ kullanılan örnekte 14 dk sonra antimikrobiyalın etkinliği önemli derecede olmamıştır, ancak düşük yağ ve yüksek protein kullanılan örnekte 22 dk sonra önemli derecede fark gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *E. coli*, Sonikasyon, Karvakrol, , Doğal Antimikrobiyeller, Sinerjik Etki

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF ULTRASONICATION AND NATURAL ANTIMICROBIALS AGAINST *E. COLI ATCC25922* IN A MEAT MODEL SYSTEM AND INVESTIGATION OF THEIR INTERACTION WITH FOOD INGREDIENTS

ABSTRACT

The main problem causing spoilage in meat and meat products is microbial spoilage. Synthetic preservatives and heat treatment are commonly used in the meat industry to prevent the growth of serious foodborne pathogens such as E. coli O157:H7. Microorganism growth causes food spoilage and foodborne poisoning in consumers. Consumers' skepticism towards chemical additives leads to a decrease in the use of such additives. Ultrasound (sonication), which is considered a non-thermal food processing technology, has attracted considerable attention in recent years with its features such as low energy use, preservation of freshness in foods, high sensory acceptability, and improvement of nutrient content compared to conventional heat treatment. In this study, inactivation against E. coli ATCC25922 was evaluated by using carvacrol extracted from natural sources such as thyme and the sonication process together. For this purpose, the effective doses, sonication time, and synergistic effects of carvacrol and sonication process on the meat model system were investigated. For this purpose, meat model food contaminated with E. coli ATCC 25922 ((≈ cfu/ml), based on the antimicrobial dose and sonication time determined by preliminary studies, live microorganism counts were performed at 0, 2, 4, 4, 6, 8, 10, 14, 18, 22 minutes of the process at 30ºC temperature.

The results showed a 5.37 log reduction after 22 min in the model food using 15% protein and 5% oil and the sample to which 0 ppm antimicrobial was added. In the sample with 15% protein and, 5% oil and 1200 ppm added, 7.5 log reduction was observed after the same period. In the sample in which 5% protein and 15% oil was used and 0 ppm antimicrobial was added, 4,78 log reduction was observed after 14 min. In the sample in which 5% protein and 15% oil was used and 1200 ppm antimicrobial was added, 4,73 log decrease was observed after the same period. As a result, the effectiveness of the antimicrobial was not significant after 14 min in the high oil sample. However, a significant difference was observed after 22 min in the low oil and high protein samples.

Keywords: *E. coli*, Sonication , Carvacrol, Natural Antimicrobials, Synergistic Effect

(Participation will be online.)

ANAKSİMANDROS'UN *ARKHE*Sİ: SONSUZ YA DA SINIRSIZ

Esra ÇAĞRI MUTLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3295-7531

ÖZET

Sofistler ve Sokrates'e gelene kadar tüm Antik Yunan Felsefesini belirleyen kavramın ya da ana meselenin ne olduğu sorulduğunda verilecek ortak cevap, *arkhe*dir. Çünkü merkeze doğayı, doğanın temel özelliği kabul edilen değişmeyi alan felsefe bu değişmenin yasasını, sınırını belirlemek adına bir ilke, köken bulma arayışına girişmiştir. Bu ilke ise değişenin altında değişmeden kalan ve ilk kez Homeros'ta felsefi bir kavram olma bağlamından ziyade savaştaki bir yöneticiye, komutana gönderme yapan *arkhon* kavramından türetilen *arkhe* olmuştur. *Arkhe* olmaya aday ilk öğeyi doğanın içinden seçen ve Miletos okulunun ilk temsilcisi kabul edilen Thales, su olarak adlandırmıştır. Bu bağlamda ilk elden sorulan şey ise Thales'in *arkhe*yi su olarak kabul ederken onun miktarından bahsedip bahsetmediği ya da temelde bunun çok önemli olup olmadığıdır. Aslında bu soru Anaksimandros'un *arkhe*si için daha geçerli bir sorudur. Bunun nedeniyse onun, Thales'ten farklı olarak *arkhe*yi doğanın içinden bir şey olarak kabul etmemesi ve bunun yerine birçok farklı biçimde; belirsiz, sınırsız, sonsuz olarak çevrilebilinecek *apeiron*u öne sürmesidir. Çoğu yorumcu Anaksimandros'un böylesi bir *arkhe*yi ortaya atma nedeni olarak, varolan her şeyi açıklamak için sınırlı bir *arkhe*yi yeterli görmemesi; bu nedenle de her şeyin kendisinden çıkabileceği sınırsız bir şeyi kökene koyma isteği olduğunu söyler. Öte yandan sınırsız olarak kabul edilen bir *arkhe* beraberinde birçok sorunu da getirir. Öncelikle sınırsız *aperion* için doğru karşılık mıdır? Sonsuz olarak çevrilemez mi ki bu hiçten hiçbir şeyin çıkmayacağına inanan Antik Yunan düşüncesiyle de karşıtlık göstermektedir. Sınırsız kabul edildiğinde bu onun uzamsal mı zamansal mı yoksa niteliksel olarak mı sınırsız, belirsiz ve farklılaşmamış olduğu anlamına gelir? Tüm bu sorular bağlamında çalışmamızda *arkhe*nin Anaksimandros için ne anlama geldiği analiz edilmeye çalışılacaktır. Bu analiz aynı zamanda Anaksimandros'un neden doğanın dışından ve bu tanım üzerinden kimilerince soyut olarak görülen bir *arkhe* arayışına girdiğini de açık kılmaya çalışacaktır.

Anahtar Kelimeler: *Arkhe*, Değişme, Sonsuz, Sınırsız

THE *ARCHE* OF ANAXIMANDER: INFINITE OR BOUNDLESS

ABSTRACT

When asked what the concept or the main issue determining the entire Ancient Greek Philosophy until the Sophists and Socrates is, the common answer is the *arche*. For philosophy, which takes nature and change, which is considered the fundamental characteristic of nature, as its center, has embarked on a search for a principle, an origin, in order to determine the laws and bounds of this change. This principle was *arche* which remained unchanged under the change and was derived for the first time in Homer from the concept of *arkhon*, which refers to a ruler or commander in war rather than a philosophical concept. Thales, the first representative of the Miletus school, who chose the first element that was a candidate to become an *arche* from nature, called it water. In this context, the first thing that is asked is whether Thales, while recognizing the *arche* as water, mentioned its quantity or whether it was fundamentally important. Actually, this question is more valid for Anaximander's *arche*. The reason for this is that, unlike Thales, he does not take *arche* to be something inherent in nature and instead posits *apeiron*, which can be translated in many different ways: indefinite, boundless, infinite. Most commentators say that Anaximander introduced such an arche because he did not consider a limited arche sufficient to explain everything that exists; therefore, he wanted to put something boundless from which everything could originate. On the other hand, an *arche* that is considered boundless brings with it many problems. First of all, is boundless the right word for *aperion*? Can it not be translated as infinite, which contrasts with the ancient Greek idea that nothing can come from nothing. If boundless is accepted, does this mean that it is spatially, temporally or qualitatively boundless, indefinite and undifferentiated? In the context of all these questions, our study will try to analyze what *arche* means for Anaximander. This analysis will also try to explain why Anaximander sought an *arche* outside of nature and through this definition, which is seen as abstract by some**.**

Keywords: *Arche*, Change, Infinite, Boundless

DULKADİROĞULLARI BEYLİĞİ'NİN OSMANLIYA İLHAKI SÜRECİNDE ŞEHSUVAROĞLU ALİ BEY

Yunus Emre TANSÜ
Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of History,Şehitkamil Campus
ORCID ID: 0000-0002-6183-5306
Gülbahar IŞIK
Gaziantep University, Faculty of Arts and Sciences, Department of History,Şehitkamil Campus
ORCID ID:009-0000-3829-0160

ÖZET

En eski çağlardan itibaren farklı dönemlerde birçok kavime ev sahipliği yapan Anadolu, Türklerin kadim yurtlarından biridir. Türkler bu coğrafyada önemli Devletler ve Beylikler kurmuşlardır. Bölgede kurulan Türk devletlerinden biride Anadolu Selçuklu Devleti 'dir. Bu devlet son dönemlerinde Moğol istilalarına uğrayarak, hızla çöküş sürecine girmiştir. Özellikle bölgede yaşanılan siyasi çatışmalar ve Moğol baskıları Selçuklu hâkimiyetindeki Türkmenleri etkileyerek, bağımsızlıklarını ilân etmelerine neden olmuştur. Elbistan ve Maraş taraflarında yaşayan Türkmenlerde, bu durumdan faydalanarak Zeyneddin Karaca Bey önderliğinde Dulkadiroğulları Beyliği'ni kurmuşlardır. Osmanlı ve Memlüklü sınırları arasında yer alan bu Beylik sırasıyla iki devletinde etkisi altından kalmıştır. Dulkadiroğulları Beyliği, denge siyaseti izleyerek siyasi varlığını korumaya çalışsa da XV. yüzyılın sonlarında Osmanlı Devleti'ne ilhak edilmiştir. Bu çalışmada Dulkadiroğulları Beyliği'nin Osmanlı ve Memlüklü devletleri ile münasebetlerine değinilerek, Osmanlıya ilhakı sürecinde, Şehsuvaroğlu Ali Bey'in rolü ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dulkadiroğulları, Osmanlı, Memlüklü, Şehsuvaroğlu Ali Bey.

ŞEHSUVAROĞLU ALI BEY DURING THE ANNEXMENT OF THE DULKADİROĞULLARI PRINCIPALITY TO THE OTTOMAN

ABSTRACT

Anatolia, which has been home to many tribes in different periods since the earliest ages, is one of the ancient homelands of the Turks. Turks have established important States and Principalities in this geography. One of the Turkish states established in the region is the Anatolian Seljuk State. This state suffered Mongol invasions in its last periods and entered a rapid collapse process. Especially the political conflicts and Mongolian pressures in the region affected the Turkmens under Seljuk rule and caused them to declare their independence. The Turkmens living in Elbistan and Maraş took advantage of this situation and established the Dulkadiroğulları Principality under the leadership of Zeyneddin Karaca Bey. This Principality, which was located between the Ottoman and Mamluk borders, remained under the influence of

both states respectively. Although the Dulkadiroğulları Principality tried to preserve its political existence by following a policy of balance, it was annexed to the Ottoman Empire at the end of the XVth century. In this study, the relations of the Dulkadiroğulları Principality with the Ottoman and Mamluk states will be discussed and the role of Şehsuvaroğlu Ali Bey in the process of its annexation to the Ottoman Empire will be discussed.

Key Words: Dulkadiroğulları, Ottoman, Mamluk, Şehsuvaroğlu Ali Bey.

TARAMA SÖZLÜĞÜ (I-III)'NDE BELİRTİSİZ İSİM TAMLAMASI ŞEKLİNDE KURULAN BİRLEŞİK KELİMELER VE BUNLARIN TÜRKİYE TÜRKÇESİNDEKİ KARŞILIKLARI

Hami AKMAN
Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Yeni Türk Dili Bilim Dalı, Van / Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8787-2319

ÖZET

Birleşik kelime, birden fazla kelimenin bir araya gelerek tek kelime gibi işlev gördüğü kelime gruplarına verilen isimdir. Birleşik kelimeler benzetme yoluyla oluşturulup asıl anlamları dışında kullanıldıklarında ve birleşme esnasında ses düşmesine uğradıklarında genelde bitişik yazılır. Bu kurallar dışında kalan birleşik kelimelerse ayrı yazılır. Bu kelime gruplarında birleşme esnasında bazen her iki kelime kendi gerçek anlamı dışında kullanılırken bazen ikinci veya ilk kelimenin de gerçek anlamları dışında kullanıldığına rastlanmaktadır. Bu çalışmada Tarama Sözlüğü (I-III)'nde, belirtisiz isim tamlaması şeklinde kurulmuş olan birleşik kelimeler ele alınmıştır. Tarama Sözlüğü, 13. yüzyıldan 19. yüzyıla kadarki Türkçe eserlerden taranan Türkçe kelimeleri esas alan tarihî bir sözlüktür. Bu sözlükte geçen Türkçe kelimeler bugün kullanımdan düşmüş olanlardan oluştukları gibi, bazıları yapı ve anlam değişikliğine uğrayarak varlığını sürdürmekte, bazıları ise hem yapı hem anlam olarak aynen kullanımını sürdürmektedir. Tarama Sözlüğünde geçen birleşik kelimeler, sayıca oldukça fazladır. Bu çalışmada belirtildiği üzere sadece belirtisiz isim tamlaması kalıbında olanlar tespit edilmiştir. Bunlar Türkiye Türkçesinde ya tek kelimeyle ya kelime grubuyla ya da hem tek kelime hem kelime grubuyla karşılanmaktadır. Tarama Sözlüğü'nde bulunan, ancak Türkiye Türkçesinde kullanımı bulunmayan birleşik fiillerin sayısı da hatırı sayılır orandadır. Tür Dil Kurumu Türkçe Sözlük'te tek kelimeyle karşılanan Tarama Sözlüğü'ndeki birleşik kelimelerin kullanım sayısı 81, kelime gruplarıyla kullanılanların sayısı 62, hem tek kelime hem de kelime gruplarıyla karşılananların kullanım sayısı 62'dir. Bunlar dışında Tarama Sözlüğü'nde bulunan ancak söz konusu eserde rastlanmayan birleşik kelimelerin sayısıysa 120'dir. Bugün Türkiye Türkçesinde kullanılan *saç* için Tarama Sözlüğü'nde *baş kılı, kafatası* için *baş / kafa çanağı, evlatlık* için *ahiret oğlu, talihsizlik* için *baht körlüğü, yatalak* için *yatak esiri* gibi değişik ve ilgi çekici daha başka birleşik kelimelerin kullanıldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Birleşik kelime, Tarama Sözlüğü, Türkiye Türkçesi.

COMPOUND WORDS FORMED IN THE FORM OF INDEFINITE NOUN PHRASE IN TARAMA DICTIONARY (I-III) AND THEIR EQUIVALENTS IN TURKEY TURKISH

ABSTRACT

Compound word is the name given to word groups in which more than one word comes together and functions as a single word. Compound words are usually written contiguously when they are formed by analogy and used outside their original meaning and when they undergo sound dropping during the merger. Compound words outside these rules are written separately. In these word groups, sometimes both words are used outside their original meaning during the merger, and sometimes the second or first word is used outside its original meaning. In this study, compound words formed in the form of unspecified noun phrase in Tarama Dictionary (I-III) are discussed. Tarama Dictionary is a historical dictionary based on Turkish words scanned from Turkish works from the 13th century to the 19th century. The Turkish words in this dictionary consist of those that have fallen out of use today, some of them continue to exist by undergoing changes in structure and meaning, and some of them continue to be used in both structure and meaning. The number of compound words in the Tarama Dictionary is quite high. As stated in this study, only those in the form of unspecified noun phrase were identified. In Turkey Turkish, these are met either with a single word, a phrase or both a single word and a phrase. The number of compound verbs found in the Tarama Dictionary but not found in Turkey Turkish is also considerable. The number of compound words in the Tarama Dictionary that are used with a single word in the Turkish Dictionary of the Turkish Language Association is 81, the number of those used with word groups is 62, and the number of those used with both a single word and word groups is 62. Apart from these, the number of compound words in the Tarama Dictionary but not found in the work in question is 120. It can be seen that different and interesting compound words such as head hair for hair used in Turkey Turkish today, head / head bowl for skull, son of the hereafter for sonship, blindness for misfortune, bed captive for bedridden are used in the Tarama Dictionary.

Keywords: Compound word, Tarama Dictionary, Turkish Turkish.

GİRİŞ

Birleşik kelime ya da *birleşik sözcük* “Birden fazla sözcüğün birleşerek tek bir sözcük gibi davrandığı” sözcük (Hengirmen, 2009, 78), “Yeni bir kavramı karşılamak için iki veya daha çok kelimenin Türkçenin söz kalıplarına uygun belirli yollarla bir araya getirilmesi ile kurulmuş söz birliği” (Korkmaz, 2017, s. 94). Korkmaz, *birleşik kelimelerin* bitişik olanlarının “Benzetme yollu ile ilk anlamlarını kaybetmiş olanları ile birleştirme sırasında ses düşmesine

uğrayanlar" şeklindekilerden, bunlar dışındakilerin ise ayrı şekilde yazılanlardan oluştuğunu belirtmiştir (Korkmaz, 2017, s. 94). Ahmet Topaloğlu *birleşik kelimeyi* "Birden çok kelimenin yeni bir anlam ifade etmek üzere birleşip kalıplaşmasıyla oluşan öbek" şeklinde tanımlamıştır (2019, s. 37).

Bu kelime grubunda birleşiği oluşturan kelimelerin her ikisi de kendi anlamları dışında bir anlam kazanabilir [aslan kuyruğu (eskiden hekimlikte terletici olarak kullanılan bir bitki)]. Birleşiğin bazen ilk unsuru [adam otu (patlıcan cinsinden, geniş yapraklı pis kokulu bir bitki)] bazen de ikinci unsuru kendi anlamı dışındadır [ala bacak (ayağı sekili at)]. Bu kelime grubunda iki unsur gerçek anlamında da kullanılabilir (akar su, ağrı kesici) (Özkan, 1996, s. 95-97).

Bu çalışmada Tanıklarıyla Tarama Sözlüğü (I-III)'nde bulunan *birleşik kelimeler* ile bunların TDK Türkçe Sözlük'te, gerek kelime gerek kelime grubu şeklindeki karşılıklarına yer verilmiştir.

Asıl adı *XIII. Asırdan Beri Türkiye Türkçesiyle Yazılmış Kitaplardan Toplanan Tanıklarıyla Tarama Sözlüğü* olan *Tarama Sözlüğü* 1943-1957 yılları arasında Ömer Asım Aksoy ve Dehri Dilçin başkanlığında hazırlanmıştır. Bu sözlük başlangıçta taranan 160 esere daha sonra eklenen 67 kaynakla genişletilmiştir. Bu sözlükte dikkat çekici yönlerden birisi de *birleşik kelimeler*in sıklıkla kullanılmasıdır.

Bu çalışmada Tanıklarıyla Tarama Sözlüğü'nün 2019 basımlı I-III. ciltlerinde yer alan ve belirtisiz isim tamlaması şeklinde kurulan *birleşik kelimeler* Türkiye Türkçesi ölçünlü dilindekilerle karşılaştırılmıştır. Tarama Sözlüğ'ndekiler başta düz harflerle, Türkiye Türkçesindekilerse altta italik harflerle ve parantez içinde anlamlarıyla beraber gösterilmiştir. Türkçe Sözlük'te yer alan *birleşik kelime* ve kelimenin karşılıklarına ve anlamlarına https://sozluk.gov.tr/ adlı siteden ulaşılmıştır. Tarama Sözlüğü'nde yer alan *birleşik kelimeler* ve bunların Türkiye Türkçesindeki karşılıkları aşağıdaki gibidir.

Tek Kelimeyle Karşılananlar

Tarama Sözlüğü (I-III)'nde bu şekilde kurulan *birleşik kelime* sayısı toplamda 81'dir. Özelikle *evlatlık* için *ahiret oğlu, saç* için *baş kılı* gibi kullanımlar dikkat çekicidir.

ad eri: İyi adla şöhretli (2019, s. 18)

"angın, adlı sanlı, anlı şanlı, şöhretli, tanınmış, meşhur, şanlı, namlı, namdar"

ad issi: Ünlü, meşhur (2019, s. 19)

"angın, adlı sanlı, anlı şanlı, şöhretli, tanınmış, meşhur, şanlı, namlı, namdar"

ağız bucağı: Avurt (2019, s. 44)

"avurt"

ağız yarı: Ağız suyu, salya (2019, s. 46)

"salya"

aḫiret oğlu: Evlatlık (2019, s. 63)

"Evlatlık"

akça assısı: Para geliri, faiz (2019, s. 69)

"faiz / ürem / nema"

anduz ağacı: Yabani servi (2019, s. 150)

"andız"

ata kulu: Lala (2019, s. 271)

"lala"

at eri: Binici, süvari (2019, s. 273)

"süvari"

ayak deri / derliği / teri: "Gelip iş yapan kimseye verilen ücret, hizmet ücreti" (2019, s. 303)

"ücret / ecir"

ayna günü: Cuma (2019, 330)

"cuma"

baḫt körlüğü: Talihsizlik (2019, s. 381)

"talihsizlik / bahtsızlık"

balık duzağı: Balık ağı, olta (2019, s. 390)

"olta"

baş buŋluğu: Baş darlığı, sıkıntı (2019, s. 425)

"sıkıntı / bun / bungunluk / ezgi / ezginlik / çile; dert / kasavet / zor"

baş eri: Komutan (2019, s. 429)

"komutan / kumandan / mir"

baş gözü: "Kalp gözü değil, vücut gözü" (2019, s. 431)

"göz / çeşm / basar / ayn / dide"

baş/başı kayusu: Baş derdi, baş gailesi, can baş kaygısı (2019, s. 443)

"dert / üzüntü / burkuntu / üzünç / eza / meyusiyet / teessür"

baş kılı: saç (2019, s. 443)

"saç"

baş pekliği: Baş sertliği, sert başlık (2019, s. 452)

"inatçılık / muannitlik / aksilik / direngenlik / inatlık / anutluk"

baş yeli: Havailik (2019, s. 455)

"havailik"

bel tolaması: Kuşak (2019, s. 499)

"kuşak"

boğazlagu düdüğü: Gırtlak (2019, s. 630)

"gırtlak / ümük / imik / hançere"

borc issi: Alacaklı, alacak sahibi (2019, s. 639)

"alacaklı"

boyun bezi: Boyun atkısı (2019, s. 653)

"atkı / bürgü"

boyun cebesi: Boyunu kaplayan gerdanlık (2019, s. 653)

"gerdanlık"

buyruk eyesi / issi: Emir sahibi, baş, bey, hâkim (2019, s. 728)

can evi: Kalp, yürek (2019, s. 750)

"kalp / yürek"

göŋül evi "Kalp" (2019, 1768).

"kalp / yürek"

cuhud ısıtması: Cafıt sıtması, şiddetli sıtma (2019, s. 778)

"sıtma / malarya"

çeri ardı: Artçı, dümdar (2019, s. 864)

"artçı / dümdar"

dana / tana burnu "Parmak uçlarında çıkan dolama" (2019, s. 990).

"dolama"

dam / tam yuvalağı "Toprağı sıkıştırıp pekiştirmekte kullanılan taş silindir" (2019, s. 987).

"silindir"

davar eri "çoban" (2019, s. 1028)

"çoban"

der oğlanı "Ecîr, ücretle çalışan genç kimse, uşak" (2019, s. 1116).

"uşak / hizmetkâr"

dil açıklığı "Fesahat, talâkat" (2019, s. 1146).

dil çöngeliği "rekâket" (2019, s. 1148).

"kekemelik / kekelik / rekâket"

dil yüğrüklüğü "Pürüzsüz konuşma, talâkat" (2019, s. 1159).

"fesahat; talakat"

dirlik geŋliği "Bolluk içinde yaşayış, huzur içinde yaşayış" (2019, s. 1180).

"refah / gönenç" (Bolluk, rahatlık ve varlık içinde yaşama)

dirlik yatı "Geçim yolu geçinmeyi sağlayan şeyler" (2019, s. 1181).

"geçimlik / nafaka"

diş kurdağası "Diş kurcalayacağı, kürdan" (2019, s. 1185).

"kürdan"

doŋuz balığı "Yunus balığı" (2019, s. 1218).

"yunus"

döşek esiri "Yatalak, esir-i firaş" (2019, s. 1242).

"yatalak"

dün dulpu "Geceleyin, gece vakti, bütün gece" (2019, s. 1316).

"gece / geceleyin / tün / şeb"

dün içi "Gece ortası, gece vakti, geceleyin" (2019, s. 1318).

"gece / geceleyin / tün / şeb"

eğer tapkuru "kolan" (2019, s. 1390).

"kolan"

ekin başı "Buğday başağı, başak" (2019, s. 1408).

"başak"

ekin sünüğü "Buğday, arpa gibi bitkilerin boğumlu başı, kesmik" (2019, s. 1410).

"kesmik"

el ağacı / el değneği "Baston, asa" (2019, s. 1418-1422).

"baston / asa"

el altındağı "El altındaki, tebaa, maiyet" (2019, s. 1419)

"tebaa / uyruk; maiyet / tevabi"

el geŋliği / giŋliği "Zenginlik" (2019, s. 1430-1431).

"zenginlik / variyet / varsıllık / varlıklık"

eŋ yeri "Mafsal, oynak yeri, bitişik iki şey arasındaki çizgi, büküm yeri" (2019, s. 1477).

"mafsal / eklem"

er kuşu "Baykuş, puhu, üğü" (2019, s. 1503).

"baykuş; puhu"

erte / irte aklığı "Fecir, şafak aydınlığı" (2019, s. 1516-2095).

"tan / fecir"

ev bekçisi “Evin kadını, zevce” (2019, s. 1567).

“zevce”

ev bezeği “Mefruşat, mobilya” (2019, s. 1567).

“mefruşat / döşeme; mobilya / möble”

ev depesi “Tavan” (2019, s. 1567).

“tavan”

ev öŋü “Avlu, medhal” (2019, s. 1573).

“avlu / hayat (ı), hanay, sahn”

ev örtüsü (ev üstü) “Çatı, sakf” (2019, s. 1573).

“açtı / sakaf”

ev sokağı “Kapı aralığı, dehliz” (2019, s. 1576).

“dehliz”

eyer yapuğu “Cenkte atlara giydirilen zırh, çukal, yancık” (2019, s. 1582).

“çokal”

gece içi “Gece vakti” (2019, s. 1612).

“gece / geceleyin / tün / şeb”

gece tonu “Yatak, döşek” (2019, s. 1613).

“yatak / döşek”

gerdek evi / yeri “Gelin odası” (2019, s. 1565).

“gerdek / zifaf”

gök eteği / kıraŋı / kenarı / ucu “Ufuk” (2019, s. 1737-1738-1739).

“ufuk / çevren”

göz erimi “Gözün alabildiği kadar mesafe” (2019, s. 1817).

“göz erimi / ufuk / çevren”

göŋül çekinmesi “Hasret, iştiyak” (2019, s. 1765).

“özlem / hasret / tahassür / özlenti”

göŋül dileği “Arzu, istek” (2019, s. 1766).

“gönül / arzu / heves / istek”

göŋül pası “Vesvese, gıllüguş, kötü düşünceler” (2019, s. 1770).

“vesvese / kuruntu”

göŋül yufkalığı “Rikka-i kalp, merhamet” (2019, s. 1771).

“merhamet”

göz eri “Bekçi, gözcü, nigehban” (2019, s. 1817).

"bekçi"

göz konuğu "Göze ârız olan boz perde, leke" (2019, s. 1825).

"perde / katarakt / akbasma / aksu"

göz perdesi "Göze âriz olan beyaz perde" (2019, s. 1829).

"perde / katarakt / akbasma / aksu"

göz otu "Göz ilâcı, tütya" (2019, s. 1829).

"tutya / rastık / sürme / is / rastık"

güğül kozağı "İpek kozası" (2019, s. 1851).

"koza; kozalak"

güreşçi tonu "Pehlivan kispeti" (2019, s. 1882).

"kispet"

güyeğü otu / keküğü "Kekik otu, za'ter" (2019, s. 1889).

"kekik"

hedik aşı "Aşure çorbası" (2019, s. 1908).

"aşure"

iç edüğü "Kısa konçlu ayakkabı, mest" (2019, s. 1997).

"mest"

il eri "Zabıta kuvveti" (2019, s. 2041).

"zabıta"

imam yiri "Mihrap" (2019, s. 2066).

"mihrap"

keliş ucu "Netice" (2019, s. 2125).

"netice / sonuç"

gönül çürüklüğü "Fesat, kötü düşüncelilik" (2019, s. 1765).

"fesat / bozukluk / ayıp / halel / kusur / özür / defo / illet / sekamet / sekte"

Kelime Grubuyla Karşılananlar

Türkiye Türkçesinde kelime grubuyla karşılanan Tarama Sözlüğü'ndeki *birleşik kelime* sayısı toplamda 62'dir. Bunlar, iki farklı başlık altında ele alınmıştır.

a. Aynen Karşılığı Bulunanlar

Aynen karşılığı bulunan *birleşik kelimelerin* sayısı 16'dır. Bu karşılıklar bazen biden fazla da olabilmektedir.

ağaç kavunu: Turunç (2019, s. 27)

"ağaç kavunu"

ağız otu: "Ağız ağrısı için kullanılan ilaç; tüfeğin ağzına konulan barut" (2019, s. 45-46)

"ağızotu"

ağız tüfeği/tüfengi: Bir çeşit eski türek (2019, s.46)

"ağız tüfeği"

arap tavşanı: Tarla faresi (2019, s. 185)

"Arap tavşanı"

ayak divanı: "Acele, ayak üzerinde yapılan toplantı" (2019, s. 304)

"ayak divanı"

bakla kırı: "Pul pul siyah, beyaz renkte kır (at)" (2019, s. 384)

"bakla kırı"

can bazarı: "Ölüm kalım yeri" (2019, s. 749)

"can pazarı"

çeri başı: "Komutan, başbuğ, serdar, serasker" (2019, s. 864)

"çeribaşı / alay beyi"

çöz yağı "İşkembe ve bağırsağı kaplayan yağ tabakası" (2019, s. 956).

"çöz yağı"

deniz atı "Ata benzer bir hayvan" (2019, s. 1080).

"deniz atı"

dilkü üzümü "Köpek üzümü" (2019, s. 1156).

"tilki üzümü / it üzümü / köpek üzümü"

eşek marulu "Havaciva denilen bitki" (2019, s. 1555).

"eşek marulu"

gelin parmağı "Parmak üzümü denilen üzüm" (2019, s. 1627).

"gelinparmağı"

göz boncuğu "Nazar boncuğu" (2019, s. 1809).

"nazar boncuğu / göz boncuğu / uğur boncuğu"

göz pınarı "Gözün burun tarafındaki köşesi" (2019, s. 1830).

"göz pınarı / gözyaşı pınarı"

iğne yurdusu "İğne deliği" (2019, s. 2020).

"iğne deliği / iğne yurdu"

b. Farklı Şekilde Karşılığı Bulunanlar

Bu *birleşik kelimelerin* kullanım sayısı 46'dır. Bunlar arasında, Türkiye Türkçesinde karşılığı birden fazla olanlara sıklıkla rastlanmaktadır.

Âdem (adam) oğlanı: Âdem oğlu, insan (2019, s. 17) (âdemoğlu)

"âdemoğlu"

adım yerde: "Adım başına" (2019, s. 19) (adımbaşı)

"adımbaşı"

ağu kurdu: "Panbul kurdu, kuduz böceği" (2019, s. 59)

"kuduz böceği / kunduz böceği"

ağustos gülü: "Yabani gül" (2019, s. 59)

"yabani gül / yaban gülü"

aş yerikliği: Aş yerme (2019, s. 268)

"aşerme"

ayıd ağacı: Tohumu şehveti kesmek için kullanılan bir bitki, beş-parmak (2019, s. 317)

"beşparmak otu"

ayna ertesi: Cumartesi (2019, s. 330)

"cumartesi"

ay yeŋisi /yinisi: Ay iptidası (2019, s. 341)

"ay başı / ay dönümü"

balık kulağı: At boncuğu, katır boncuğu, it boncuğu denilen deniz böceği kabuğu (2019, s. 391)

"katır boncuğu"

balyemez topu: "Eskiden kullanılmış olan uzun menzilli bir çeşit top" (2019, s. 395)

"balyemez"

bamıl/banbul/panbul kurdu: Kuduz böceği (2019, s. 397)

"kuduz böceği / kunduz böceği"

baŋ barmağı: "Şehadet parmağı" (2019, s. 397)

"şehadet / işaret / salavat parmağı"

baş / kafa çanağı: "Kafa tası" (2019, s. 426)

"kafatası"

baş ucu yastığı: "Baş yastığı" (2019, s. 454)

"baş yastığı"

biŋ baş(ı)lar: "Binbaşılar" (2019, s. 576)

"binbaşı"

biŋ beği: "Binbaşı" (2019, s. 576)

"binbaşı"

böğrek eriği: "Can eriği" (2019, s. 664)

"can eriği"

buğday günü: "Aşure günü, muharremin on ikinci günü" (2019, s. 682)

"aşure günü"

burun düdüğü: "Burun deliği yukarı kısmı, geniz" (2019, s. 716)

"burun deliği"

burun soŋağı: "Burun deliği" (2019, s. 717)

"burun deliği"

can hırsuzu: "Can düşmanı" (2019, s. 750)

"can düşmanı"

can keseği: "Can, ciğer paresi" (2019, s. 752)

"canpere"

çakır başı: "Kuşçu başı" (2019, s. 801)

"kuşçubaşı"

çadır ağırşağı: "Çadırın tepesinde direğin geçmesine yarayan yuvarlak delikli tahta" (2019, s. 782)

"çadır ağırşağı"

çadır çiçeği: "Çadır şeklinde açan bir çiçek, paşa çadırı" (2019, s. 782)

"çadır çiçeği"

çeri yarağı: "Silâh, cephane" (2019, s. 869)

"silah / yarak / cebe; cephane"

demür kurdu "Karıncalanmış demirin pası" (2019, s. 1077).

"demir pası"

diz ağırşağı "Diz kapağı" (2019, s. 1191).

"diz kapağı"

eŋek çukuru / çuḫuru "Çene çukuru, çene gamzesi" (2019, s. 1470).

"çene çukuru"

erte / irte ertesi "öbür gün, daha öbür gün" (2019, s. 1517-2095).

"öbür gün"

ev içi esbabı "Ev eşyası" (2019, s. 1572).

"ev eşyası"

ev issi "Ev sahibi" (2019, s. 1572).

"ev sahibi"

eyer sağrağı /savrağı / sağrığı "Eyer ağacı, eyer kaşı, eyer komu" (2019, s. 1581).

"eyer kaşı"

girdek irtesi "Pazartesi" (2019, s. 1704).

"pazartesi"

göden bağırsağı "Kalın bağırsak" (2019, s. 1724).

"kalın bağırsak"

gök kapusı / yarağı "Samanyolu, hacılar yolu" (2019, s. 1738).

"Samanyolu / Hacıyolu / Kehkeşan / Samanuğrusu"

Hacılaryolu "Samanyolu, samanuğrusu" (2019, s. 1893).

"Samanyolu / Hacıyolu / Kehkeşan / Samanuğrusu"

gönül eri "Temiz yürekli" (2019, s. 1768).

"temiz kalpli"

göz deliği "Göz yuvası, göz evi" (2019, s. 1811).

"göz yuvası / gözevi"

göz oyumu "Göz çukuru, göz evi" (2019, s. 1829).

"göz yuvası / gözevi"

güğül kurdu "İpek böceği" (2019, s. 1851).

"ipek böceği / ibrişim kurdu"

havan elçeği "Havan eli" (2019, s. 1903).

"havaneli"

iç ağrısı "Karın ağrısı" (2019, s. 1996).

"karın ağrısı"

it azusu "Köpek dişi" (2019, s. 2126).

"köpek dişi"

Hem Kelime Grubu Hem Tek Kelimeyle Karşılananlar

Tarama Sözlüğü'ndeki bazı *birleşik kelimelerin* Türkiye Türkçesinde hem kelime hem de kelime grubu şeklinde karşılıklarına rastlanmaktadır. Bunların sayısı 62'dir.

ağu ağacı: Zakkum ağacı (2019, s. 58)

"zakkum / ağı ağacı / ağı çiçeği"

ana atası: Annenin babası olan dede (2019, s. 122)

"dede / büyükbaba / kayınpeder"

anası anası: Anneannesi (2019, s. 125)

"nine / nene / büyükana / büyükanne / kadı"nine"

arı evi: Arı kovanı (2019, s. 198)

"arı kovanı / petek"

aş damı/evi/ocağı: Matbah (2019, s. 264-267)

"aş damı / aşhane / ocaklık / mutfak / aşevi (aş ocağı"

ata atası: "Babanın babası olan dede" (2019, s. 270)

"dede / büyükbaba / büyükpeder"

at oğlanı/ at uşağı: "Seyis, ata bakan hizmetçi" (2019, s. 278-280)

"seyis / at bakıcısı"

ayak çeşmesi: Ayak yolu, helâ (2019, s. 302)

"ayakyolu, tuvalet, hela, abdesthane, yüz numara, hacet yeri, kabine, kenef, memişhane, kademhane, lavabo"

ayak tonu: Don, iç donu (2019, s. 310)

"don, iç donu; iş donu"

ay aydını / aydunı: Ay aydınlığı, ay ışığı, mehtap (2019, s. 311)

"ay ışığı, mehtap"

ay kılıfı: Hâle (2019, s. 327)

"hale, ayevi, ayla, ağıl"

gün ağılı "Ağıl, ayevi" (2019, s. 1865).

"hale, ayevi, ayla, ağıl"

ayu gülü: Gelincik (2019, s. 341)

"gelincik / gün gülü"

ayu kulağı: "Gelincik çiçeği, ayu gülü, şakayık" (2019, s. 341)

"gelincik / gün gülü"

ay yurdu: Hâle (2019, s. 341)

"hale, ayevi, ayla, ağıl"

azu issi: "Azı dişi olan, yırtıcı hayvan" (2019, s. 355)

"azı dişi / azı / öğütücü diş"

bağırtlak kuşu: "Yabani ördek kıl kuyruk kuşu" (2019, s. 371)

"bağırtlak / bozkır tavuğu"

baş bağı/bezi: "Baş örtüsü" (2019, s. 421-423)

"başörtüsü / başörtü / bürgü / örtme leçek"

baş çenberi: Baş örtüsü (2019, s. 427)

"başörtüsü / başörtü / bürgü / örtme leçek"

baş örtüsü: Taç (2019, s. 452)

"başörtüsü / başörtü / bürgü / örtme leçek"

bazar başı: "Çarşı ağası, belediye zabıta âmiri, müfettişi" (2019, s. 469)

"pazarbaşı"

beğ börkü: "Bostan güzeli, kadife, horoz ibiği de denilen çiçek" (2019, s. 480)

"kadife çiçeği / topkadife"

bezdüm kemiği: "Uca kemiği, pöç, kuyruk sokumu" (2019, s. 529)

"kuyruk sokumu / pöçük"

boğazı kulu: Pisboğaz, obur (2019, s. 629)

"pisboğaz / obur"

boğazı tolusına: Boğaz tokluğuna (2019, s. 629)

"karın / boğaz tokluğuna"

boğaz yari: Boğazına düşkün (2019, s. 630)

"boğazına düşkün / obur"

boyan / buyan dibi: Meyan kökü (2019, s. 645-723)

"meyan / meyan kökü"

burun otu: Enfiye (2019, s. 716)

"enfiye / enfiye otu"

demür boku / çirki "Cüruf, curufu madeniye" (1075-1076).

"demir boku / cüruf"

deniz köpüğü "Marangozlukta kullanılan hafif, beyaz bir taş" (2019, s. 1081).

"denizköpüğü / lüle taşı / Eskişehir taşı / aktaş / patal / magnezit / manyezit"

deŋiz kulağı "Haliç" (2019, s. 1081).

"lagün / deniz kulağı"

deŋiz sığırı "Aslı deniz aygırı veya ayısı olması ihtimali bulunan bir efsane hayvanı" (2019, s. 1082)

"denizaygırı / mors"

dirnek / dernek yeri "Toplantı, toplantı yeri, cemiyet (2019, s. 1113).

"dernekevi / lokal"

devlet eşiği "Hükümet, saray, saltanat idaresi" (2019, s. 1125).

"hükûmet konağı / hükûmet / paşa konağı"

diken serçesi "Çalı kuşu, çalı bülbülü, bokluca bülbül, çinkit kuşu" (2019, s. 1143).

"çalı kuşu; çalı bülbülü / ötleğen, bayır kuşu"

dirlik suyu "Âbıhayat" (2019, s. 1181).

"abıhayat / bengi su / dirim suyu"

diz donu (tonu) İç donu (2019, s. 1192).

"iç donu / dizlik"

doŋuz ağırşağı "Şalgam, yer elması" (2019, s. 1218).

"yer elması; şalgam"

doŋuz otu "Eğrelti otu" (2019, s. 1219).

"eğrelti otu / aşkmerdiveni / eğrelti / fujyer"

döl eşi "Son, meşime, eş" (2019, s. 1236).

"döl eşi / son / eş / meşime / etene / plasenta"

döl yatağı "İçinde çocuk hasıl olan uzuv, rahim" (2019, s. 1237).

"döl yatağı / ana rahmi / oğulduruk / uşak yatağı / hazne / rahim (1) / karın / meşime / uterus"

düğün çiçeği "Sütleğen" (2019, s. 1306).

"sütleğen / japon kaktüsü"

eğir mumu "Pirebolu" (2019, s. 1396).

"eğir mumu / arı zamkı / preboli / prepolis"

el ulağı "Yardımcı, küçük işlerde kullanılan hizmetçi" (2019, s. 1447).

"el ulağı / yamak"

er başı "Elebaşı" (2019, s. 1489).

"elebaşı / sergerde"

erlik suyu (erenler suyu, evin suyu) "Meni; şehvetten ileri gelen ve meniye benzeyen su, mezi" (2019, s. 1506).

"er suyu / meni / bel (ıı), atmık / dikel / sperm / sperma"

er oğlu "Asilzade" (2019, s. 1511).

"asilzade / soylu / asaletli / aristokrat / kerim; kişizade"

erte / irte namazı "Sabah namazı" (2019, s. 151-2096).

"sabah namazı / sabah"

evren pulu "mika" (2019, s. 1575).

"evren pulu / mika"

gece çekirgesi "Cırcırböceği" (2019, s. 1612)

"cırcır / cırlak / cırlayık; çırçır / ocak çekirgesi; cırcır böceği"

gelin kuşu "Tavus kuşu" (2019, s. 1626)

"gelin kuşu / tavus"

gemi gönderi "Gemiyi kıyıdan açmak için itmeye yarayan sırık" (2019, s. 1629).

"gönder / bayrak direği"

gönül suyu "Gözyaşı" (2019, s. 1770).

"gözyaşı / yaş"

gözbağı "Sihir, büyü" (2019, s. 1808).

"göz bağı / bağı / illüzyon"

göz karası "Göz bebeği" (2019, s. 1824).

"göz bebeği / bebek"

göz üstüne "Baş üstüne, peki" (2019, s. 1835).

"başüstüne / oldu"

gün başına "Her gün" (2019, s. 1865).

"her gün / günde"

gündoğusu / doğrusu "Şark, maşrık; doğu rüzgârı" (2019, s. 1868).

"gün doğusu; doğu / maşrık"

hacılar bayramı "Kurban bayramı" (2019, s. 1893).

"Kurban bayramı / Kurban"

il issi "Vali, hükümdar" (2019, s. 2060).

"vali / ilbay"

incir kuşu "Sarıasma" (2019, s. 2081).

"sarıasma / sarıcık"

iş issi "Emir ve ferman sahibi; **iş sahibi, iş veren**" (2019, s. 2117).

"işveren / patron"

itdirseği "Arpacık, göz kapağında çıkan sivilce" (2019, s. 2126).

"arpacık / itdirseği"

Karşılığı Bulunmayanlar

ağaç karası: "Çürük ceviz ağacı köründeki siyah yapışkan madde" (2019, s. 27)

ağaç köpüğü: Ağaç zamkı (2019, s. 27)

ağaç pusu/püsü: "Bazı ağaç ve bitkilerin gövdesinden sızan zamk, ağaç balı" (2019, s. 28)

alın bağı: "Kadınların alınlarına bağladıkları altın veya gümüşlü süs bağı" (2019, s. 103)

alır / alur göz: "Dikkatli bakış, alıcı göz" (2019, s. 104-117)

arḫun ağacı: "Çulhaların bezi dokudukça üzerine sardıkları ağaç, selmen" (2019, s. 193)

aş inciri: Küçük cins incir (2019, s. 265)

aşkar gözü: Bir çeşit içki kadehi (2019, s. 265)

ateş evi: "Ateşe tapanların içinde sürekli olarak ateş yaktıkları ev" (2019, s. 274)

ateş göynüğü: "Cemre, yanı kara ve kabarcık denilen hastalık" (2019, s. 274)

at götlüğü: "Atın sağrısını örtmek üzere eyerin arkasına dikilen parça" (2019, 274)

atım yeri: "Ok, kurşun menzili, okun veya kurşunun erişebileceği yer" (2019, s. 275)

at kasnısı: Bir çeşit zamk veren bitki (2019, s. 275)

at kulağı: Uzun kadeh (2019, s. 276)

atlu azuğu: "Bir at menziline ulaştıracak azık" (2019, s. 278)

at oynağı: At oynatılan yer (2019, s. 279)

at tonu: Savaşta ata giydirilen zırh, çukal (2019, s. 280)

avuç kayası / el kayası: El ile atılan küçük taş, el taşı, (2019, s. 286)

avuç unu: "Değirmencinin öğüttüğü undan aldığı hak" (2019, s. 286)

ayak bacı: "Satılan canlı hayvanlardan alınan vergi, resim" (2019, s. 300)

ayak basımı: "Kadem, yere basan bir ayağın boyunca olan yer" (2019, s. 301)

ayak berberi: "Seyyar berber" (2019, s. 301)

ayak taşı: "Kirini gidermek için yıkanırken ayağa sürülen çopur taş" (2019, s. 309)

aya taşı: "Avuç içine sığabilecek, elle atılabilecek büyüklükte olan taş, sapan taşı" (2019, s. 311)

ay / iy demürü/temürü: "Marangoz kalemi, demir kalem" (2019, s. 313)

ay köpüğü: "Geceleri ay ışığında bulunduğu söylenen bir çeşit taş" (327)

aylak çadırı: "Nöbetçi, bekçi çadırı" (2019, s. 329)

ayrık koçu / koyunu: "Yabani geyik ve sığır" (2019, s. 336)

bağ gözü: "Üzüm kütüğünün gözü" (2019, s. 366)

bağ özdeği: "Bağ kütüğü" (2019, s. 375)

balık ağusu: "Sarı sütleğen denen bitki" (2019, s. 390)

balıkçıl otağı: "Bir türlü tuğ veya taç" (?) (2019, s. 390)

balık sütleğeni: "Sarı sütleğen denilen bitki" (2019, s. 391)

baş damarı: "Dirseğin iç tarafında hacamat yapılan üç damardan en aşağıda olanı ki akciğer damarı ve baslık da denir" (2019, s. 428)

baş uyuzu: Suluca denilen sivilceler (2019, s. 455)

boğaz deliği: Hulkum (2019, s. 628)

boy başı: "Aşiret boyunun başkanı" (2019, s. 646)

boy beği: "Aşiret boyunun başkanı" (2019, s. 646)

böğür iği: "Yakınında bulunup sürekli olarak rahatsızlık veren (şey veya kişi)" (2019, s. 664)

böğürtlen kuşu: "Bokluca bülbül" (2019, s. 664)

bunduk taşı: "Fiske ile atılan küçük taş" (2019, s. 703)

can gözü: "Kalp gözü" (2019, s. 750)

caşur dibi: "Yabani pancar kökü" (2019, s. 755)

çakıl pidesi: "Çakıl taşları üzerinde pişirilen bir çeşit ekmek" (2019, s. 800)

çalım yeri: "Kılıç ağzı" (2019, s. 810)

çavuş aşı: "Birkaç türlü hububat karıştırılarak yapılan bir yemek" (2019, s. 845)

çekirge suyu: -Çekirge öldüren kuşları çekirgelerin bulunduğu yere toplamak maksadıyla bir kap içinde o yere götürülen ve kuşların onun arkasına düşeceklerine inanılan belli bir su- (2019, s. 849)

çepel illeti: "Bel soğukluğu hastalığı" (2019, s. 858)

çadır göbeği: "Çadırın tepesinde direğin göçmesine yarayan yuvarlak delikli tahta" (2019, s. 782)

çetik/çetük otu: "Kedinin çok sevdiği, kokusu sümbüle benzer bir ot" (2019, s. 873)

çıbuk börk: "İnce, uzun külah" (2019, s. 885)

çırpıcı çoğanı: "Çırpıcıların keten yıkamakta kullandıkları suda eriyen bir taş" (2019, s. 907)

çift akçası: "Eskiden alınan tarım vergisi" (2019, s. 910)

çin tuzu: "Güherçile taşı" (2019, s. 924)

çit bezi "Bir nevi yerli kumaş, yazma yemeni, basma" (2019, s. 927).

dağ adamı "Bir nevi maymun, nesnas" (2019, s 964).

dana / tana tuluğu "Dana tulumu" (2019, s. 993)

değirmen boğazı "Değirmene dane dökülen delik" (2019, s. 1043).

değirmen toŋuzluğu "Su değirmeninde çarkın bulunduğu ve döndüğü yer" (2019, s. 1043).

deniz ağzı "Bir nevi deniz hayvanı" (2019, s. 1080).

deniz kartalı "Bir çeşit su kuşu" (2019, s. 1080).

deŋiz soğanı "Yabanî soğan" (2019, s. 1082).

denk taşı "Denklerin, terazi kefelerinin ve kayıkların hafif tarafına, denkleştirmek için konan taş" (2019, s. 1083).

derim evi "Etrafı ve üstü keçe, bez veya saz ile örtülen çadıra benzer göçebe evi" (2019, s. 1105).

deve dellalı "Yüksek sesle konuşan" (2019, s. 1123).

deve tabanı "Büyük şarap kadehi; büyük lokma" (2019, s. 1123).

dil bağı "Söylem kudretini engelleyen" (2019, s. 1147).

din yufkası "Dini zaif olanlar" (2019, s. 1164).

dirlik otu "Ölüme karşı olan ilaç olan sağlık otu" (2019, s. 1180).

diz çağşırı "Kısa şalvar" (2019, s. 1192).

dizgin gözü "Diz kapağını iki yanındaki çukurlardan her biri" (2019, s. 1193).

dolap marazı "Selis-ül-bevl denilen illet" (2019, s. 1202).

doŋuz topu "Domuz sürüsü hâlinde (?), vücutları top hâlinde (?) (2019, s. 1219).

döl dökümü "Hayvanların doğurma zamanı, ilkbahar" (2019, s. 1230).

döş kemiği "Göğüsün tam ortasında birbiriyle bitişen yumuşak kemikler" (2019, s. 1244).

dur ~ tur / dur ~ tut oyunu "Bir çocuk oyunu" (2019, s. 1269).

dün buçuğu "Gece baskını" (2019, s. 1314).

düvün günü "Gelin götürme günü" (2019, s. 1362).

el/avuç kayası "El ile atılan küçük taş, el taşı" (2019, s. 1442).

elli başı "Elli askere kumanda eden subay" (2019, s. 1443).

elma aşı "Elma ile yapılan yemek" (2019, s. 1444).

el oyunu "El çabukluğu ile yapılan hile" (2019, s. 1444).

el tarağı "Küçük tarak, saç tarağı" (2019, s. 1447).

eman yüzüğü "Birisine aman verildiğini bildirmek üzere verilen yüzük" (2019, s. 1458).

erlik günü "Yiğitlik gösterilecek gün, savaş günü" (2019, s. 1506).

er ocağı "Erenler makamı" (2019, s. 1511).

erte / irte ıldızı/ılduzu/yıldızı "Sabah yıldızı" (2019, s. 1521-2096).

et buynuzu "Hayvanların boynuzları arasında meydana gelen et çıkıntısı" (2019, s. 1561).

ev kumaşı "Tencere, tava, balta, keser, kürek, tabak, sofra gibi ev eşyası" (1573).

ev oku (ev örtüsü oku) "Üzerine binanın çatısı oturtulan büyük direk" (2019, s. 1573). 7583)

eyer komu "Eyerin keçe üzerindeki ağaç, eyerin kaşı" (2019, s. 1581).

furtuna yelkeni "Küçük yelken" (2019, s. 1609).

geçit gemisi "Büyük suların bir yakasından öbür yakasına geçmekte kullanılan gemi" (2019, s. 1618).

gemi eri "Gemicilikte mahir" (2019, s. 1629).

gerdek değeri "Resm-i arus" (2019, s. 1656).

göŋül uğrusu "Gönül çalan, gönül alan" (2019, s. 1771).

göz bucağı "Göz ucu" (2019, s. 1809).

göz kuyruğu "Gözün kulak tarafındaki köşesi, göz ucu" (2019, s. 1825).

göz otacısı "Göz ilâcı" (2019, s. 1829).

göz alkışı "Körü körüne öğüş" (2019, s. 1831).

göz yeri "Gözetleyecek yer, gözcü yeri, tarassut noktası" (2019, s. 1835).

gurbet oğlanı "Çingene çocuğu" (2019, s. 1835).

gurgurum kili "Tebeşir toprağı" (2019, s. 1835).

güğüm başı "Enderun teşkilâtında koğuş subayı" (2019, s. 1852).

gül düğlünceği / düğmesi "Gül koncası" (1852).

gün çöreği "Güneş yuvarlağı" (2019, s. 1866).

gündoğusu yeli "Doğu rüzgârı" (2019, s. 1868).

güneş aydını "Güneş ziyası" (2019, s. 1869).

güneş bebeği "Güneş yuvarlağı" (2019, s. 1869).

güneş çöreği "Kurs-ı şems" (2019, s. 1869).

Ha demi "Felâket zamanı" (2019, s. 1893).

hal yatlığı "Sefalet, kılık kıyafet perişanlığı" (2019, s. 1897).

harman üstü "Harman kalkar kalkmaz" (2019, s. 1901).

hısar erliği "Hısar üzerinde bekçi ve gözcülere mahsus delik" (2019, s. 1918).

ḫurma koruğu "Olmamış, ham hurma" (2019, s. 1931).

ır yolu "Terennüm tarzı, nağme usûlü" (2019, s. 1972).

'ışk eri "Gönül sahibi, âşık-ı sadık" (2019, s. 1992).

il ortası "Halk arası, mele-i nâs" (2019, s. 2065).

iş düzeni "İş yapılan, iş düzenlenen yer" (2019, s. 2112).

iş eri "İş adamı, iş ehli, elinden iş gelir, iş başaran" (2019, s. 2112).

SONUÇ

Birleşik kelime, birden fazla kelimenin bir araya gelerek tek kelime gibi işlev gördüğü kelime gruplarına verilen isimdir. Bu kelimeler bir araya gelince bazen her iki kelime, bazen de ya ilk ya da son kelime kendi gerçek anlamlarını kaybedebilir.

Tanıklarıyla Tarama Sözlüğü'nde kullanılan ve sadece belirtisiz isim tamlaması şeklinde oluşturulmuş olan *birleşik kelime* sayısı toplamda 325'tür.

Tarama Sözlüğü'nde belirtisiz isim tamlaması şeklinde kullanılan *birleşik kelimeler*den günümüz Türkiye Türkçesindeki kelime ya da kelime gruplarına göre farklı ve ilginç kullanımlara rastlanmaktadır. Bugün *evlatlık* kelimesi yerine Tarama Sözlüğü'nde geçen *ahiret*

oğlu, faiz yerine *akça assısı, ünlü* yerine *ad issi*, *avurt* yerine *ağız bucağı, süvari* yerine *at eri*, *saç* yerine *baş kılı, çoban* yerine *davar eri*, *zevce* yerine *ev bekçisi, özlem, hasret* yerine *gönül çekinmesi, mihrap* yerine *imam yeri; aşure günü* yerine *buğday günü, pazartesi* yerine *gerdek ertesi, dede, büyükbaba* yerine *ata atası, nine*, *büyükanne* yerine *ana anası, petek, arı kovanı* yerine *arı evi, mors, denizaygırı* yerine *deniz sığırı, gözyaşı, yaş* yerine *gönül suyu* gibi kullanımlar bunlardan bazılarıdır.

Çalışmada bu *birleşik kelimelerin* Türkiye Türkçesindeki karşılıklarının bulunup bulunmaması, bulunuyorsa kelime grubu şeklinde mi yoksa tek kelime şeklinde mi ya da hem kelime hem de kelime grubu şeklinde mi kurulduğu üzerinde durulmuştur. Tarama Sözlüğü'nde bulunan ancak Türkiye Türkçesinde bulunmayan *belirtisiz isim tamlaması* şeklinde kurulan *birleşik kelime* sayısı da oldukça fazladır. Bunlar, aşağıdaki tabloda sayısal verileriyle gösterilmiştir.

Tek Kelimeyle Karşılananlar	81
Kelime Gruplarıyla Karşılananlar	a. Aynen Karşılığı Bulunanlar: 16
	b. Farklı Şekilde Karşılığı Bulunanlar: 46
Hem Kelime Hem de Kelime Gruplarıyla Karşılananlar	62
Karşılığı Bulunmayanlar	120

KAYNAKÇA

Ay, A. D. (2017). Tarama Sözlüğü: Sözlükbilimi İlkeleri Çerçevesinde Betimsel ve Eleştirel Bir Değerlendirme, *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi,* LVI, s. 1-22.
Hengirmen, M. (2009). *Dilbilgisi ve Dilbilim Terimleri Sözlüğü.* Ankara: Engin Yayınevi.
Korkmaz, Z. (2017). *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü.* Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Özkan, M. (1996). Yapılış, Yazılış ve Kullanılışları Bakımından Birleşik Kelimeler. İlmî Araştırmalar 2.
Topaloğlu, A. (2019). *Karşılaştırmalı Dil Bilgisi Terimleri Sözlüğü.* İstanbul: Dergâh Yayınları.
Türk Dil Kurumu, (2019). Tarama Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
İNTERNET KAYNAĞI
https://sozluk.gov.tr/

SÜHEYL Ü NEV-BAHÂR'DA İSİM YAPIM EKLERİ

Hami AKMAN
Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Yeni Türk Dili Bilim Dalı, Van / Türkiye.
ORCID ID: 0000-0001-8787-2319

ÖZET

Eski Anadolu Türkçesi eserlerinden olan Süheyl ü Nev-bahâr, 14. yüzyılda Hoca Mes'ud bin Ahmed ve yeğeni İzzeddin Ahmed tarafından yazarı bilinmeyen Farsça bir mesneviden tercüme edilmiştir. Eserde, o döneme kadar yazılan tasavvufi temalı mesnevilerin asksine beşerî aşkın işlenmesi, birçok eskicil öğenin yer alması, atasözleri ve özellikle deyimlere çokça rastlanması öne çıkan bazı önemli ve ayırt edici özelliklerdir. Eser üzerinde bugüne kadar birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada söz konusu eserde yer alan isim yapım ekleri ele alınmıştır. Türkçede yeni bir kelime yapmanın bazı yöntemleri vardır. Bunlardan birisi ve en çok başvurulanı bir kelimeye belli başlı ekler getirerek kelime türetmedir ki bu eklere yapım ekleri denmektedir. Yapım ekleri eklendikleri kelimelerin anlamını değiştiren, dolayısıyla yeni bir kelime türeten eklerdir. Yapım ekleri; isimden isim, fiilden isim, fiilden fiil ve isimden fiil olmak üzere dört başlıktan oluşmaktadır. Süheyl ü Nev-bahâr'da yukarıda bahsedilen özellikler dışında yapım eklerindeki zenginlik ve çeşitlilik de dikkat çekmektedir. Nitekim bu çalışmada da eserin bu yönü üzerinde durulmuştur. Süheyl ü Nev-bahâr'da isim yapım eklerinin toplam kullanım sayısı 556'dır. Bu sayının 342 tanesini isimden isim yapım ekleri, 214 tanesini ise fiilden isim yapım ekleri oluşturmaktadır. İsimden isim yapım eklerinden özellikle 106 adet kullanıma sahip *lıg/lık/lıh/lik* ekleri ile 66 adet kullanımı olan *lU* ekleri sayısal fazlalıkları ile öne çıkmaktadırlar. Aynı şekilde fiilden isim yapım ekleri arasında 47 adet kullanıma sahip *g/h/k/h* ekleri ile 20 adet kullanıma sahip olan *U* ekleri dikkat çekicidirler.

Anahtar Kelimeler: Süheyl ü Nev-bahâr, yapım ekleri, isim yapım ekleri.

NOUN CONSTRUCTION SUFFIXES IN SÜHEYL Ü NEV-BAHÂR

ABSTRACT

Süheyl ü Nev-bahâr, a work of Old Anatolian Turkish, was translated from a Persian masnavi of unknown authorship by Hoca Mes'ud bin Ahmed and his nephew İzzeddin Ahmed in the 14th century. Some important and distinctive features of the work are that it deals with human love as opposed to the mystical themed mesnevis written until that period, it contains many ancient elements, proverbs and especially idioms are very common. Many studies have been carried out on the work so far. In this study, the noun-forming suffixes in the work in question

are discussed. There are some methods of making a new word in Turkish. One of them, and the most commonly used one, is to derive a word by adding certain affixes to a word, and these affixes are called construction affixes. Construction suffixes are suffixes that change the meaning of the words to which they are added, thus deriving a new word. Construction suffixes consist of four titles: noun from noun, noun from verb, verb from verb and verb from noun. Apart from the features mentioned above, the richness and diversity of the construction suffixes in Süheyl ü Nev-bahâr also draws attention. As a matter of fact, this aspect of the work is also emphasised in this study. The total number of noun construction suffixes in Süheyl ü Nev-bahâr is 556. Of this number, 342 are noun-forming suffixes and 214 are verb-forming suffixes. Among the noun suffixes, especially lıg/lık/lıh/lik suffixes with 106 uses and lU suffixes with 66 uses stand out with their numerical excess. Likewise, g/h/k/h suffixes with 47 uses and U suffixes with 20 uses are noteworthy among the verb noun suffixes.

Keywords: Süheyl ü Nev-bahâr, construction suffixes, noun construction suffixes.

GİRİŞ

1. Yapım Ekleri

Türkçe kelime türetmede en fazla başvurulan yöntemlerden birisi kelimeye eklenen yapım ekleridir. Bu ekler sondan eklemeli bir dil olan Türkçe için son derece önemli bir yere sahiptir. Yapım ekleri, en genel tanımıyla kelime kök veya gövdesine eklenip ondan yeni bir kelime türeten eklerdir (Hatiboğlu, 1978, s. 134; Hengirmen, 2009, 415; Topaloğlu, 2019, s. 141; Karaağaç, 2022, s. 855). Yapım eklerinin en belirgin özelliği eklendikleri kelimede bir anlam değişikliği meydana getirmesidir. Bunun yanı sıra bu ekler; yer yer eklendiği kök kelimeyle karışır ve âdeta onun ayrılmaz bir parçası olur, üst üste gelmezler ve genellikle çekim eklerinden önce gelirler (Ergin, 2012, s. 123-124). Türkçede dört çeşit yapım eki vardır. Bunlar; isimden isim yapım ekleri, fiilden isim yapım ekleri, isimden fiil yapım ekleri ve fiilden fiil yapım ekleri şeklindedir. Bu çalışmada, Süheyl ü Nev-bahâr'da kullanılmış olan isim yapım ekleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Çalışmada öncelikle Süheyl ü Nev-bahâr'da yer alan isimden isim yapım eklerine, ardından fiilden isim yapım eklerine yer verilmiştir. Örneği fazla olan isim yapım eklerine en az 10 örnek verilmiştir. Aynı kelimeye eklenen aynı yapım eklerinden sadece bir tanesi örnek olarak verilmiş ve sayısal olarak da sadece bu bir örnek değerlendirilmiştir. Örneklerde yer alan kelimelerin anlamları tırnak içinde verilmiştir. Süheyl ü Nev-bahâr'da yer alan isim yapım ekleri aşağıdaki gibidir.

1. İsimden İsim Yapım Ekleri

Süheyl ü Nev-bahâr'da kullanılan fiilden isim yapım eklerinin sayısı 37'dir. Bu eklerin söz konusu eserdeki toplam kullanım sayısı 342'dir. Bunlar arasında *lıġ/lıḳ/lik/lıḫ* ekleri 106, *lU* eki ise 66 adet kullanımı ile dikkat çekmektedir.

Ek	Örneği/Örnekleri	Kullanım Sayısı	İsimden İsim Yapım Ekleri İçindeki Yüzdelik Oranı	Bütün İsim Yapım Ekleri İçindeki Yüzdelik Oranı
1.1. +Aç	**aġaç** "ağaç" (3348)	1	%0.29	%0.18
1.2. +aḫ, +aḳ	**budaḫ** "budak" (1213), **eŋek** "yanak" (79), **etek** (2914), **göŋlek** "gömlek" (4103).	4	%1.17	%0.73
1.3. +AgU	**Önegü** "inatçı" (5182)	1	%0.29	%0.18
1.4. +an	**oġlan** (451), **eren** (2548), **demren** "temren" (1643).	3	%.88	%0.54
1.5. +ay	**iley** "ön" (986)	1	%0.29	%0.18
1.6. +cuġaz	**şucuġaz** "azıcık su, biraz su" (4803), **yilcügez** "hafif, az yel" (3560), **yircügez** "küçük yer" (3047).	3	%.88	%0.54
1.7. +ça/+ca	**aḳça** "akçe" (685), **Arabca** "Arapça" (3628), **Moġalca** "Moğolca" (2285), **şuluca** "suluca" (1189), **nice** "nice, nasıl" (421), **ṭuruca** "duruca" (4600), **Türkce** "Türkçe" (333), **yaluŋuzca** "yalnızca" (2366)…	9	%2.63	%1.62

1.8. +çAḳ	**alçaḫ** “alçak” (4309), **aŋulcak** “yavaşça, sakince” (4672), **gökcek** “güzel, hoş” (2897), **gölgecük** “gölgecik” (4197), **oyuncaġ “oyuncak”** (5612), örümcek “örümcek” (4537), **yiynicek** “hafif” (5672), **ṭaŋlacaḫ** “erkenden” (1087), **tizcek** (313), **yaḳıncaḫ** “yakınca, biraz yakın”, (1592), **yaḳıncaḳ** “yakınca, biraz yakın” (139), **yalıcaḳ** “yalınca” (193).	11	%3.22	%1.94
1.9.+cı, +çı,	**başmaḫcı** “ayakkabıcı” (1963), **bekçi** “bekçi” (3738), **du’âcı** “duacı, dua eden” (4715), **ilçi** “elçi” (5220), **imâretci** “imar eden” (3402), **ḳapucı** “kapıcı” (3952), **ḳulluḳcı** “531), **kuyumcı** “kuyumcu” (5411), **oḫcı** “okçu” (1149), **şefâ’atci** “şefaat eden” (167), **zindâncı** “zindancı” (4992), **avcı** “avcı” (2454), **ḳulluḳcı** “hizmetçi, cariye” (531), **maşlaḥatcı** “ iş yapan, işini iyi yapan, yerine getiren” (2068), **neci** “neci” (1921), **ṭama’cı** “tamahkâr” (1722), **uyḫucı** “uykucu, çok uyuyan, uykuyu seven” (2346), **yalancı** “yalancı”	21	%6.14	%3.71

	(277), **yârîci** "yardımcı, yardım eden" (815)…			
1.10. +cıl	**ṭavşancıl** "tavşancıl, tavşan avlayan bir tür kartal" (2881).	1	%0.29	%0.18
1.11. +çIn	**bıldırcın** "bıldırcın" (4543), **gögercin** "güvercin", (3306), **Moġalçin** "Moğollara has, Moğol'a özgü" (4498).	3	%0.88	%0.54
1.12. +çIr	**balıḳçır** "balıkçıl kuşu" (4537).	1	%0.29	%0.18
1.13. +çuġ, +cuḫ, +cuḳ	**aracuġ** "aracık" (3062), **azacuk** "azıcık" (2801), **birezcük** "birazcık" (994), **deŋizcük** "denizcik, küçük deniz" (2595), **gelincük** "gelincik" (2010), **gönülcük** "gönülcük" (3296), **incecük** "incecik" (4333), **ḳarıcuḳ** "yaşlı kadın" (4368), **sücücük** "az içki" (1611), **tizcek** "çabucak" (313), **uşacuḳ** "ufacık, küçücük" (5472), yancuḳ "kese, boyundan geçirilerek yana asılan çanta" (475), **ḳısacuḳ** "kısacık" (1831), **ḳocacuḳ** "ihtiyarcık, yaşlı" (2040), **yürecük** "yürekçik" (2962).	17	%4.97	%3.06
1.14. +dAş	**beŋdeş** "benzer, eş, denk" (408), **gönüldaş** "sevgili" (3864), **ḳardaş** "kardeş" (3864), **ḳoldaş**	6	%1.75	%1.08

	"arkadaş, yardımcı" (59), **yoldaş** "yoldaş" (59), **sırdaş** "sır arkadaşı, sırdaşı" (5559).			
1.15. +dı	**indi** "şimdi, şu an" (1703), **üründi** "seçkin, elit, seçilmiş" (1612), **şimdi** "şimdi, şu anda" (2053).	3	%0.88	%0.54
1.16. +dın	**aydın** "aydın" (2218).	1	%0.29	%0.18
1.17. +düz	**gügemgündüz** "güpegündüz" (1935), **gündüz** "gündüz, gündüz vakti" (1036), **güpegündüz** "güpegündüz" (2160).	3	%0.88	%0.54
1.18. +ez	**geŋez** "kolay" (643).	1	%0.29	%0.18
1.19. ġu	**ḳaraġu** "karasu hastalığı, güneşe baktıktan sonra görmede yaşanan sıkıntı" (2127).	1	%0.29	%0.18
1.20. +inci, +ünci	**beşinci** "beşinci" (849), **dördünci** "dördüncü" (852), ikinci "ikinci" (1312), **sekizinci** "sekizinci" (2929), **üçünci** "üçüncü" (1301).	5	%1.46	%0.9
1.21. +k	**ilk** "ilk" (2965), **kelecik** "bir tek söz, sözcük" (1939), **aġruḳ** "ağırlık, eşya" (2131)	3	%0.88	%0.54
1.22. +kek	**irkek** "erkek" (2555),	1	%0.29	%0.18
1.23. +lA	**birle** "ile" (2236), **bile** "ile" (2307), **dünle** "geceleyin" (1727), **ikile** "tekrar" (3008), **ṭaŋlacaḳ** "tezce, çabucak" (427),	6	%1.75	%1.08

	yiŋile “tekrar, yeniden” (1794).			
1.24. +I	**ağıl** “ağıl” (1834), **aŋul** “yavaş” (2629), **yeşil** “yeşil” (487), **yeŋül** “hafif” (2122), **oğul** “oğul” (429), **uşul** “iyice, güzellikle, gereğince” (2060), **yüŋül** “hafif” (2580).	7	%2.05	%1.26
1.25. +lıġ, +lıḳ, +lıḫ, +lik	**açlıḫ** “açılık” (2878), **Ādemîlıġ** “insanlık” (1796), **Anıllıġ** “yavaşlık” (1197), **avadanlıḳ** “bayındır, mamur” (3570), **avânlıḳ** “zaptiyelik” (251), **aydınlıḳ** “aydınlık” (1089), **ayrulıḫ** “ayrılık” (1932), **bahâdurlıġ** “kahramanlık, yiğitlik” (2516), **bâzirgânlıġ** “bezirgânlık” (3206), **beglik** “beylik” (739), **bilişlik** “tanışıklık” (2434), **biŋerlik** “binmelik, binecek vasıta” (2112), **birlik** “birlik” (4310), **dirlik** “hayat; huzur” (4310), **zârılıḫ** “acıyla inleme” (4391), **bîzarlıḫ** “bıkkınlık, usanmışlık” (4391), **delülük** “delilik” (2661), **düşmenlıġ** “düşmanlık” (4311), **ekinlik** “ekin ekilecek yer” (1826).	106	%30.99	%19.06

1.26. +lU	**adlu** “isimli” (2226), **ağulu** “zehirli” (233), **‘alemlü** “damgalı” (5324), **atlu** “atlı” (965), **yatlu** “kötü, fena, işe yaramaz” (965), **azulu** “azılı, azgın” (3266), **bağlu** “bağlı” (2823), **baḫtlu** “bahtlı, şanslı, talihli” (2489), **başlu** “başlı” (3433), **canlu** “canlı” (2957), **çuḳallu** “zırhlı” (4491), **dürlü** “türlü, çeşitli” (39), **eksüklü** “kusurlu, eksiği olan” (1254),	66	%19.3	%11.87
1.27. +n	**degin** “değin, kadar” (111).	1	%0.29	%0.18
1.28. +raḫ, +raḳ, +rek	**dünlerek** “geceleyin” (1727), **gecirek** “geç olarak” (969), **kişirek** “daha insancıl, insana daha yakışır” (252), **sarpraḫ** “daha zor, daha güç” (2808), **yigirek** “daha iyi” (307), **hastaraḫ** “daha hasta” (2627), **ḫubraḫ** “daha güzel” (5240), **ḳaraŋuraḫ** “daha karanlık” (1914), **mevzūnrek** “daha düzenli” (2293), **sehlrek** “daha kolay” (350), **tîzrek** “daha hızlı” (788).	12	%3.51	%2.16
1.29. +sA	**kimse** “kimse” (1338), **eŋse** “ense” (2408).	2	%0.58	%0.36

1.30.+suḫ	**baġarsuḫ** "bağırsak" (2739), **ṭansuḫ** "garip, acayip şey" (1002).	2	%0.58	%0.36
1.31.+sul	**yoḫsul** "yoksul" (5391).	1	%0.29	%0.18
1.32. +sUz	**aŋsuz** "onsuz" (669), **apansuz** "apansız" (2171), **arusuz** "temiz olmayan, pis, kirli" (4601), **âvâzsuz** "sessiz" (2254), **bahâsuz** "bedelsiz, karşılıksız" (228), **belürsüz** "belirsiz" (2807), **beynisüz** "beyinsiz" (2442), **cânsuz** "cansız" (1879), **çâresüz** "çaresiz, biçare" (3950), **dıŋsuz** "sessiz, sakin" (2183), **dikensüz** "dikensiz" (1851), **geŋsüz** "zorlukla, ister istemez" (2708), **ḥadsüz** "hadsiz, çok fazla" (3596)…	39	%11.4	%7.01
1.33. +şer	**ikişer** "ikişer" (4479).	1	%0.29	%0.18
1.34. +t	**alt** "alt" (813), **üst** "üst" (781), **yigit** "yiğit" (785).	3	%0.88	%0.54
1.35.+te, +da	**irte** "erte" (1032), **ḳanda** "4724), **uşda** "şimdi" (2215).	3	%0.88	%0.54
1.36. +tun	**altun** "altın" (445).	1	%0.29	%0.18
1.37. +z	**boynuz** "boynuz" (4542), **gögüz** "göğüs" (3636), **yaluŋuz** "302).	3	%0.88	%0.54

2. Fiilden İsim Yapım Ekleri

Süheyl ü Nev-bahâr'da kullanılan fiilden isim yapım eklerinin sayısı 38'dir. Bu eklerin söz konusu eserdeki toplam kullanım sayısı 214'tür. Bunlar arasında genellikle tek kullanıma sahip

olanlara rastlanmakla birlikte *ġ/h/ḳ/ḫ* ekleri 47 kullanım sayısı ile U eki de 20 adet kullanımı ile dikkat çekmektedir.

Ek	Örneği/Örnekleri	**Kullanım Sayısı**	**Fiilden İsim Yapım Eklerine Yüzdelik Oranı**	**Toplam İsim Yapım Eklerine Yüzdeli Oranı**
2.1. -A	**çevre** "çevre" (155), **yiye**süz "yiyeceksiz" (3768), **öte** "öte" (1081), **bere** "yara" (2279), **ḳısa** "kısa" (1831).	5	%2.34	%0.1.7
2.2. -aç	**güleç** "güleç, güler" (4570).	1	%0.47	%0.18
2.3. -aġ, -aḳ,-aḫ	**ayaḳ** "ayak" (4154), **bucaḳ** "bucak" (1724), **dirneg** "dernek, toplantı" (5325), **duraḫ** "durak" (5525), **ṭuraḫ** "durak" (1938), **yataḳ** "yatak" (230), **yumaḫ** "yumak" (4887), bıçaḳ "bıçak" (2274), **ivek** "aceleci" (2274), **sancaḫ** "sancak" (1543), **ṭudaḫ** "dudak" (1793), **oraḫ** "orak" (2756).	12	%5.61	%2.16
2.4. -An	**düzen** "düzen" (2900), **egiren** "su toplanan yer1 (4059), **diken** "diken" (2364), ṣ**apan** "sapan" (1733), **yaradan** "yaratıcı, Allah" (1588).	**5**	%2.34	%0.1.7
2.5. -Ar	**biŋer** "binmelik, binmeye yarayan vasıta" (2112), **uçar** "uçucu, kuş vs. uçan hayvanlar" (2112), **ḳaçar** "hilekâr, aldatıcı" (2484).	3	%1.4	%0.54
2.6. -esi	**geyesi** "giyecek" (3298), **yiyesi** "yiyecek" (3298),	2	%0.93	%0.36
2.7. -aş	**ṭutaş** "denk" (3546), **güneş** "güneş" (71).	2	%0.93	%0.36
2.8. -az, -(u)z	**boġaz** "boğaz" (3383), **söz** "söz" (2169), **ucuz** "ucuz" (3095), **uz** "usta, mahir" (302), **yavuz** "yavuz, kötü" (716).	5	%2.34	%0.1.7
2.9. -ç/-nç	**ḳazanc** "kazanç" (5411), **ilenç** "beddua" (3555), **ḳaḳınç** "öfke, kızgınlık" (2272), **güvenç** "güvenç" (1730), **ḳılınç** "yaratılış, huy, tabiat"	6	%2.80	%1.26

	(181), **şağınç** “emel, istek, arzu” (2255), **başınç** “basınç” (3645)			
2.10. -ca	**burca** “buram buram” (2838), **şorınca** “soru, sorulacak şey” (3737).	2	%0.93	%0.36
2.11. -duz	**ılduz** “yıldız” (1868).	1	%0.47	%0.18
2.12. -eç	**güleç** “güleç” (4570).	1	%0.47	%0.18
2.13. -egü	**güyegü** “güvey, damat” (2802).	1	%0.47	%0.18
2.14. -ġa	**ṭamġa** “damga” (2532), **bilge** “bilge” (1453).	2	%0.93	%0.36
2.15. -ġ, -ḫ, -k, -(ı)ḳ, -(ı)ḫ, -(i)k, -ük	**döşek** “döşek” (3342), **esrük** “sarhoş” (1850), **barışıḫ** “barışık” (4433), **dilek** (4281), **sovuḫ** “soğuk” (5081), **ṭanışıḫ** “tanışık” (4516), **göynük** “acı, keder” (2022), **ıraġ** “uzak” (2369), **sınıḫ** “kırık” (1648), **ṭanuḳ** “tanık” (74), **açuḫ** “açık”, **buçuḫ** “buçuk, yarı” (1834), **yarıḳ** “yarık” (4105) **ayruḫ** “başka, artık” (1822), **-Bölük** “bölük” (1558), **buyruḫ** “buyruk, emir” (4731), **-Çürük** “çürük” (367), **delük** “delik” (3569), **gedük** “gedik” (5428), **ıraġ** “ırak” (4765), **ḳonuḳ** “misafir” (4006)…	47	%21.96	%8.45
3.16. -ġu, -gü, -ḫu, -kü, -ḳu	**bilgilü** “bilgili” (434), **çalġu** “çalgı” (3446), **içkü** “içki” (4244), **ḳayġu** “kaygı” (1006), **sevgü** “sevgi” (3817), **uyḫu** “uyku” (1735), **yarġu** “yargı” (2764), **ḳarġu** “kargı” (4463).	8	%3.74	%1.44
2.17. -ġuç	**aldağuç** “aldatıcı” (4378).	1	%0.93	%0.36

2.18. -gün	**dirgün** “toplantı” (5310), **dizgin** “dizgin” (2580), **düzgün** “düzgün” (2785), **tutḫun** “tutkun” (2881).	4	%1.87	%0.72
2.19. -IcI	**şorucı** “sorucu” (3101), **yazıcı** “yazıcı, kâtip” (5340), **yırtıcı** (231).	3	%1.4	%0.54
2.20. -n(ı)cI	**dilen(i)cü** “dilenci” (4393).	1	%0.47	%0.18
2.20. -l	**dükel** “bütün, tüm” (824), **ḳızıl** “kızıl” (67).	2	%0.93	%0.36
2.21. -maç	**soymaç** “soyulmuş, çıplak” (3387).	1	%0.47	%0.18
2.22.	**yimiş** “yemiş” (61).	1	%0.47	%0.18
2.23. -mur, -mür	**kömür** “kömür” (2024), **yaġmur** “yağmur” (2734).	2	%0.93	%0.36
2.25. U	**egri** “eğri” (2286), **ḳoḫu** “koku” (4247), **ḳorḫu** “korku” (3179), **köprü** “köprü” (5303), **ḳarşu** “karşı” (5171), **örtü** “örtü” (1187), **şaçu** “saçı” (3600), **şanu** “zan” (3551), **yazlu** “yazılı” (4204), **ölü** “ölü” (398), yapulu “kapalı” (1943).	20	%9.35	%3.6
2.26. -(U)m	**büküm** “yufkanın dört köşe olarak dürülmüş biçimi” (1496), **dikim** “lokma” (3630), **dügüm** “düğüm” (1197), içim “içim” (2804), **ölüm** “ölüm” (272), **segirdim** “koşma, koşuş” (9116), **söküm** “sökün, toplu hâlde yürüyüp gelme” (3592), **tadım** “tadım” (3), **yarım** “yarım” (2596), yudım “yudum” (2)	11	%5.14	%1.98
2.27. -mA	**bürime** “vücudun bütününü kaplayan, örten” (4480), **degme** “her, herhangi bir” (1618), **ıṣıtma** “sıtma hastalığı” (2627), **sürme** “sürme” (138).	5	%2.34	%1.7
2.28. -maḳ/-mek	**çaḳmaḳ** “çakmak” (2893), **eylemek** “eylemek” (2222), gözetmek “gözetmek” (1539), **ırmaġ** “ırmak” (1320), **ilmek** “ilmek” (4900), **uṣanmaḫ** “usanmak” (1910), **bilişmek** “tanışmak” (913), **görmek** “görmek” (1176)…	13	%6.07	%2.34

2.29. -mAcA	**atmaca** “atmaca kuşu” (4543).	1	%0.47	%0.18
2.30. -mAn	**ṭuman** “duman” (2250), **degirmen** “değirmen” (4371).	2	%0.93	%0.36
2.31. -maz	Olur **olmaz’uŋ** “olur olmazın, herkesin” (1988), **yaramaz** “işe yaramaz” (5688).	2	%0.93	%0.36
2.32. –(U)n	**dögün** “damga” (2430), **dügün** “düğün” (304), düşün “konaklama” (4303), **dütün** “tütün” (4980), **ekin** “ekin” (1827), **gelin** “gelin” (2567), **ṣatun** “satın” (3078), **uzun** “uzun” (4977), yıġın “yığın” (3540)...	11	%5.14	%1.98
2.33. -r	**Olur** olmaz’uŋ “olur olmazın, herkesin” (1988), **aġır** “ağır” (699).	2	%0.93	%0.36
2.34. -(I)ş	**alḫış** “alkış” (2555), **baḳış** “bakış” (878), **çalış** “mücadele, savaş” (5216), **öpüş** “öpüş” (3309), **depiş** “tepişme, tepme” (3309), **geliş varış** “geliş gidiş” (3153), **ḳurtulış** “kurtuluş” (5373), **oturuş ṭuruş** “oturup kalkma” (1009), **öpiş** “öpme” (5524)…	12	%5.61	%2.16
2.35. -p	**ṭop** “bütün, hep” (2599), **ṣarp** “sarp” (815).	2	%0.93	%0.36
2.36. -saġ	**ṭutsaġ** “tutsak” (2778).	1	%0.47	%0.18
2.37. -sı	**buŋalsılıġ** “bunalma” (2841).	1	%0.47	%0.18
2.38. -t	**geçüd** “geçit” (5302); **oŋat** “İyi, uygun, münasip” (2086).	2	%0.93	%0.36

SONUÇ

14. yüzyılda Hoca Mes’ud bin Ahmed ve yeğeni İzzeddin Ahmed tarafından yazarı bilinmeyen bir Farsça eserden tercüme edilen Süheyl ü Nev-bahâr, döneminde yazılmış diğer aşk mesnevilerine göre, beşerî aşkı konu edinmesi, içerisinde Türkçe unsurları çokça barındırması ve birçok eskicil öğeyi ihtiva etmesi gibi yönleriyle farklı özelliklere sahiptir. Söz konusu eser aynı zamanda yapım eklerindeki zenginlik ve çeşitliliğiyle de dikkat çekmektedir. Bu çalışmada eserin bu yönü ele alınmıştır.

Süheyl ü Nev-bahâr’da kullanılmış olan isim yapım ekleri günümüz Türkiye Türkçesindekilerle -bazıları ses değişikliği gösterse de- aynıdır (*+lıḫ >l+ık, -ḫ>-k vb.).* Ancak söz konusu eserde

ve bazı diğer Eski Anadolu Türkçesi metinlerinde de rastlanan isimden isim -AġU (*ön+egü* "inatçı") ekine Türkiye Türkçesinde rastlanmamaktadır.

KAYNAKÇA

Dilçin, C. (2016). Süheyl ü Nev-bahâr (İnceleme-Metin-Sözlük). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
Ergin, M. (2012). Türk Dil Bilgisi. İstanbul: Bayrak-Basım-Yayım-Tanıtım.
Hatiboğlu, V. (1978). Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Hengirmen, M. (2009). Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü. Ankara: Engin Yayınevi.
Karaağaç, G. (2022). Dil Bilimi Terimleri Sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Korkmaz, Z. (2017). Türkiye Türkçesi Grameri Şekil Bilgisi. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Topaloğlu, A. (2019). Dil Bilgisi Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Dergâh Yayınları.

BƏDİİ ƏSƏRLƏRDƏ MƏCAZLAR SİSTEMİNİN NƏZƏRİ MƏSƏLƏLƏRİ

Ulduz Fərhad qızı QƏHRƏMANOVA
filologiya üzrə fəlsəfə doktoru, ADPU-nun "Ədəbiyyat" kafedrasında baş müəllim
ORCID ID: 0009-0003-4418-9319

Xülasə:

Ədəbiyyatşünaslıqda bu məcazlar sisteminə bədii təsvir vasitələri də deyirlər. Bədii təsvir vasitələrinə daxildir: epitet, təşbeh, metafora, metonomiya, sinekdoxa, simvol Məcazlar müqayisələr əsasında yaranır. Bədii əsəri məcazsız təsəvvür etmək mümkün deyil. Çoxmənalı sözlər məcazlar və onların növlərinin yaranmasında xüsusi rol oynayır. Məcazlar əsasən iki predmetin bir-birilə qarşılaşdırılması, müqayisəsi vasitəsilə əmələ gəlir. Məcazlarda sözlər aşağıdakı mənalarda işlənir: Həqiqi lüğəvi mənasında, Çoxmənalı, Sətiraltı, Bədii, obrazlı mənasında, Bədii əsərlərdə sadə və mürəkkəb məcazların nəzəri məsələləri

Açar sözlər: epitet, təşbeh, metofara, metonimiya, simvol

THEORETICAL ISSUES OF THE SYSTEM OF METAPHORS IN WORKS OF ART

Summary:

In literary studies, this system of metaphors is also called the means of artistic description. Means of artistic description include: epithet, simile, metaphor, metonymy, synecdoche, symbol Metaphors are created on the basis of comparisons. It is impossible to imagine a work of art without metaphor. Ambiguous words play a special role in the creation of metaphors and their types. Metaphors are mainly created by contrasting and comparing two subjects. In metaphors, words are used in the following meanings: In the true lexical sense, Polysemantic, Under the line, Artistic, figurative meaning, Theoretical issues of simple and complex metaphors in literary works

Key words: epithet, simile, metaphor, metonymy, symbol

Giriş: Dildə sözlər müxtəlif mənalarda işlənə bilir. Məcazlar sistemini yaxşı başa düşmək üçün hər şeydən əvvəl sözün həqiqi və məcazi mənasının nə demək olduğunu bilmək lazımdır. Bu baxımdan sözlər bölünür:

1.Sözün həqiqi mənası: Sözün həqiqi mənası dildə onun lüğəvi, ilk dəfə nəzərdə canlanan mənasıdır. Məsələn: Yanmaq sözünə nəzər salaq. Əgər ocaq yanır, lampa yanır deyilirsə, bu həqiqi, əsl mənadadır. Yəni ocağın, lampanın yandığını biz həqiqətən görür, yaxud təsəvvür edirik. Ürəyim yanır ifadəsində ocağın yanmaq əlaməti ürəyə köçürüldüyü üçün bu ifadə məcazi mənada işlənir.

2. Sözün məcazi mənası: Sözün məcazi mənası sözün əlavə, şərti, törəmə mənasıdır. Frazeoloji birləmələr də məcazi mənada işlənir. Bədii ədəbiyyatda sözün məcazi mənada işlədilməsi əsərə emosionallıq gətirir, hadisənin, əhvalatın bədii təsir gücünü artırır. Məsələn:

Məni candan usandırdı, cəfadan yar usanmazmı?

Fələklər yandı ahimdən, muradım şəmi yanmazmı?

(Füzuli)

Yaxud: "Şaxta buzlu dili ilə onun üzünü yalayırdı". (Ənvər Məmmədxanlı)

Yaxud:

Ürək dil açır ki, sönməmiş odum

Hücuma başlayır mənim söz ordum

Könüllər mülkündə min yuva qurdum,

Unutmaz aləmdə sevən sevəni?

Məhəbbət ilhama çağırır məni

(Səməd Vurğun)

Əsas hissə: Məcazlar 2 yerə ayrılır: I.Sadə məcazlar:epitet, təşbeh II.Mürəkkəb məcazlar: metafora, metanomiya və onun növləri (evfemizm, perifraz, sinekdoxa), simvol

I.Sadə məcazlar:

1. Epitet (Bədii təyin): yunan sözü olub "əlavə" deməkdir. Nəzərdə tutulan əşya və yaxud hadisə bildirən sözə əlavə olunan sözdür. Xüssusiyyətləri:

- Epitet mütləq I növ təyini söz birləşməsi şəklində olur.
- Təyini söz birləşmələri 2 yerə ayrılır: 1.Bədii təyin 2.Məntiqi təyin
  Bədii təyin - I növ təyini söz birləşməsinin I tərəfinin mütləq məcazi mənada işlənməsidir, bu zaman epitet formalaşır. Məsələn: gül üz, sərv qamət, qaymaq dodaq, püstə dodaq, qaynar həyat və s. Yəni üz gül, qamət sərv, dodaq qaymaq, püstə, həyat qaynar ola bilməz. Bu birləşmə məcazi mənadadır.
  Məntiqi təyin: I növ təyini söz birləşməsinin I tərəfinin ancaq həqiqi mənada işlənməsidir. Məsələn: ağ üz, uca qamət, nazik dodaq, qaynar çay və s.Yəni üz ağ, qamət uca, dodaq nazik, çay qaynar ola bilər. Bu birləşmə həqiqi mənadadır, deməli məntiqi təyindir.
- Epitet olan əlavə söz təyinedici xarakter daşıdığı üçün bədii təyin də adlanır. Epitetə ona görə bədii təyin deyirlər ki, o özündən əvvəlki sözün üstünə poetik nur saçır, onu gözəlləşdirir, canlandırır.
- Müqəyyəd (Qəlib) epitetlər-müxtəlif sənətkarlar tərəfindən işlədilən sabitləşmiş, hazır epitetlərdir. Məsələn: şahbaz baxışlı, hindu xallı, kaman qaşlı, gül üzlü, al yanaqlı,

qaymaq dodaq, ilan zülf, sərv qamət, xəstə könül, ahu gözlü, büllur piyalə, acı söz, sınıq könül, qızıl qan və s. Müqəyyəd epitetlər bədii ədəbiyyatda hal-hazırda bir arxaizm şəklindədir.

- Fərdi epitet-sənətkarın ancaq özünəməxsus olan epitetidir.

Məsələn:

Çənlibeldən səni deyib gəlmişəm,

Alma gözlü, qız birçəkli Qırat gəl

Dəmir yernə polad geyib gəlmişəm

Alma gözlü, qız birçəkli Qırat gəl

(Koroğlu dastanı)

Yaxud:

Xumar gözlərini sevəndən bəri.

Dərdə düşüb canım, xəstədir, ay qız!

(Molla Pənah Vaqif)

Yaxud:

Mina gərdən, saçı qarğu,

Gül buxağın tər yaradıb.

(S.Ə.Nəbati)

Yaxud: Açır qızıl şahinlərim göy üzündə qanadını,

Yazır mavi üfüflərdə ana yurdun mərd adını

(S.Vurğun)

Qızıl şahinlər- epitetdir, mavi üfüq həqiqi mənada işləndiyi üçün I növ təyini söz birləşməsidir.

Yaxud:

Pianomu dilə gəldi? Şırmayı dillər. (Qeyd: şırmayı dil-fil sümüyündən hazırlanmış ağ dil)

Danışdıqca elə bil ki, dalğalar axdı.

Yelpazə tək qanad çalan göyərçin əllər

Səadətdən söhbət açdı bir axşam vaxtı

(Səməd Vurğun)

Yaxud:

Bulud zülflü, ay qabaqlı gözəlin

Duruban başına dolanmaq gərək

(Molla Pənah Vaqif)

2. Təşbeh (Bənzətmə): Ərəb sözü olub oxşatmaq, bənzətmək mənasını ifadə edir. Ona görə də Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığında məcaz növlərindən biri kimi təşbeh sözünün əvəzinə bənzətmə termini də işlədilir. Təşbehə rusca "sravnenie" deyilir. Təşbehə məxsus əlamət nəyinsə nəyəsə bənzədilməsidir. Təşbeh (yaxud bənzətmə) bədii ədəbiyyatda bir əşyanın və ya hadisənin müəyyən əlamətə görə özündən daha qüvvətli əşya və hadisəyə oxşadılmasına təşbeh yaxud bənzətmə deyilir. Təşbehin müvəffəqiyyətli olması üçün bənzətmə əlaməti bənzədiləndə bənzəyənə nisbətən daha güclü, daha üstün olmalıdır. Təşbehin əsası müqayisə və bənzətmədir. Təşbehin aşağıdakı tərkib hissələri (əlamətləri) vardır:

- Bənzəyən: Fərhad
- Bənzədilən: pələng
- Bənzətmə qoşması: kimi
- Bənzətmə əlaməti: güc

Müfəssəl (tam) bənzətmə: Bu 4 ünsürün hamısının iştirak etdiyi bənzətmədir.

Sərbəst bənzətmə: Bənzətmə ünsürlərindən 3-nün işləndiyi bənzətmədir. Burada bənzətmə qoşması işlənmir. Məsələn: Yaşar qoçaqlıqda aslandır.

Yığcam bənzətmə: Bənzətmə əlaməti ixtisar edilən bənzətmədir. Yaşar aslan kimidir.

Mükəmməl bənzətmə: Məfhumlardan 2-si işlənən və bənzətmə qoşması və bənzətmə əlaməti olmayan bənzətmələrdir. Məsələn: Yaşar aslandır.

"Fərhad pələng kimi güclüdür" cümləsinin tərkib hissələrinin təhlilindən də görünür ki, burada bənzəyən-bənzədilən arasında bir uyğunluq var. Yəni bənzədilən tərəf bənzəyən tərəfdən üstün tərəf olmalıdır. Əgər pələngin yerinə tülkü, ilan qoysaq əlamətlər arasında uyğunluq pozular və bu da gülünc doğurar. Yaxud: O, günəş kimi gözəldir-uyğundur; O, qurbağa kimi gözəldir-uyğunsuzdur. Çünki əlamət düzgün seçilməmişdir deyə gülünc doğurur. Deməli, bənzədilən bənzəyəndən yüksəkdə dayanmalıdır, əgər aşağıda dayanarsa, onda litottaya çevrləcəkdir.

Təşbehlə epitetin fərqi:

- Təşbeh I növ təyini söz birləşməsi şəklində olmur. Epitet isə I növ təyini söz birləşməsi şəklindədir.
- Kimi, tək bənzətmə qoşması varsa, yaxud olmasa da bu qoşmanı yerinə qoyub işlətmək mümkündürsə, təşbehdir. Epitet qoşma ilə işlənə bilməz.

Məsələn:

Boyun sürahıdır, bədənin büllur
Gərdənin çəkilmiş minadan Pəri
Sən ha bir sonasan cüda düşübsən,
Bir bölük yaşılbaş sonadan Pəri.
(Molla Pənah Vaqif)

Bu nümunədə boyun sürahi kimidir, bədənin büllur kimidir, gərdənin çəkilmiş mina kimidir, sən ha bir sona kimisən demək mümkün olduğu üçün təşbehdir, əgər sürahi boyun, büllur bədən, mina gərdan olsaydı onda epitet olardı. Yaşılbaş sona birləşməsi isə epitetdir, çünki I növ təyini söz birləməsi şəklindədir, I tərəf də məcazi sözdür.

Yaxud:

Dəhanın sədəfdir, dişlərin inci,

Sonasan ağızın püstədir, ay qız.

(Molla Pənah Vaqif)

Bu nümunədə dəhanın sədəf kimidir, dişlərin inci kimidir, ağızın püstə kimidir demək mümkün olduğu üçün bu birləşmə təşbehdir. Əgər sədəf dəhan, inci diş, püstə ağız olsa idi onda bu birləşmə epitet olardı. Nümunədəki xumar göz birləşməsi isə epitetdir.

S.Ə.Nəbatinin "Yaradıb" rədifli gəraylısı:

Maşallah, qadir Allah,

Gör necə dilbər yaradıb!

Gül üzündə əfşan-əfşan

Zülfi-müənbər yaradıb.

Ağzı qönçə, ləbi püstə,

Beli incə, boyu bəstə

Tökülübdür dəstə-dəstə

Nə gözəl tellər yaradıb

Qaşı fitnə, gözü cadu,

Üzü lalə, xalı hindu.

Mina gərdən, saçı qarğu,

Gül buxağın tər yaradıb.

Dili almas, dişi inci,

Ağ sinəsi gövhər gənci

Vəsfə gəlməz nazu gəncü

Bunu əfsungər yaradıb.

S.Ə. Nəbatinin bu gəraylısında epitetlər: gül üz, mina gərdən, gül buxaq. Çünki bu birləşmələr I növ təyini söz birləşməsi şəklində olub I tərəfi məcazi mənada işlənən birləşmələrdir. **Təşbehlər:** zülfi-müənbər kimi, ağzı qönçə, ləbi püstə, beli incə, boyu bəstə kimidir, qaşı fitnə, gözü cadu, üzü lalə, xalı hindu, saçı qarğu kimidir, dili almas, dişi inci, ağ sinəsi gövhər kimidir demək mümkün olduğu üçün təşbehdir.

Birər təşbeh: İnkar şəklində verilə bilən təşbehlərə deyilir. Məsələn:

Leyli demə-şəmi-məclisi əfruz,

Məcnun demə-atəşi-ciyərsuz.

Leyli demə-cənnət içrə bir hur,

Məcnun demə-zülmət içrə bir nur.

(Məhəmməd Füzuli)

Bu nümunədə demə söyləməklə Füzuli əslində öz qəhrəmanlarını tərif edir. Yəni, de ki Leyli cənnət içində bir hur, Məcnun zülmət içində bir nurdur.

II. Mürəkkəb məcazlar: Məcazi epitetlərə deyilir. Məcazi epitetlər 2 şəkildə yaranır. Metafora və metonomiya

1.Metafora (istiarə): Yunanca "metaphora" "köçürmə", "nitqin dəyişməsi", "məcazi" deməkdir. Metaforaya məxsus əsas xüsusiyyət qarşılaşdırmanın köçürmə zamanı olmamasıdır. Müqayisə edilən məfhumlar arasında bir məfhuma məxsus olan xüsusiyyətin digər məfhumun üzərinə köçürülməsi ilə yaranan mürəkkəb məcaz növüdür. Metafora yunan sözü olub köçürmək mənasını ifadə edir. Sinonimi olan istiarə termini də ərəb mənşəli olub "köçürmək" mənasında işlədilir. Metafora-bir əşya yaxud hadisənin müəyyən əlamətinin başqa əşya (yaxud hadisə) üzərinə köçürülməsinə deyilir. Məsələn:

Əzizim ulu dağlar,

Çeşməli, sulu dağlar.

Burda bir igid ölmüş,

Göy kişnər, bulud ağlar.

Bu nümunədə kişnəmək ata məxsus əlamətdir ancaq göyə köçürülüb, ağlamaq insana məxsusdur buluda köçürülüb. Yaxud:

Könlüm gülür, şeirim gülür, həyat gülür, el gülür.

Sevinclərlə çırpınaraq sazımdakı tel gülür.

Bu nümunədə isə gülmək insana məxsus əlamət olduğu halda könülə, şeirə, həyata, elə, saza köçürülmüşdü. Həmçinin çırpınmaq insana məxsus əlamət olsa da saza köçürülmüşdür.

Metaforada nəyin əlaməti köçürülübsə, onun adı verilmir.Yəni gülmək insana məxsus olsa da şeirdə insan məfhumunun adı çəkilmir, kişnəmək ata məxsus olsa da at məfhumun adı çəkilmir.

Ağ xələt bürünər, zərnişan geyməz.

Heç kəsi dindirib kefinə dəyməz

Sərdara söz deməz, şaha baş əyməz.

Qüdrətdən səngərli qalan dağlar.

Göründüyü kimi, bu nümunədə insana məxsus olan ağ xələtə bürünmək, zərnişan geyməz, heç kəsi dindirib kefinə dəyməz, sərdara söz deməz, şaha baş əyməz kimi məcazlar metaforadır. Çünki bu əlamətlər insana məxsus olsa da insan gizli saxlanılıb, dağa köçürülübdür. Deməli, metafora bir məfhuma məxsus əlamətin digər məfhumun üzərinə köçürülməsidir. Bu köçürülmədə köçürülən məfhumun adı gizlin saxlanılır.

Təşbehlə metaforanın (istiarənin) fərqi:

- Metaforada (istiaradə) bir şeyin əlaməti götürülüb başqa bir şeyin üzərinə köçürülür və əlaməti götürülən əşya və hadisənin adı çəkilmir. Yəni bənzəyənin adı olmur, gizli saxlanılır. Məsələn: könlüm gülür, bulud ağlayır və s.
- Metaforada məfhumların biri atılır, onun yerinə atılan məfhumun xüsusiyyətləri saxlanılır, həmin xüsusiyyətdən bilinir ki, hansı məfhumdan söhbət gedir. Məsələn: Hönkürüb ağlayır göydə buludlar, yerdə gülümsəyir çiçəklər, otlar. (M. Müşfiq "Sındırılan saz"), "Gözü yaşlı buludlar üfüqdə yol kəsirdi". (M.Müşfiq "Çoban")
- Təşbehdə isə həm bənzəyənin, həm də bənzədilənin adı çəkilir. Məsələn: boyun surahıdır, yəni boyun surahı kimidir.

- Təşbehdə olan ədatlar və yaxud oxşadılan cəhətlər metaforada yoxdur. Məsələn: "Təbiət insan kimi gülür". Bu bənzətmədir, çünki bənzəyən və bənzədilən var. Lakin "təbiət gülür", "dalğalar nəğmə oxuyur", "dəniz coşur" ifadələri metaforadır. Çünki bunlar cansız təbiət üzərinə köşürülmüşdür. Məsələn:

Ay uzaqlarda küsüb gendə durur,

Məni yelkən kimi fikrim uçurur.

Döyür ətrafımı şiddətlə boran.

Sevgilimdir başım üstə duran.

Burada ayın küsməsi, ayın gendə durması, boranın ətrafı döyməyi metaforadır. Ayın yelkən kimi fikri uçurması isə təşbehdir.

Metaforalar 3 yerə bölünür:

- **Sadə metaforalar:** Məsələn: səsin gücü, dağın ətəyi, küçənin ayağı, haqqın yolu, vicdan səsi və s.
- **Mürəkkəb metaforalar:** Çox vaxt zərbi-məsəllərdə, atalar sözlərində rast gəlinir. Onu ələ salır, günahını boynuna aldı, gözüm səndən su içmir, ağzının qaytanı yoxdur, namusu dalına atıbdı və s.
- **Müqəyyəd metaforalar:** dildə vərdiş halı alıb təkrar olunan metaforalardı. Məsələn: gün qalxır, bu gün ay doğdu və s.

2. Metonimiya: Yunanca "metonomadro" sözündən olub "ad dəyişmə" mənasında işlənir. Yəni nəzərdə tutulan bir söz başqa bir sözlə əvəz olunur. Məsələn: Danışır Bakı, Danışır Moskva, "Nizami Gəncəvini dönə-dönə oxumuşam", Sabiri oxudum, "Xəmsə"nin müəllifinə heykəl qoydular, Göstərir Bakı ifadələri metonimiya yolu ilə düzəlmişdir. Belə ki, bu ifadələr Moskvadan danışılır, Bakıdan danışılır, Nizaminin əsərlərini oxumuşam, Sabirin əsərlərini oxudum, Nizami Gəncəviyə heykəl qoydular, Bakı televiziyası göstərir mənasında işlənmişdir.

Yaxud:

Axıtdım alnımın inci tərini,

Yanmadım ömrümün ilk ilinə

Rusiya şeirinin şah əsərini

Çevirdim Vaqifin şirin dilinə

(S.Vurğun)

Bu nümunədə inci tər-epitetdir, Rusiya şeirinin şah əsəri metonomiyadır, yəni Puşkinin "Yevgeni Onegin" əsəri nəzərdə tutulur. Çevirdim Vaqifin şirin dilinə birləşməsi də

metonimiyadır, yəni ana dilinə çevirmək mənasında işlənmişdir. Səməd Vurğun bu nümunədə böyük rus şairi A.S.Puşkinin "Yevgeni Onegin" əsərini Azərbaycan dilinə tərcümə etməsindən bəhs etmişdir.

Metonimiya ilə metaforanın fərqli xüsusiyyətləri:

- Metaforada 2 əşya yaxud hadisə arasında şərti əlaqə, oxşarlıq yaradılır. Birinin əlaməti digərinin üzərinə köçürülür. Məsələn: Təbiət yatır ifadəsi metaforadır. Belə ki, yatmaq insana məxsusdur, təbiətin üzərinə köçürülüb.
- Metonimiyada isə qarşılaşdırmada şərtilik yox, demək olar ki, yaxınlıq olur. Nəzərdə tutulan bir əşya (yaxud hadisə) onun sözü ilə əlaqədar olan başqa bir anlayışla (sözlə) əvəz olunur. Məsələn: Şəhər yatır ifadəsi metonimiyadır, şəhərin əhalisi, insanları yatır. **Məsələn:**

Güləcəksən hər bir zaman,

Azərbaycan, Azərbaycan

(Səməd Vurğun)

Bu nümunə metonimiya yolu ilə yaradılmışdır. Yəni Azərbaycan xalqı güləcəkdir.

Yaxud:

Ələsgərəm, hər elmdən halıyam,

Gözəl, sən dərdlisən, mən yaralıyam,

Dedi: "Nişanlıyam, özgə malıyam,"

Sındı qol-qanadım yanıma düşdü.

Nümunədəki sındı qol-qanadım yanıma düşdü ifadəsi metonimiya yolu ilə yaranmışdır. Yəni pərişan oldum, pis oldum ifadələrini əvəz etmişdir.

Yaxud:

Salon heyrət içindədir...

Sükut edir başdan-başa...

(Səməd Vurğun "Zəncinin arzuları")

Bu nümunədə metonimiya salonda oturanların heyrət içində olması, sükut etməsi mənasında işlənmişdir.

Metonimiyanın aşağıdakı növləri vardır:

- Evfemizm-yunan mənşəli söz olub mənası "yumşaltmaq" deməkdir. Burada mühüm şərt fikrin nəzakətlə, ədəb çərçivəsində işlənməsidir. Məsələn: öldü əvəzinə vəfat etdi, dünyasını dəyişdi, haqqa qovuşdu, əbədiyyətə qovuşdu və s. Arvadım əvəzinə həyat yoldaşım, xanımım, qadınım, bizim uşaqların anası və s. evfemizm yolu ilə yaranmışdır.

- Perifraz- evfemizmin əksidir. Əşyaların, hadisələrin əlamətləri kobud şəkildə əvəz edilir. Məsələn: Az aşın duzu deyil, qoca qurddur, şeytana papış tikəndir və s.
- Sinekdoxa- yunan mənşəli söz olub "fərz etmək" deməkdir. Sinekdoxada bir əlamət bütöv anlayışı, hissəni, tamı əvəz edir. Sinekdoxa başqası tərəfindən həm müsbət, həm mənfi anlamda müəyyən adamlara verilən ləqəblər, adlardir. Sinekdoxanı ən çox sənətkarların özləri yaradırlar. S.Rəhimovun "Mehman" povestində Qaloşlu adam adı ilə tanınan insanın Qaloş ləqəbi sinekdoxadır.
- Antonomoziya: Hər hansı bir insana müraciət edəndə, onu çağıranda həmin şəxsin adının əvəzinə hər hansı bir bədii surətin adının çəkilməsidir. Yəni bir şəxs adının bir ədəbi personajla dəyişilməsinə deyilir. Məsələn: Mənim Leylim, Əsrimizin Fərhadı, Ordumuzun Koroğlusu, Səhnəmizin Məcnunu və s.

Yaxud:

Görsən tanımazsan Yarımsaqqalı,

Çıxıb əndazədən dövləti, malı,

Xandəmirov çaldı, çarpdı, mahalı,

O ki tutub özün keçəl qurumsaq

(Qasım bəy Zakir)

Bu nümunədə Yarımsaqqal konkret bir şəxsiyyət-Əmirxanovdur. O, kiçik saqqal saxladığı üçün ona Yarımsaqqal deyirdilər.

Yaxud:

Sizin güldüyünüz çoban torpağı.

Nizamilər, Füzulilər yetirmiş.

(Səməd Vurğun)

3. Simvol: Yunanca "sumbolon" sözündən olub əlamət, əlaqə, işarə mənasını bildirir. Ədəbiyyatda bir sözlə. Söz birləşməsi ilə müəyyən fikrin üstüörtülü şəkildə ifadə olunmasına simvol deyilir. Simvolda təsvir məcazi şəkildə mücərrəd verilir. Belə ki, simvol vasitəsilə sənətkar hisslərini, fikrini aşıqcasına yox, qapalı, şərti, dumanlı şəkildə verir. Simvol vasitəsilə fikir, niyyət, qayə üstüörtülü, sətiraltı, işarə və rəmzlərlə duyula, dərk oluna biləcək formada ifadə olunur. Simvola rəmz də deyirlər. Rəmz ərəb sözü olub işarə ilə müəyyən məqsəd anlatmaq, müəyyən fikir ifadə etmək mənasını bildirir.

Sənətkar bəzən əsərdə öz fikrini birbaşa deyil, rəmzlər, işarələr vasitəsilə verir. Müəllif simvolik obrazlar arxasında gizlənərək öz fikir və mülahizələri irəli sürür, lazım gələndə simvollar vasitəsilə mövcud ictimai-siyasi sistemlə razılaşmadığı üçün quruluşa qarşı etirazını bildirir. Simvollar arxasında gizlənən əsas fikri həssas, arif oxucular başa düşür, dərk edir.

Sənətkar simvollardan istifadə etməklə sözə poetik don geyindirməyə, ona sətiraltı məna verməyə çalışır.

Simvol istifadə olunub:

1.Folklorda: Məsələn: Xalq yaradıcılığında tülkü hiyləgərliyin, göyərçin sülhün, aslan igidliyin, pələng gücün, qurd-yırtıcılığın, qılınc azadlığın, mübarizənin, gül-məşuqənin, bülbül aşiqin, durna- ayrılığın simvoludur.

2.Yazılı ədəbiyyatda: Məsələn:

İndi də dişini qıcamış Qacar...

İranı talayan o qart canavar.

Gəlir sürüsilə bizi soymağa (Səməd Vurğun)

Yaxud:

Günəşi örtsə də qara buludlar,

Yenə günəş adlı bir qüdrəti var. (Səməd Vurğun)

Bu nümunələrdə qart canavar simvolu Qacarın zülmkarlığın, talançılığın, Günəş, ulduz işıqlı əməllərin, xeyirxahlığın, qara buludlar-bədxahlığın rəmzidir.

Yaxud:

Səni kimdir sevən bica, qərənfil?

Sənə mən aşiqi-şeyda, qərənfil!

Səni gülşən əra aşüftə gördüm,

Yəqin bildim dutub sevda, qərənfil!

Belə pəjmürdə hal ilə durubsan,

Düşər güllər əra qovğa, qərənfil!

Driğa kim, vəfasızdır bu gülşən,

Gedər bu tələti-ziba, qərənfil!

Üzündən pərdeyi-nazın kənar et!

Unutma aşiqi, haşa, qərənfil!

(X.Natəvan "Qərənfil" qəzəli)

Bu qəzəldə qərənfil insan təbiətinin, qəlbinin iztirablarının simvoludur.

Nəticə: Göründüyü kimi, ədəbiyyatşünaslıqda bu məcazlar sisteminə bədii təsvir vasitələri də deyirlər. Bədii təsvir vasitələrinə daxildir: epitet, təşbeh, metafora, metonomiya, sinekdoxa,

simvol Məcazlar müqayisələr əsasında yaranır. Bədii əsəri məcazsız təsəvvür etmək mümkün deyil. Çoxmənalı sözlər məcazlar və onların növlərinin yaranmasında xüsusi rol oynayır. Məcazlar əsasən iki predmetin bir-birilə qarşılaşdırılması, müqayisəsi vasitəsilə əmələ gəlir. Məcazlarda sözlər aşağıdakı mənalarda işlənir: Həqiqi lüğəvi mənasında; Çoxmənalı; Sətiraltı; Bədii, obrazlı mənasında

ƏDƏBİYYAT:

1.Xalid Əlimirzəyev, (2008) "Ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları", Bakı

2. Mir Cəlal, Pənah Xəlilov,(2005) "Ədəbiyyatşünaslığın əsasları", Bakı, Çaşıoğlu

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

MAHİRƏ NAĞIQIZI BAYATILARINDA VƏTƏN MÖVZUSU

Günel HÜMMƏTOVA (PƏNİYEVA) SALEH
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,Ədəbiyyatın tədrisi texnologiyası kafedrasının baş müəllimi, fil.ü.f.dok.
ORCID ID:0000-0002-8916-3484

Xülasə
Açar sözlər: bayatı, Mahirə Nağıqızı, vətən, poeziya

" Uzun yazmaq üçün yazmağa çox vaxt sərf edilir, qısa yazmaq üçün düşüncəyə " Mahirə Nağıqızının bayatıları universal zəkanın yığcam, lakonik məhsuldarıdır, dərin düşüncələrin aforistik yekunu olmaqla bərabər, özünütəsdiq amili kimi ilə dəyərləndirilməyə layiqdir"

Məhərrəm Hüseynov

Xalqımızın həyatının canlı poetik salnaməsi olan bayatılar fəlsəfi-poetik nümunələr silsiləsi olub hər bir insanın milli varlığını, mənəvi aləmini dünyaya göz açdığı çağdan ömrünün son anlarına kimi müşayiət edir. Məhz buna görə də bayatıılar insan duyum və hisslərinə estetik, bədii zövq aşılayan, uzun zaman məsafəsini əski çağlarda formalaşan, illəri, əsrləri ötdükcə yetkinləşən, nəticədə, bayatı adı ilə şöhrətlənən poetik incilər sistemidir. Yəni bayatılar xalqın əlçatmaz, ünyetməz keçmişi kimi, həm də eynilə dünəni və bu günü, gələcəyidir. Hər bir bayatıda Ulu babalarımızın bu lirik incilərdə qorunmuş əski həyat tərzi yada düşür. Məhz müasir dövrdə də bu incəliyi layiqincə öz poeziyasında davam etdirən Mahirə Nağıqızı bayatılarıdır. Şairənin hər bir balatısında dərin məna, mənəvi - əxlaqi duyğularının idrak məqammında açılışı və insan ruhunun məchul səsini poetik düşüncələrin fəlsəfi-psixoloji məğzini yüksək sənətkarlıqla ifadəsi tam şəkildə özünü göstərir. Mahirə xanımın, bayatılarında söz uyarlığı, deyim aydınlığı və forma oynaqlığı yaradılan insan obrazlarını görə bilərik.

Mahirə Nağıqızı bayatılarının mövzusuna görə bir neçə qrupa ayıra bilərik:

- Vətən mövzusu
- Qərbi Azərbaycan mövzusu
- Ana mövzusu
- Qohum duyğularının əksi
- Sevgi mövzusu və s.

İlk olaraq vətən həsrətin dərin ürək ağrısı ilə öz bayatılarında əks etdirdiyi vətən mövzulu bayatıların nəzərdən keçirdək:

Bir parça daş Vətəndir,
Hər şeydən baş Vətəndir.
Nənəm, ay Nazlı anam,
Bacıya qardaş Vətəndir.
**

Sinəmdə oxum Vətən,
Gecələr yuxum Vətən.
Mənsiz də otun bitər,
Mən sənsiz yoxam, Vətən

Vətən həsrətin dərin hisslərlə bayatılarında əks etdirən Mahirə xanım, özünü vətənsiz yox olduğun, Vətən həsrəti, qürbət, qəriblik kimi səciyyəvi motivlər üstünlük təşkil edir. Bu qəbil nümunələrdə həm ayrı-ayrı tarixi kəsimin izləri, həm də ictimai-siyasi hadisələrin doğurduğu amillər ümumiləşdirilmişdir. *"M. Nağıqızının bayatılarının məzmunu, təsvir maneraları, deyim tərzi xalis milli təfəkkür təzahürləridir. Ən adi həyat və məişət hadisələri içərisindən elə ibrətli detallar seçir ki, onları bədii sənət faktına, zaman və cəmiyyət üçün səciyyəvi obrazlı düşüncə amilinə çevirsin. Buna görədə müəllif heç vaxt milli mənəviyyatından uzaq olan cazibə orbitinə düşməmiş, doğma ənənələr üzərində dayanaraq bizi əhatə edən gerçəkliyə öz milli təfəkkürü prizmasından baxıb yaradıcılıq laboratoriyasında təhlildən keçirir. M. Nağıqızının bayatılarında müasir düşüncələrini tarixi reminisiyalarla qovuşdurmaqla fenomenal təfəkkürünü xalq üçün etalonlaşmış ifadə tərzi ilə canlandırır."*

Həyətində biliklər,
Çölündə əvəliklər.
Vətən, sənə gorəymiş
ətən duyğularə
**
Ev nədi, tikən bilər,
Bağ nədi, əkən bilər.
Vətən, sənin qədrini
Qəhrini çəkən bilər

Şairənin hər bir bayatısında vətən sevgisi, vətən nisgili və vətən dərdi çəkənin vətənin qədrin bildiiyini vurğulayır. Eyni zamanda "*Mahirə xanım nədən yazırsa-yazsın, yazdıqları hansı məzmunda olursa-olsun, orada bir səmimilik var, təmizlik, özgürlük və sədaqət var. Həm də yaşantıların şirin etirafı... Ağrılı günlərdən bəhs etdikdə belə insan o səmimiyyətin içində qələmə alınanları özünün yaşantısı kimi duya bilir.*"

Bildiyimiz kimi, şeir dilin, hissin, duyğunun adi formada deyilməyən bir nümunəsi olaraq müəllifin iç dünyasından çölə - milyonların dünyasına, qəlbinə açılan bir pəncərəsidir olduğunu desək yanılmarıq. Məhz hər kəsin duyduğunu, gördüyünü, eşitdiyini hər kəsdən fərqli olaraq oxucuya ötürmək ilahi bir istedadın, vəhyin məhsuludur ki, bunun hər birinin qüsursuz dərəcədə ifadəsini Mahirə xanımın yaradıcılığını izlədikcə görürük. *"İlahi varlığa, yaradana şükranlıq, olacağa, olmuşlara, talenin gətirdiyi qazavü-qədərə səbirlə qane olmaq, dözmək və Tanrı sevgisinə qısılmaq da onun şeirlərində oxucu nəzərindən yayınmır".*

...yaza qaldı,
Vaxt ötdü, yaza qaldı.
Həsən Mirzə, dərdimi
Söyləmək saza qaldı.

Mahirə xanım, eyni zamanda Həsən Mirzə həsrətin, qohum sevgisin ürək yanğısı ilə bayatılarında əks etdirmişdir. Həsən Mirzə dərdinin sönə bilməyəcəyini təsvir etmişdir.

Hər bir sətrində, sözündə vətənə olan həsrəti, anaya olan sevgisi, qohuma olan bağlılığı, Qərbi Azərbaycana olan həsrəti Nazlı anaya sevgisi, Nazlı ananın vətən sevgisi əks etdirilir.

Ədəbiyyat siyahısı

1.URL. Kimdir Mahirə Nağıqızı?..
https://axar.az/news/kult/608832.html
2.Mahirə Nağıqızı. Salam olsun. Bakı 2020
3.URL. Məhərrəm Hüseynov: "Mahirə Nağıqızının bayatılarından dünyaya baxış
https://aqreqator.az/az/medeniyyet/3357178

MOTHERLAND SUBJECT IN MAHIRA NAGIQIZI'S POEMS

Summary

Key words: bayati, Mahira Nagygizi, homeland, poetry

"A lot of time is spent on writing in order to write long, and thinking in order to write short" Mahira Nagygyzi's stales are concise, laconic products of universal intelligence, as well as

being an aphoristic conclusion of deep thoughts, they deserve to be valued as a factor of self-affirmation.

Muharram Huseynov

Bayatis, which are living poetic chronicles of the life of our people, are a series of philosophical and poetic examples and accompany the national existence and spiritual world of every person from the time he opens his eyes to the world until the last moments of his life. That is why bayatis are a system of poetic pearls that instill aesthetic and artistic pleasure in human senses and feelings, formed over a long period of time in ancient times, matured over the years and centuries, and eventually became famous under the name of bayati. In other words, stales are the past, present, and future of the people, as well as the inaccessible and indestructible past. The old way of life preserved in these lyrical pearls of our Great Grandfathers is remembered in every song. It is the stales of Mahira Nagygizi who continue this delicacy in their poetry in modern times. In every ballad of the poetess, the deep meaning, the opening of her spiritual and moral emotions at the cognitive stage and the expression of the unknown voice of the human soul, the philosophical and psychological core of poetic thoughts are fully manifested. We can see the human images created by Mahira khan.

GÜN TANK'IN DIE OPTIMISTINNEN: ROMAN UNSERER MÜTTER ESER ÖRNEĞİNDE ALMAN İŞÇİ GÖÇÜ TARİHİNE İZ BIRAKAN GÖÇMEN TÜRK KADINLARININ MÜCADELELERİ

Fatih ŞİMŞEK
Sakarya University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of German Language and Literature, Esentepe Campus
ORCID ID: 0000-0002-6252-4745
Esra ÖZEN
Sakarya University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of German Language and Literature, Esentepe Campus
ORCID ID: 0000-0003-1227-0182

ÖZET

Almanya'da göçmen Türk kadını olgusu, kültürel ve sosyolojik açıdan edebi, sanatsal ve akademik çalışmaların konusu olmaya devam etmektedir. Bu çalışmaları incelediğimizde Almanya'daki göçmen Türk kadını sürekli ezilen, bastırılan, izole bir hayat süren; dil problemlerinden dolayı hakkını arayamayan bir Türk kadını stereotipi mevcuttur. Almanya'daki bu yaygın klişenin aksine, diğer göçmen kadınlarla birlikte çalışma hayatında hakları için mücadele eden, kendi ayakları üzerinde durabilen ve günümüz Almanya'sında toplumsal hayatın dönüşümüne katkı sunmuş olan göçmen Türk kadın kahramanlarımız mevcuttur. Anı kültüründen faydalanılarak, söz konusu kahramanların geçmişte verdikleri mücadeleler, kendi çocukları tarafından yeni yeni Alman okuruna sunulmaktadır.

Bu çalışmanın ana konusunu oluşturan Gün Tank'ın "*Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter*" eserinde, Almanya'ya misafir işçi statüsünde çalışmaya giden Türk kadınının Almanya'daki toplumsal mücadelesine yer verilmiştir. Gün Tank, bu eserinde lise eğitimini tamamlamış ve Türkiye'deki çalışma hayatını 22 yaşında geride bırakarak, 1972 yılında Almanya'ya çalışmak için göç eden annesinin mücadelesini Alman okuruna sunmaktadır.

Yorumlayıcı yaklaşım tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada, Alman İşçi Göçü tarihinde göçmen Türk kadınının, Almanya'ya göç ve Almanya'daki toplumsal hayata entegrasyon sürecinde karşılaştığı sosyolojik ve kültürel sorunlar ortaya konularak, Alman edebiyatında göçmen Türk kadınını pasif bir rol ile tanımlayan örnekler incelenmiştir. Çalışmanın ana konusu olan ve yukarıda belirtilen eserle birlikte, göç sürecinde kadınların verdikleri mücadelelerin görünebilirliğinin arttırılması adına incelemeler yapılmıştır.

Çalışmanın amacı, Alman iş göçü tarihinde kendisine pasif bir rol biçilen göçmen Türk kadını klişesine rağmen, Gün Tank'ın eserinde göçmen Türk kadını olgusunun incelenmesi ve kadının göç ettiği toplumda entegrasyon sürecinde verdiği mücadeleleri okurla buluşturmaktır. Bu tarz eser incelemeleri, kadının başka bir topluma göç etmesinden sonra karşılaşabileceği problemleri ve verdikleri mücadelelere örnek teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gün Tank, Kadın, Göç, Entegrasyon

THE STRUGGLE OF MIGRANT TURKISH WOMEN LEAVING THEIR MARK ON THE HISTORY OF GERMAN WORKER MIGRATION IN THE EXAMPLE OF THE NOVEL OF GÜN TANK'S DIE OPTIMISTINNEN: ROMAN UNSERER MÜTTER

ABSTRACT

The phenomenon of the migrant Turkish woman in Germany continues to be the subject of literary, artistic, and academic works from a cultural and sociological perspective. When we examine these works, there is a stereotype of a Turkish woman who is constantly oppressed, suppressed, and lives an isolated life; who cannot assert her rights due to language problems. Contrary to this common cliché in Germany, we have our migrant Turkish women heroes who have contributed to the transformation of today's German societal life by fighting for their rights in the working life together with other migrant women. The struggles of these heroes in the past are being presented to the new German reader by their own children, making use of the culture of memories.

In Gün Tank's novel "*Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter*", which constitutes the main subject of this study, the social struggle of the Turkish woman who went to work in Germany as a guest worker is included. In this work, Gün Tank presents the struggle of her mother, who completed her high school education and left her working life in Turkey at the age of 22 to migrate to Germany for work in 1972, to the German reader.

In this study, where the interpretive approach technique is used, the sociological and cultural problems encountered by the migrant Turkish woman in the process of migration to Germany and integration into social life in Germany in the history of German Worker Migration are revealed, and examples defining the migrant Turkish woman with a passive role in German literature are examined. Along with the work that is the main subject of the study and the work mentioned above, examinations have been made to increase the visibility of the struggles women give during the migration process.

The aim of the study is to examine the phenomenon of the migrant Turkish woman in Gün Tank's work, despite the cliché of the migrant Turkish woman who is assigned a passive role in the history of German worker migration, and to bring the struggles she has given in the integration process in the society she migrated to the reader. This kind of work reviews serve as examples of the problems a woman may encounter after migrating to another society and the struggles they give.

Keywords: Gün Tank, Women, Migration, Integration

1. GİRİŞ

Almanya, 1945 yılında biten 2. Dünya Savaşı'ndan mağlup bir şekilde ayrılmış ve birçok önemli şehrin ciddi tahribatlara uğramasına rağmen, Alman sanayisi 50'li yıllardan itibaren ekonomik bir mucize gerçekleştirerek ayağa kalkmaya başlamıştır. Bu dönemde Alman sanayicilerinin küresel pazardaki artan hakimiyetine karşı karşılaştıkları en büyük risklerden biri, gün geçtikçe artan istihdam açığı olmuştur. Ülke ekonomisinin sekteye uğramaması ve küresel pazardaki paylarının azalmaması adına sanayiciler, iş dünyasından birçok sivil toplum kuruluşu, ticaret ve sanayi odaları, mevcut istihdam açığının kapatılabilmesi için yurtdışından geçici statüyle işçi alınması adına Alman devletinden talepte bulundular. Diğer taraftan 2. Dünya savaşının ardından küresel ekonomik krizden etkilenen İspanya, İtalya, Yunanistan, Portekiz gibi ülkeler, Alman devletinin kapısını çalarak, kendi ülkelerindeki ekonomik sıkıntıların ve artan işsizliğin azalması amacıyla Alman hükümetiyle İşgücü Anlaşması imzalamışlardır. İşgücü anlaşması imzalamak için Almanya'nın kapısını çalan ülkelerden biri de Türkiye'dir. Türkiye, ülkeye döviz girdisi sağlamak, artan işsizlik oranını düşürmek ve ileride çeşitli sanayi sektörlerinde vasıflı işçilerin artması hedefiyle, Almanya ile 30 Ekim 1961 yılında İşgücü Anlaşmasını imzaladı.

Türkiye ile Almanya arasında yukarıda bahsi geçen anlaşmanın imzalanmasıyla birlikte çoğunluğu erkeklerden oluşan vasıflı ya da vasıfsız Türkler, Almanya'da ilk zamanlarda 2 yıl misafir işçi statüsünde çalışabilmek ve Türkiye'ye belirli bir birikimle geri dönmek için başta İstanbul olmak üzere, büyükşehirlerdeki başvuru noktalarına akın etti. Anlaşmanın yapılmasından sonra ilk birkaç yıl kabul alıp, Sirkeci'den trenlerle Almanya giden Türk erkek ve kadın misafir işçilerin Almanya'da çalışan misafir işçiler arasındaki oranı, diğer ülkelerden gelen misafir işçilere kıyasla azdı. Türkiye'de artan siyasi istikrarsızlık, Almanya'ya çalışmaya giden ve geri dönenlerin ya da izne gelenlerin Almanya hakkındaki olumlu anlatımları, çalışma ücretlerinin Türkiye'ye kıyasla Almanya'da daha yüksek olması gibi nedenler, daha çok Türk vatandaşını Almanya'ya ilgisini arttırdı. 70'li yıllara gelindiğinde misafir statüsüyle giden ve orada kalmaya karar veren Türk vatandaşları ailelerini de getirmeye başladılar. Türkiye'den Almanya'ya gerçekleşen göç hareketliliği her yıl artarak devam etti. 1973 yılına bakıldığında Almanya'da çalışan yabancı işçilerin 3'te ikisini Yugoslavlar ve Türkler oluşturuyordu (Yano, 2007: 4). Her ne kadar 70'li yıllarda işgücü anlaşması durdurulsa da Türklerin Almanya'ya göç hareketliliği devam etti.

60 yılı aşan Türklerin Alman toplumu içerisindeki varlığı edebiyat, sanat, tiyatro, sinema gibi birçok alana malzeme sunarken, birçok akademik çalışmanın araştırma nesnesi olmaya da

devam etmektedir. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde hazırladığımız ve Almanya'daki Türk kadın misafir işçilerin incelendiği yüksek lisans tezinden elde edilen bulguların paylaşıldığı bu çalışmada, Almanya'ya giden Türk kadın işçilerinin başvuru sürecinden itibaren Almanya'daki toplumsal ve çalışma hayatına uyum sağladıkları sürece kadar karşılaştıkları engeller ve mevcut koşullar tespit edildi. Eşlerinin peşinden ya da bizzat çalışmak için Almanya'ya giden Türk kadınlarının Alman toplumunda oluşturduğu aile içerisinde ezilen, bastırılan, izole bir hayata mahkum edilen, Almanca dil yeterliliğine sahip olmadıklarından dolayı da hem günlük hayatta hem çalışma hayatında hakkını arayamayan Türk göçmen kadını stereotipinin Alman edebiyatında ele alan yazar ve eser örnekleri incelendi. Çalışmanın asıl araştırma konusu olan ve henüz Türkçeye çevrilmemiş Gün Tank'ın "Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter" (*Tr. Optimistler: Annelerimizin Romanı)* eseri analiz edilerek, Alman toplumundaki negatif Türk göçmen kadın stereotipinin aksine, Alman toplumu içerisinde güçlü bir duruş sergileyen, özellikle çalışma hayatında uğradığı adaletsizliğe karşı diğer göçmen kadın çalışanlarla birlik olup, Almanya'nın çalışma hayatında önemli kırılmalara neden olan örnekler analiz edildi.

2. ALMAN İŞÇİ GÖÇÜ TARİHİNDE TÜRK KADIN MİSAFİR İŞÇİLER

Türk kadınlarının misafir işçi statüsünde Almanya'ya gitmek için başvuru sürecinden Almanya'da iş ve günlük hayata uyum süreçlerine kadar karşılaştıkları durumların tespitini vermeden önce, o yıllarda Almanya'da Alman kadının toplum içerisindeki rolünden bahsetmekte fayda var. Mattes (2005:15) evli Alman kadınlarının 60'lı yıllara kadar ev kadını rollerinin toplum içerisinde ağır bastığını, iş dünyasında ise kadın çalışanların erkeklere nazaran daha düşük ücretler aldığını belirtmektedir. Alman kadınlarının toplum içerisinde sahip oldukları rol ve iş dünyasında cinsiyete dayalı ücret adaletsizliği sebebiyle birçok Alman kadını o dönemde iş hayatında yer almamıştır. Mattes (2005:27), bu durumun sanayide, özellikle elektronik, metal, gıda, tekstil ve giyim sektörlerinde, kadın istihdamının gerekli olduğu alanlarda ciddi bir işgücü açığına sebebiyet verdiğini belirtmektedir. Otel, gastronomi gibi yine düşük ücretli kadın işçinin istihdam edildiği hizmet sektörleri de buna dahil edilebilir. Söz konusu sektörlerdeki kadın işgücü açığının had safhaya ulaşması, işgücü anlaşması yapılan ülkelerden Almanya'dan kabul alan birçok kadın misafir işçilerin sayısının artmasına neden olmuştur. Almanya'ya gelen kadın misafir işçileri 2 kategoride değerlendirilmektedir: Birincisi, doğrudan misafir işçi statüsüyle Almanya'ya gelen kadınlar; ikincisi ise misafir işçi eşleriyle Almanya'da yaşayan ve sonradan çalışma hayatına dahil olan kadınlar (Yano, 2007: 11).

Almanya'nın iş göçü tarihi incelendiğinde, özellikle ikinci kategoride Türk kadının sayısının bir hayli fazla olduğu görülecektir.

Misafir işçi olmak için başvuruda bulunan Türk kadınlarının hemen hemen tamamının Almancaları yoktu. Çoğu da Türkiye'nin kırsal bölgelerinden geliyordu. O dönemde kadınların başvuru yapmalarındaki amaçlarını sorguladığımızda, ailelerine maddi destek sağlamak en önemli etkendi. Hatta çeşitli nedenlerden dolayı başvurusu reddedilen ya da hiç başvurma imkânı bulamayan Türk erkekleri, eşlerini ikna ederek başvurmalarını sağlıyorlardı. Böylece aile birleşimi yoluyla erkekler kadınlarının peşlerinden gidecekti (Abadan, 2002: 146-148). Türk kadınlarının başvurmalarının diğer bir nedeni, geleceklerini garanti altına almak ve bağımsız bir hayat sürmekti. Bu durum özellikle o dönemde başvuran genç ve bekar Türk kadınlarında gözlemlenmektedir (Mattes, 2019). O dönem Türkiye'de Türk kadınlarının başvurularında dikkat çeken önemli uygulamalardan biri de rıza beyanıdır. Başvuran evli Türk kadınları, kocalarının rıza beyanlarını sunmaları gerekirken, bekar ve 25 yaşın altındaki Türk kadınları ise ebeveynlerinin yazılı rıza beyanını başvuru aşamasında ibraz etmeleri gerekiyordu (Mattes, 2005: 83).

Başvuru sürecinde gerçekleşen sağlık kontrollerinde Türk kadınlarının birçoğu zorlu ve çoğu zaman aşağılayıcı uygulamalarla karşı karşıya kaldıkları tespit edilmiştir. Sağlık kontrollerini Almanya'dan gelen alman erkek doktor ve kadın hemşireler gerçekleştiriyordu. Bedenlerinde yara izi ya da fiziksel bir engellerinin olup olmadığını kontrol etmek için Türk kadınları 10 – 15 kişilik gruplar halinde büyük odalarda iç çamaşırlarına kadar soyunup, basit fiziksel hareketler yapmak zorunda kalıyorlardı (Eryılmaz, 1998: 115). Sağlık kontrolleri esnasında uygulanan uygulamalar şehirden şehre farklılık gösteriyordu. Örneğin Ankara'da sağlık kontrolüne katılan kadınlar, muayene paravanının arkasında soyunma imkanına sahipken, İstanbul'da sağlık kontrolüne giren kadınlar, alman erkek doktorun önünde soyunmak zorundaydılar. Özellikle kırsal kesimden gelen kadınlar ilk defa bir erkek doktor karşısında muayene oluyordu ve bu uygulama kendi bireysel utanç eşiklerini aşıyordu (Hunn, 2005: 88-89). Sağlık kontrolleri esnasında başvuranların "dişlerinin sıkı bir şekilde kontrol edilmesi" (Sammann, 2021) ya da "kadınların kollarına numaraların yazılması (Akt. Cwiertnia, 2022), hayvan satın alınırken yapılan uygulamaları andırmaktadır (Akt. Meerapfel, 1985: 89 dak.). Tüm bu tespitlerden yola çıkarak, o dönemde yapılan sağlık kontrollerinin birçok Türk kadını için duygusal bir baskıya dönüştüğünü söyleyebiliriz.

Sağlık kontrolünü geçen ve Almanya'da çalışma izni elde eden Türk kadın misafir işçilerini Almanya'ya taşımak için İstanbul'dan özel trenler kaldırılıyordu. Tren yolculuğu yaklaşık 50

saat sürüyordu. Söz konusu bu yolculuk esnasında içme suyu yeterli değildi. İşçilerin kişisel bakımları için yeterli alan yoktu. Tuvaletlerin tamamı pis ya da tıkalıydı (Akt. Topcu, 2011). Daha Almanya'da işbaşı yapmamış olan Türk kadın misafir işçiler, tabi oldukları uygunsuz muayene koşullarından sonra, insani standartların altında bir taşımacılıkla yolculuk ediyorlardı. Hayvan taşımacılığını hatırlatan bu koşullar, kadın misafir işçilerin üzerindeki sadece fiziksel yükü değil aynı zamanda duygusal yükü de ortaya koymaktadır.

O dönemdeki iş sözleşmeleri ve çalışma koşulları incelendiğinde, kadın misafir işçilerin Almanya'da kaldıkları süre boyunca ciddi zorluklar ve kısıtlamalarla karşı karşıya kaldıkları anlaşılmaktadır. Çoğu misafir işçi, Alman meslektaşlarına göre iş seçiminde özgür değildi ve dezavantajlı konumdaydı. İş mahkemelerine başvurma hakları olmasına rağmen, Almanya'daki çalışma ve oturma iznini kaybetme kaygısıyla bu haklarından yararlanmamayı tercih ediyorlardı (McRae, 1980: 14). O dönemde misafir işçilerin haklarına saygı duyulmadığı, ayrımcılığa uğradığı ve sömürüldükleri ortaya çıkıyor. Söz konusu dönemde dikkat çeken diğer bir uygulamada Alman Yabancılar Kanunu'nun 2. maddesiydi: Misafir işçinin uzun süreli hastalık durumunda çalışma ve oturum izni iptal edilir (McRae, 1980: 73). Yukarıda bahsi geçen kanun maddesinden dolayı da birçok kadın misafir işçi hasta olmaları durumunda tıbbi yardım almaktan da kaçınmışlardır.

Türk kadın misafir işçilerin anılarından yola çıkarak elde edilen bulgular arasında, kadınların fiziksel ve zihinsel olarak zorlu işlerde çalıştırıldıkları (Mattes, 2002: 110), erkek misafir işçilere kıyasla yüzde 30-40 civarında daha düşük ücretler aldıkları, geçimlerini sağlayabilmek için temizlik ya da bulaşık gibi ek işlere başvurdukları görülmektedir (Akt. Calisir, Schweinhage, Kereszti 2021). Kadınların Almancalarının olmaması ciddi bir iletişim problemi olarak karşımıza çıkmakta ve yeni engellere sebebiyet verdiği anlaşılmaktadır. Öncelikle kadınların işyerlerinde çoğu zaman yanlış anlaşılmalarına ve birim sorumluları tarafından azar işitmelerine neden olmuştur. Bu durumu yaşayan Türk kadınları, çoğu zaman kendilerini ikinci sınıf bir insan olarak hissetmişlerdir (Borchard, Nergiz, Ranko, 2021). Her ne kadar Türk kadın misafir işçileri, Almanya'ya olumlu bir tavırla çalışmaya gelmiş olsalar bile, yaşadıkları iletişim problemleri, Almanya'da sadece misafir işçi olarak görülmeleri ciddi bir entegrasyon sorununa da yol açmıştır. Çünkü Türk kadınlarının hayatı, işyeri ve ev arasında geçen izole bir yaşam tarzından ibaretti (Eryılmaz, 1998: 176-177). Türk kadınları her ne kadar Alman toplumuyla kaynaşmak isteseler de (Eryılmaz, 1998: 54), günlük hayatlarındaki dil engelleri ve yaşadıkları izole hayat, onların Alman toplumuyla temas kurmalarını zorlaştırdı. Bu da başarılı

entegrasyonun yalnızca göçmenlerin çabalarına değil, aynı zamanda ev sahibi toplumun açıklığına ve kabulüne de bağlı olduğunu göstermektedir.

Türk kadın misafir işçiler hem başvuru sürecinde hem de Almanya'da bulundukları süre içerisinde sürekli bir baskı altında oldukları ortaya çıkmaktadır. Yapılan araştırmalarda, Türk kadın işçilerin alışma sürecinde yaşadıkları mide ve bağırsak sorunlarının çoğu biyolojik nedenlerden olmayıp, çoğunun psikososyal stres faktörlerinden ileri geldiği belirtilmiştir (Delgado, 1972: 49). Tanıdık yaşam ortamından ayrılarak yabancı bir yaşam ortamında çalışmak, aileden ayrılmış olmak, kültürel uyum sorunları yaşamak, zor çalışma koşulları ve yaşanan barınma sorunları, söz konusu psikososyal stres faktörlerinin nedenleri arasında gösterilmektedir. Başvuru sürecindeki uygunsuz sağlık taramaları, dil engeli nedeniyle iş ve günlük yaşamda yaşanan entegrasyon zorlukları, aileden uzak bir alanda yaşanan kültürel uyum sorunlar, ücret bağlamında var olan cinsiyet ayrımcılığı gibi nedenler, Türk kadın misafir işçilerin yaşamlarını nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaktadır.

3. ALMAN EDEBİYATINDA GÖÇMEN TÜRK KADINI İMGESİ

Türklerin Almanya'ya göçü, bugüne kadar Almanya'da birçok çalışmaya konu olmuştur. Özellikle göçmen Türk kadınının Alman toplumu içerisindeki rolü ve deneyimleri, çeşitli kesimler tarafından yürütülen tartışmalarda güncelliğini korumaktadır. Hem erkek hem kadın yazarlar, Alman toplumu içerisinde yaşayan Türk kadınlarının tecrübelerini Alman okuruyla buluşturulmasında önemli katkılar sunmaya devam etmektedirler.

Önceleri göçmen edebiyatı olarak tanımlanan, 2000'lere doğru Türk Alman Edebiyatı (alm. Deutsch-Türkische Literatur) olarak isimlendirilen edebi türdeki eserler incelendiğinde Türklerin Almanya'ya gerçekleştirdikleri kitlesel göçün ve Alman toplumuna uyum sürecinden örneklerin yansıtıldığı görülecektir. Alman toplumunda Türk göçmenlerle ilgili tartışmalar zaman içerisinde yoğunlaşırken, birçok yazar Türk kadınlarının deneyimlerini ve hikayelerini kaleme alan eserler yazmaya başladılar. Alman edebiyatında yaşanan bu kırılmayla birlikte, göç toplumuna dönüşen Almanya'da göçmenlerde kimlik, aidiyet, kültür ve cinsiyet gibi konular edebi açıdan incelenmesinin temelini oluşturdu.

Söz konusu edebi eserleri kronolojik sırayla incelediğimizde, eserlerdeki Türk kadın kahramanların farklı aşamalardan geçerek dönüştüğünü söyleyebiliriz. Başlangıçta Türk kadınının tasvirleri genellikle basmakalıp ve yüzeysel olarak ele alınırken, zaman içerisinde birçok yazar, kadınların karmaşık deneyimlerini ve hikayelerini özgün bir bakış açısıyla tasvir etmeye başladırlar. Bu eserler sayesinde Alman toplumu içerisinde daha çok yan yana, Almanlardan kopuk bir şekilde yaşayan Türk kadınlarının hem Almanya'daki deneyimlerine

hem de Almanya'ya gelmeden önceki sosyalizasyon süreçlerine birer pencere açılarak Alman okurlarına sunuldu. Son yıllara kadar kaleme alınan eserlerde göçmen Türk kadını stereotipi daha çok kurban olarak karşımıza çıkıyordu. İçerisinde büyüdüğü kültürel standartlardan dolayı, yan yana yaşadığı Alman kadınlarla aynı hakka sahip olmayan, ezilen, dört duvar arasında izole bir yaşama mahkum olmuş ya da cinsel şiddete uğramış göçmen Türk kadın profili çiziliyordu. Son birkaç yıldır, annelerinin ya da büyük annelerinin Almanya'ya geliş sürecinde ve sonrasında yaşadıkları deneyimlerinin hikayeleriyle büyüyen yazarlar, annelerinin anlatılmamış olan bu hikayelerini Alman okurlarına sunmaya çalışarak, Alman toplumunda mevcut olan göçmen Türk kadın stereotipini yıkmaya çalışmaktadırlar.

Alman toplumu içerisinde yaşarken, kültürel ve sosyolojik nedenlerden ötürü kurban olarak tasvir edilen göçmen Türk kadın imgesini ele alan yazarlar arasında Emine Sevgi Özdamar, Fakir Baykurt, Feridun Zaimoğlu, Hatice Akyün, Necla Kelek, Metin Gür, Saliha Scheinhardt, Renan Demirkan gibi önemli yazarlar yer almaktadır. Yazarların eserlerinde işledikleri göçmen Türk kadın imgesi, çoğu zaman Alman toplumu içerisinde yaşanmış olan gerçek olaylardan esinlenerek tasvir edilmiştir. Söz konusu yazarların eserleri, kimlik çatışmalarından aile ve toplumsal beklentilere kadar Alman-Türk toplumundaki Türk kadınlarının hayatlarının çeşitli yönlerine ışık tutuyor. Kitaplarında Türk kadınının karmaşıklığını, kendi kaderini tayin etme ve iki kültüre ait olma arayışını ele alıyorlar.

Fakir Baykurt'un 1986 yılında yayınlanan "*Koca Ren*" adlı eserinde Almanya'ya çalışmaya gelen genç ve evli bir Türk kadınının hayat kadınlığına uzanan hikayesini tasvir etmektedir. Almanya'ya eşinin peşinden gelen göçmen Türk kadınını tasvir eden Metin Gür ise, 1987 yılında "*Meine fremde Heimat: Türkische Arbeiterfamilien in der BRD*" (tr. Yabancı Vatanım: Federal Almanya Cumhuriyeti'ndeki Türk İşçi Aileleri) adlı eserinde Türk göçmen ailelerinin çalışma ve yaşam koşullarına ışık tutmaktadır. Gür'ün bu eseri hem Alman edebiyatında göçmen Türk kadınının temsiline hem de sosyolojik araştırmalara önemli katkılar sunmaktadır. Saliha Scheinhardt'ın gerçek bir hikayeden uyarladığı "*Frauen, die sterben, ohne dass sie gelebt hätten*" (1983, tr. Yaşamadan ölen kadınlar) adlı eserinde, evlenerek Almanya'ya gelen ve eşinin cinsel istismarlarına katlanmak zorunda kalan bir kadın profili çizmektedir. Scheinhardt, evlenerek Almanya'ya yerleştikten sonra kocasının sapkın cinsel isteklerine dayanamayıp onu öldüren ve Almanya'da hapis cezası alan kadınla uzun görüşmeler sonrasında, kadının acı hikayesini romanında ele alır. Söz konusu eser daha sonra geliştirilmiş versiyonuyla Türkiye'de *Pusudaki Kin* ismiyle yayınlandı. Scheinhardt'ın Almanya'daki göçmen Türk kadınlarının kaderlerine değindiği diğer eserleri arasında "*Die Stadt und das*

Mädchen" (1993, tr. Şehir ve Kız) ve "*Mondscheinspiele*" (1996, tr. Ay ışı oyunları) gösterilebilir. Renan Demirkan'ın 1991 yılında yayınlanan "*Schwarzer Tee mit drei Stück Zucker*" (tr. Üç şekerli çay), göçmen Türk kadınlarının Almanya'ya geliş süreçlerine ve buradaki deneyimlerine odaklanmaktadır. Romanda ayrıca aile içi cinsel istismara uğrayan ve ailesinden kopmak zorunda kalan Türk kadın imgesine de yer verilmektedir. Türk kökenli Alman yazarlar arasında Alman toplumu içerisinde kendine önemli yer edinen diğer önemli bir isim de Feridun Zaimoğlu'dur. Zaimoğlu'nun 2006 yılında Almanya'da yayınlanan "*Leyla*" isimli romanı, sosyalizasyon sürecinin önemli bir kısmını Türkiye'de tamamlayan göçmen Türk kadınlarının öğrenilmiş olan kültür standartlarıyla Alman toplumunun kültürel standartlarının çatışmasına ışık tutan bir eserdir. Zaimoğlu bu eseriyle göçmen Türk kadınının Türkiye'deki sosyalizasyon sürecini başarılı bir şekilde tasvir etmektedir.

Son dönemde Almanya'da göçmen Türk kadın stereotipinde bir kırılmaya neden olan ve kurban bir Türk kadını portesinden ziyade güçlü bir göçmen Türk kadını tasvirinde bulunan yazarlar arasında yer alan Abdulvahap Çilhüseyin, 2018 yılında yayınladığı "*Eine türkische Geschichte*" (tr. Bir Türk Hikayesi) adlı eserinde büyük annesi Saliha'nın hikayesine odaklanmaktadır. Çilhüseyin bu eserinde, Türkiye'de evli olan ve geçimsizlik sonucunda kocasından ayrılan Saliha'nın, tek başına Almanya'ya misafir işçi olarak gelmesini ve burada hayata tutunmasının mücadelesini anlatmaktadır. Dinçer Güçyeter ise 2022 yılında yayınladığı "*Unser Deutschlandmärchen*" (tr. Almanya Masalımız) adlı eserinde özellikle annesinin penceresinden Türk misafir işçi kesiminin Almanya'daki yaşamlarının hem olumsuz hem de olumlu yönlerini tasvir etmektedir.

4. TÜRK KADIN MİSAFİR İŞÇİLERİNİN İŞ YAŞAMINDAKİ CESUR MÜCADELESİ

Gün Tank, 2022 yılında Almanya'da Fischer Verlag'da yayınlanan "*Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter*" (tr. Optimistler: Annelerimizin Romanı) adlı eserinde misafir işçi olarak Almanya'ya gelen annesinin, 70'li yıllarda iş hayatındayken çalışma koşullarının iyileştirilmesi için diğer misafir işçi kadınlarla verdiği mücadelesini anlatmaktadır. Tank (2022: 6), Almanya'nın işçi göçü tarihinde kadınların rolünün çoğu zaman göz ardı edildiğini, misafir işçi kavramının merkezine erkeklerin yerleştirildiğini belirtmektedir. O yıllarda Batı Almanya'da yaşayan Alman kadınlarının yaklaşık üçte biri iş hayatına dahil olmamışken, Almanya'ya gelen yabancı misafir işçi kadınların işçi olarak Alman toplumunda yer aldıklarının altını çizer. Tank eserinde, özellikle Türk kadınları ve diğer yabancı kadın işçilerin göçmen olarak algılanma ve iş dünyasındaki eşitsizliklerle mücadele etme deneyimleri üzerinde durmaktadır.

Eserinde, ilgili dönemin toplumsal normlarına ve yasal düzenlemelerinden de örnekler veren Tank, eşleri müsaade etmediği sürece Alman kadınlarının çalışma izinlerinin olmadığına dair örneklerde vermektedir. Örneğin evli olan Birgit (s. 57-58), hasta olan kayın validesine bakmak ve ev işleriyle ilgilenmesi gerektiğinden, eşi iş yerine gelerek onun iş sözleşmesini sonlandırıyor. O yıllarda Almanya'da, evli Alman kadınların mesleki hırslarını sınırlayan ve onları ailevi görevlere odaklanmaya zorlayan toplumsal normlar mevcuttu. Bu durum, kadınların iş hayatındaki eşitsizlikleri ve güç yapılarını gözler önüne sermektedir. Aynı zamanda, Türk kadınlarının Almanya'ya işçi olarak gitmesi de ailelerine destek olma amaçlarına odaklanmakta ve göçmen kadınların iş hayatındaki katılımını vurgulamaktadır. Türk kadınları o dönemde Almanya'ya misafir işçi olarak giderken, Alman evli kadınların çalışma hakları eşlerinin rızasına bağlıdır. Bu durum, Alman ve misafir işçi kadınlar arasında iş hayatındaki farklılıkları ve imkanlarını vurgulamaktadır.

Kadınlar, her ne kadar tek başlarına Almanya'ya gelmiş olsalar bile, misafir işçilerin barınması için gösterilen binalarda bir arada yaşamaktadırlar. O dönemde ebeveynlerini, eşlerini, çocuklarını ülkelerinde bırakarak misafir işçi olarak Almanya'ya gelen Türk kadınlarının profillerinde de çeşitlilik görülmektedir (s. 9-10): Evli, bekar, dul ya da çocuksuz kadınlar. Büyük bir cesaret örneği göstererek ne dilini ne de kültürünü bildikleri yabancı bir ülkeye gelmişler: "*Cemile, Karadenizli. Evlenmiş boşanmış, Çocukları yok. Hasta annesini köyde bırakmış. Türkiye'de ilaçlar çok pahalı. Almanya'da kazandığı parayla tedavi masraflarını karşılamak istiyor. ... Ankara'dan Meral, tek oğlunu annesine bırakarak gelmiş. Tülay, Antalya'da yaşıyor. Üç çocuğunu ve eşini geride bıraktı.*" (Tank, 2002: 9-10). Görüldüğü gibi misafir işçi olarak Almanya'ya giden Türk kadınları, aileleri için fedakarlıklarda bulunarak, yaşadıkları coğrafyayı terk etmiş ve sorumluluk almışlardır. Buna rağmen güçlü aile bağlarını da korumaktadırlar. Bu örnekler, iş göçü hakkındaki yaygın önyargıların sorgulanmasına ve kadınların göç ettikleri ülkelerdeki farklı hedeflerinin daha iyi analiz edilmesine dikkat çekmektedir.

Kültürel çeşitlilik ve yaşadığı topluma uyum sağlama gibi örneklerin de yer verildiği eserde, Paskalyanın Hristiyanlıktaki önemine ve bayramın adetleri üzerinde durmaktadır. Nour ve Tülay'ın (s. 114-115) Paskalya ve adetlerini keşfetme deneyimleri, Türk misafir işçi kadınlarının Alman toplumuna entegre olma isteklerini ve yerel kültürü anlama çabalarını ortaya koymaktadır. Öte yandan iki kültüre ait kültürel standartların da karşılaştırıldığı eserde, modern bir kadın imajı gösteren Nour'un, kısa eteği ve açık uzun siyah saçlarıyla Almanya'da yaşadığı kırsal kesimde dikkat çekmektedir (s. 9). Çünkü Nour'un yaşadığı kasabada

kendisinden yaşça büyük Alman kadınları uzun elbiseler giymekte ve başörtüsü takmaktadırlar. Alman kadınlarının günlük hayattaki kıyafetlerinin tasvir edildiği bu bölümde, o yıllarda Alman toplumu içerisinde kırsal kesimde var olan kültürel norm ve kadının toplum içerisindeki rollerine örnekler sunmaktadır. Burada yapılan tasvirler, özellikle Nour'un bir yabancı olarak kendini tanıması şeklinde yorumlanabilir.

Almanya'da çalışan kadınların dezavantajlı olduğu bir dönemde, misafir işçi kadınların başı çektiği 1973 yılındaki işçi grevlerinden de tasvirlerin bulunduğu eserde, kadın işçilerin Paskalya yumurtalarıyla gerçekleştirdikleri yaratıcı protesto eylemleri, hak aramanın ince ve barışçıl yollarla da mümkün olduğunu göstermektedir. Hazırlanan dövizlerdeki dil çeşitliliği, iş gücünün çok kültürlü yapısına dair örnekler vermektedir. Ayrıca dövizlerde Almanca eğitimi ve eşit işe adil ücret hakkına dair sloganlar, taleplerin evrensel niteliğini vurgulamaktadır. Kadınların Paskalya bayramının bitiminden sonra da protestolarına devam etmeleri, hakları için mücadele etme konusundaki kararlılıklarını ve azimlerini göstermektedir. Burada özellikle sıradan insanların yaşadıkları toplumlarda olumlu değişiklikler yaratma çabalarına ilham verici örnekler yer almaktadır (Tank: 2022: 119-125).

Protestoların ardından insan kaynakları müdürüyle yapılan toplantıda, iki Türk kadın işçinin ücretsiz izne çıkarıldığı, diğer iki Türk kadın işçinin de sözleşmelerinin yenilenmeyeceği belirtilmektedir. Müdür tarafından protesto gösterilerinin etkisiz olduğu ve yaşadıkları bölgenin normlarına uygun olmadığı ifade edilmektedir. Bu yaklaşım, kadınların entegrasyon eksikliğine ve önyargılara işaret etmektedir (s. 126-127). Ayrıca, kadınların "misafir" olarak tanımlanması, misafir işçilerin topluma uyum sağlama çabalarının Alman toplumu tarafından baskıcı bir tutumla reddedilmektedir. 13 Ağustos 1973 tarihinin sabahında üç yüz kadının, fabrika kapısının önünde haklarını yüksek sesle talep etmesi ve ardından Alman polisinin müdahalesi sonucu iki kadının göz altına alınması (s. 162), kadınların eşitlik ve adil çalışma koşulları için verdikleri cesur mücadelelerini tasvir ettiği gibi, işçi hakları ve sosyal adalet konusundaki adaletsizliği de örneklendirmektedir. Eserin devamında, protesto gösterileri nedeniyle polisin sert müdahalesine yönelik örnekler verilmekte, kadın işçilerin grev nedeniyle yaşadıkları zorluklar tasvir edilmektedir. İşçilerin greve devam etmesi halinde sınır dışı edilebileceklerine dair ifadeler yer almaktadır (s. 164-165). Burada grev sonrasında kadın işçilerin maruz kaldığı ayrımcılık ve cinsiyetçi yaklaşımlar açıkça ortaya konulmaktadır. Eserin sonuna doğru, Türk kadınlarının da önemli bir rol üstlendiği ve ağırlıklı olarak misafir kadın işçiler tarafından gerçekleştirilen grev başarıya ulaşmış ve kadınlar birçok kazanım elde etmiştir (s. 174-175).

5. SONUÇ

İncelediğimiz eser, göçmen Türk kadınlarının Almanya'daki iş yaşamındaki mücadelesi ve toplumsal önemi ele alınmıştır. Gün Tank'ın "Die Optimistinnen: Roman Unserer Mütter" adlı eseri, özellikle 1970'lerde Almanya'ya gelen misafir işçi kadınların çalışma koşullarını iyileştirmek için verdikleri mücadeleyi anlatırken, kadınların iş hayatında eşitsizlikle mücadele etme deneyimlerine vurgu yapar. Eser ayrıca, evli Alman kadınların çalışma haklarının kocalarının rızasına bağlı olduğunu belirtirken, göç eden kadınların ailelerine destek olmak için ülkelerini terk ettiklerine ve sorumluluk aldıklarına dikkat çeker. Ayrıca, göçmen kadınların Alman toplumuna entegrasyon çabalarını ve yerel kültürü anlama çabalarını ele alır. Örneğin, Paskalya bayramı adetlerini keşfetme deneyimleri, kadınların yeni yaşadıkları topluma uyum sağlama isteklerini yansıtır. Tank, kadınların eşitlik ve adil çalışma koşulları için verdiği cesur mücadelelerin ve grevlerle kazanılan hakların, sosyal adalet mücadelesindeki önemine dikkat çeker.

Bu bağlamda, göçmen Türk kadınlarının iş yaşamındaki mücadelesi, toplumsal cinsiyet eşitliği ve işçi hakları açısından önemli bir araştırma konusudur. Araştırmacılar, göçmen kadınların iş gücüne katılımını, karşılaştıkları engelleri ve bu engellerle mücadele stratejilerini inceleyerek, iş dünyasında eşitlik ve adalet için neler yapılabileceği konusunda fikirler geliştirebilirler. Ayrıca, farklı kültürlerden gelen işçilerin entegrasyon süreçlerini ve toplumsal uyumu destekleyici politika ve uygulamaları araştırmak, işçi göçü alan ülkelerde daha kapsayıcı ve adil bir çalışma ortamı oluşturulmasına yardımcı olabilir. Göçmen kadınların iş hayatındaki deneyimlerine odaklanarak, toplumsal cinsiyet eşitliği ve işçi hakları konularında farkındalık yaratmak ve politika yapıcılarına rehberlik etmek, gelecekte daha adil ve kapsayıcı bir iş gücüne yönelik politikaların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu şekilde, göçmen kadınların iş yaşamındaki haklı ve cesur mücadelesi, daha geniş bir sosyal değişim ve adalet hareketinin bir parçası haline gelebilir.

KAYNAKÇA

Abadan- Unat, Nermin. (2002). Bitmeyen Göç: Konuk İşçilikten Ulus-Ötesi Yurttaşlığa. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

Borchard, M., Nergiz, D., Ranko, A. (2021). 60 Jahre Anwerbeabkommen mit der Türkei: Interviews mit Zeitzeuginnen zu 60 Jahren in der neuen Heimat. Konrad – Adenauer- Stiftung e.V., Berlin.

Cwiertnia, Laura. (2022). Gastarbeiterinnen aus der Türkei: Die Vergessenen. ZEIT magazin, 27.04.2022. https://www.zeit.de/zeit-magazin/2022/18/gastarbeiterinnen-tuerkei-frauen-anwerbeabkommen-familie

Çalışır, O., Schweinhage, L., Keresti, J. (2021, 28. Dezember). Alleine nach Almanya: Wie Türkinnen in Bremen ihr Glück suchten. Buten un Binnen. https://www.butenunbinnen.de/nachrichten/allein-in-almanya-eine-tuerkin-in-bremen-100.html.

Delgado, J. Manuel. (1972). Gastarbeiter in der Presse. Leske Verlag, Opladen
Eryilmaz, A., Jamin, M. (Ed.). (1998). Fremde Heimat/Yaban, Silan olur. Eine Geschichte der Einwanderung aus der Türkei /Türkiye'den Almanya'ya Göçün Tarihi. Klartext Verlag, Essen.
Hunn, Karin. (2005). Nächstes Jahr kehren wir zurück…Die Geschichte der türkischen Gastarbeiter in der Bundesrepublik. Wallstein Verlag, Göttingen.
Mattes, Monika. (2002). Hindernisse und Strategien der staatlichen Anwerbung von »Gastarbeiterinnen« in der Bundesrepublik 1955-73 in Archiv für Sozialgeschichte, 42.
Mattes, Monika. (2005).Gastarbeiterinnen in der Bundesrepublik: Anwerbepolitik, Migration und Geschlecht in den 50er bis 70er Jahren. Campus Verlag, Frankfurt /New York.
Mattes, Monika. (2019). Frauen in der Migration: Gastarbeiterinnen in der Bundesrepublik Deutschland.https://wwwbpb.de/themen/migration-intergration/kurzdossiers/289051/ gastarbeiterinnen-in-der-bundesrepublik-deutschland/
McRae, Verena. (1980). Die Gastarbeiter: Daten, Fakten, Probleme. Beck, München.
Meerapfel, Jeanine. (1985). Die Kümmeltürkin geht [BRD 1985].Deutschland, https://www.youtube.com/watch?v=cCiPt30IWAg
Sammann, Luise. Türkische Gastarbeiterinnen Zwischen Heimat und Heimweh. Deutschlandfunk Kultur,12.04.2021,https://www.deutschlandfunkkultur.de/tuerkische-gastarbeiterinnen-zwischen-heimat-und-heimweh-100.html
Tank, Gün (2022) Die Optimistinnen- Roman unserer Mütter. S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
Topcu, Canan, (2011). Fünftägige Erinnerungsreise von Istanbul nach München. Evangelisch.de. https://www.evangelisch.de/inhalte/106702/30-10-2011/fuenftaegige-erinnerungsreise -von-istanbul-nach-muenchen/30.10.2011
Yano, Hisashi.(2007) Migrationsgeschichte. In Chiellino, C. (Hrsg) Interkulturelle Literatur in Deutschland: Ein Handbuch. J.B Metzler, Stuttgart.

.

AZERBAYCAN TARİHİNİN ÖĞRETİMİNDE SON ORTA ÇAĞ YENİ TEKNOLOJİLERİN KULLANILMASI

Eşref NECEFOV
Lenkeran Devlet Üniversitesi, Tarih - Coğrafya ve Sanat Fakültesi, Tarih Öğretim Metodolojisi
Lenkeran Devlet Üniversitesi Tarih Bölümü ve Öğretim Metodolojisi
ORCID ID: 0000-0003-2040-3061

ÖZET

Modern çağın eğitim sistemine baktığımızda gelişmiş ülkelerde eğitimin öğretme-ders kitabı-öğrenme dizisine göre düzenlendiğini görebiliriz. Öğretim sürecinde eğitimci yalnızca geleneksel öğretim yöntem ve yöntemlerini kullanmamalı, aynı zamanda çağdaş yenilikçi teknolojilerden yararlanarak bilginin edinilmesinde ve güçlendirilmesinde öncü konumda olmalıdır. Bu nokta göz önüne alındığında, uygulamalı araştırma çalışmalarının uygulanmasının, modern deneyimi, ulaşılan sonuçları ve fikirleri incelemeyi, her şeyden önce eğitimin kalitesini artırmayı ve iyileştirmeyi ve ayrıca modern uygulamaları uygulamayı amaçladığını da not edebiliriz. Uygulamalı dersin organizasyonu için gereklilikler. Ders sürecinin modern kurallara göre yürütülmesi büyük ölçüde öğretim sırasında yeni öğrenme teknolojilerinin uygulanmasına bağlıdır. Modern eğitim anlayışının geçmiş yöntem ve yöntemlerle düzenlenmesi, öğretim açısından büyük zorluklar yaratmaktadır. Bu nedenle dolaylı öğretim sırasında modern pedagojik teknolojilerden yararlanmak ve kullanmak önemlidir. Bu nedenle geleneksel öğretime göre ders yalnızca eğitim amacına hizmet etmelidir. Bu nedenle geleneksel öğretime göre ders yalnızca eğitim amacına hizmet etmelidir. XXI yüzyılda modern teknik araçların yükselişi sonucunda yeni ortaya çıkan modern teknolojilerin eğitimin pedagojik alanına da etkisiyle dersin hem eğitsel, hem gelişimsel hem de eğitsel hedefleri oluşmuştur. Böylece bu argümanlar modern öğretimin nitelikleri olarak kabul edildi. Mubariz Amirov, "Aktif-etkileşimli eğitim yöntemleri" adlı kitabında, eğitim sırasında bilgisayar ve yeni teknolojilerin kullanılmasının pedagojik sürecin önemli bir aracı olduğuna odaklandı.

Anahtar Kelimeler: eğitim, telim, öğretim süreci, teknolojiler

DODECAHEDRON DÜZLEMİNDE ÇEMBERSEL İNVERSİYONLAR ÜZERİNE

Zeynep CAN
Aksaray University, Faculty of Science and Letters Department of Mathematics, Aksaray
ORCID ID: 0000-0003-2656-5555
Merve ÖZDEMİR BÜLBÜL
Aksaray University, Faculty of Science and Letters Department of Mathematics, Aksaray
ORCID ID: 0009-0003-3297-677X

ÖZET

Bu çalışmada öncelikle Dodecahedron uzayı olan $\mathbb{R}_D^3$ den izdüşümle indirgenmiş $\mathbb{R}_D^2$ Dodecahedron düzlemi tanıtılacaktır. Daha sonrasında $\mathbb{R}_D^2$ de çembersel inversiyonlar tanımlanıp bu inversiyonların Dodecahedron düzlemindeki genel özellikleri ve temel yapıları verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Metrik, Çok Yüzlüler, Dodecahedron Metriği, İnversion, Çembersel İnversiyon

ON CIRCULAR INVERSIONS IN DODECAHEDRON PLANE

ABSTRACT

In this study we first introduce Dodecahedron plane $\mathbb{R}_D^2$ which is induced by projection from Dodecahedron space $\mathbb{R}_D^3$. Then we give circular inversions in $\mathbb{R}_D^2$ and investigate general properties and basic concepts of this inversion in Dodecahedron plane.

Keywords: Metric, Polyhedra, Dodecahedron Metric, Inversion, Circular İnversions.

1. INTRODUCTION

Convex polyhedra would basically be classified as Archimedean, Catalan and Platonic solids. If faces of a polyhedra consist of two different types of regular polygons, then it is called and Archimedean solid. If faces of a polyhedra consist of only one type of polygons (not necessarily regular polygons), then it is called a Catalan solid and if faces of a polyhedron consist of only one type of regular pollygons, then it is called a Platonic solid and Platonic solids are exactly five; tetrahedron, cube, octahedron, dodecahedron and icosahedron (Ermiş, 2014).

Minkowski geometry is a non-Euclidean geometry and differs from elliptic and hyperbolic geometry in terms of space and time. In this geometry the linear structure is the same as the Euclidean one but the distance varies depending on the directions. In fact, it is the same as Euclidean geometry in terms of the points, the line types, the coordinate systems and the angle

measurement. Instead of the usual sphere in Euclidean space, the unit ball is a general symmetric convex set (Thompson, 1993).

Some mathematicians have been studied and improved metric space geometry (Can, Çolak, Gelişgen, 2015), (Menger, 1952), (Krause, 1975), (Akça and Kaya, 1997), (Schattschneider, 1984), (Chen, 1992), (So, 2002), (Ho and Lıu, 1996), (Laatsch, 1982), (Reynolds, 1980), (Tian, So and Chen, 1997), (Kaya, 2004), (Özcan and Kaya, 2002), (Gelişgen, 2007). And throught these studies it is seen that unit spheres of Minkowski geometries are associated with some mentioned convex solids. For example unit sphere of maximum geometry is a cube which is a Platonic solid and unit sphere of Taxicab geometry is an Octahedron which is also a Platonic solid.

Since the only difference of a Minkowski geometry from the Euclidean geometry is the distance function , it is interesting to study the Minkowski analogues of issues that include the distance concept in Euclidean geometry . One of these concepts is an inversion. An inversion is one of the most interesting self-mappings of the plane since it reveals difficult questions and many challenging problems in geometry become much manageable when it is applied.

Inversion has been studied by many authors. For detailed information see (Bayar and Ekmekçi, 2014), (Patterson, 1933), (Childress, 1965), (Ramirez, 2014), (Ramirez and Rubiano, 2014), (Nickel, 1995), (Gelişgen and Ermiş, 2019), (Blair, 2000),

2. SOME BASICS OF DODECAHEDRON PLANE

Dodecahedron metric is defined in 3-dimensional analytical space as in the following definition in [11] .

Definition2.1. Dodecahedron distance function $d_D: \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \longrightarrow (0, \infty)$ is defined as

$$d_D(X,Y) = max\{\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|, \lambda|y_1 - y_2| + |z_1 - z_2|, \lambda|z_1 - z_2| + |x_1 - x_2|\}$$

for any points $X = (x_1, y_1, z_1)$ and $Y = (x_2, y_2, z_2)$ in $\mathbb{R}^3$ where $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ is golden ratio and $\lambda = \varphi - 1 \cong 0{,}618$ and d_D is a metric and unit sphere of d_D is a dodecahedron.

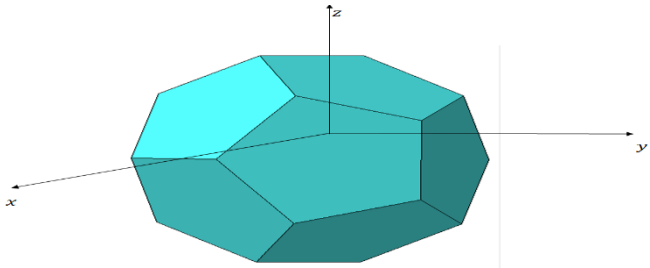


Figure 1: Unit sphere of d_D-metric

Now we give Dodecahedron metric in 2-dimensional analytical plane as in the following definition by using the projection of d_D in $\mathbb{R}^3$.

Definition2.2. Dodecahedron distance function in $\mathbb{R}^2$, $d_D: \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \longrightarrow (0, \infty)$is defined as

$$d_D(X,Y) = max\{\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|, |x_1 - x_2|\}$$

for any points $X = (x_1, y_1)$ and $Y = (x_2, y_2)$ in $\mathbb{R}^2$ where $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ is golden ratio and $\lambda = \varphi - 1 \cong 0{,}618$.

Proposition2.1. Dodecahedron distance function d_D in $\mathbb{R}^2$ is a metric. And $\mathbb{R}^2$ equipped with d_D is shown by $\mathbb{R}^2_D$.

Proof. Dodecahedron distance function in $\mathbb{R}^2$ is defined as

$$d_D(X,Y) = max\{\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|, |x_1 - x_2|\}.$$

To show that dodecahedron distance function is a metric the following axioms must be provided by all $P_1 = (x_1, y_1)$, $P_2 = (x_2, y_2)$ and $P_3 = (x_3, y_3) \in \mathbb{R}^2_D$;

M1) $d_D(P_1, P_2) \geq 0$ and $d_D(P_1, P_2) = 0 \Leftrightarrow P_1 = P_2$

M2) $d_D(P_1, P_2) = d_D(P_2, P_1)$

M3) $d_D(P_1, P_2) \leq d_D(P_1, P_3) + d_D(P_3, P_2)$

M1) Since the absolute value is not negative definite and $\lambda = \varphi - 1 \cong 0{,}618$, $|x_1 - x_2| \geq 0$, $|y_1 - y_2| \geq 0$ and $\lambda|x_1 - x_2| \geq 0$. Thus $d_D(P_1, P_2) \geq 0$. If $x_1 = x_2$ and $y_1 = y_2$, then $d_D(P_1, P_2) = 0$. Conversly if $d_D(P_1, P_2) = 0$ then obviusly $P_1 = P_2$.

M2) By the definition of absolute value $|x_1 - x_2| = |x_2 - x_1|$. Thus clearly

$$d_D(P_1, P_2) = d_D(P_2, P_1)$$

M3) For the points $P_1 = (x_1, y_1)$, $P_2 = (x_2, y_2)$ and $P_3 = (x_3, y_3) \in \mathbb{R}^2_D$,

$$d_D(P_1, P_2) = max\{\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|, |x_1 - x_2|\},$$

$$d_D(P_1, P_3) = max\{\lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3|, |x_1 - x_3|\}$$

$$d_D(P_2, P_3) = max\{\lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3|, |x_2 - x_3|\}$$

To examine $d_D(P_1,P_2) \leq d_D(P_1,P_3) + d_D(P_3,P_2)$ eight cases must be considered;

i) If $\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| \geq |x_1 - x_2|$, $\lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| \geq |x_1 - x_3|$ and $\lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3| \geq |x_2 - x_3|$, then

$$\begin{aligned} d_D(P_1,P_2) = \lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| &= \lambda|x_1 - x_3 + x_3 - x_2| + |y_1 - y_3 + y_3 + y_2| \\ &\leq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| + \lambda|x_3 - x_2| + |y_3 + y_2| \\ &= d_D(P_1,P_3) + d_D(P_3,P_2) \end{aligned}$$

ii) If $|x_1 - x_2| \geq \lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$, $\lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| \geq |x_1 - x_3|$ and $|x_2 - x_3| \geq \lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3|$, then

$$\begin{aligned} d_D(P_1,P_2) = |x_1 - x_2| &= |x_1 - x_3 + x_3 - x_2| \leq |x_1 - x_3| + |x_3 - x_2| \\ &\leq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| + |x_3 - x_2| \\ &= d_D(P_1,P_3) + d_D(P_3,P_2) \end{aligned}$$

The other cases i.e.,

iii) If $\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| \geq |x_1 - x_2|$, $\lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| \geq |x_1 - x_3|$ and $|x_2 - x_3| \geq \lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3|$

iv) If $\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| \geq |x_1 - x_2|$, $|x_1 - x_3| \geq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3|$ and $\lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3| \geq |x_2 - x_3|$

v) If $\lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| \geq |x_1 - x_2|$, $|x_1 - x_3| \geq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3|$ and $|x_2 - x_3| \geq \lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3|$

vi) If $|x_1 - x_2| \geq \lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$, $\lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3| \geq |x_1 - x_3|$ and $\lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3| \geq |x_2 - x_3|$

vii) If $|x_1 - x_2| \geq \lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$, $|x_1 - x_3| \geq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3|$, and $\lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3| \geq |x_2 - x_3|$

viii) If $|x_1 - x_2| \geq \lambda|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$, $|x_1 - x_3| \geq \lambda|x_1 - x_3| + |y_1 - y_3|$ and $|x_2 - x_3| \geq \lambda|x_2 - x_3| + |y_2 - y_3|$

would be shown by the same way.

Proposition 2.2. Every Euclidean translation preserves distance in Dodecahedron metric d_D. Thus each of them is an isometry of $\mathbb{R}_D^2$.

Proposition 2.3. Let d_E denotes the Euclidean distance function and l be a line passing through the points P_1 and P_2 in the analytical plane. If slope of l is m, then

$$d_E(P_1,P_2) = \frac{\sqrt{1+m^2}}{(\max\{\lambda+|m|,1\})} d_D(P_1,P_2).$$

Proof. By using the definition of d_E and d_D for the points $P_1 = (x_1,y_1)$, $P_2 = (x_2,y_2)$ in $\mathbb{R}^2$

$$d_E(P_1,P_2)\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2} = |x_1-x_2| = \sqrt{1+m^2}$$

$$d_D(P_1,P_2) = max\{\lambda|x_1-x_2|+|y_1-y_2|,|x_1-x_2|\} = |x_1-x_2| = max\{\lambda+|m|,1\}$$

is obtained. Thus we get

$$d_E(P_1,P_2) = \frac{\sqrt{1+m^2}}{(\max\{\lambda+|m|,1\})} d_D(P_1,P_2).$$

The following corollaries are immediate results of the lemma above.

Corollary 2.1. Let P_1, P_2 and X be three collinear points in $\mathbb{R}^2$. Then $d_E(P_1,X) = d_E(X,P_2)$ if and only if $d_D(P_1,X) = d_D(X,P_2)$.

Corollary 2.2. Let P_1, P_2 and X be three distinct collinear points in $\mathbb{R}^2$.Then $d_E(P_1,X)/d_E(X,P_2)$ if and only if $d_D(P_1,X)/d_D(X,P_2)$.

That is, the ratios of the Euclidean and d_D distances along a line are the same.

3.PRELIMINARIES ABOUT INVERSION

In this section we first give the definition of inversion in Euclidean plane. Later we introduce the definiton of inversion $\mathbb{R}^2_D$ and give some properties and results related to this definition.

Definition3.1. Let $\mathcal{C}$ be a circle centered at a point O with radius r. If P is any point

other than O, then inverse of P with respect to $\mathcal{C}$ is the point P' on the ray $\overrightarrow{OP}$ such that the product of the distances of P and P' from O is equal to r^2; that is

$$d_E(O,P).d_E(O,P') = r^2$$

***Definition*3.2.** Let $\mathcal{D}$ be a D-circle centered at point O with radius r in $\mathbb{R}^2_D$, and P_∞ be the ideal point adjoined to the dodecahedron plane. In $\mathbb{R}^2_D$, the dodecahedron circular inversion with respect to $\mathcal{D}$ is the transformation.

$$I_{\mathcal{D}}(O,r): \mathbb{R}_D^2 \cup \{P_\infty\} \longrightarrow \mathbb{R}_D^2 \cup \{P_\infty\},$$

given by

$$d_D(O,P).d_D(O,P') = r^2$$

where $I_{\mathcal{D}}(O,r)(O) = P_\infty$, $I_{\mathcal{D}}(O,r)(P_\infty) = O$ and $I_{\mathcal{D}}(O,r)(P) = P'$ for $P \neq O$ and P' is on the ray $\overrightarrow{OP}$.

Lemma3.1. Let $\mathcal{D}$ be the D-circle which is centered at the origin and the radius is r. If the point P is in the interior of $\mathcal{D}$, then the point P' is in the exterior of $\mathcal{D}$, and vice-versa.

Proof. Let us consider that the point P is in the interior of $\mathcal{D}$. Thus, $d_D(O,P) < r$.

Since $I_{\mathcal{D}}(O,r)(P) = P'$ and from

$$d_D(O,P).d_D(O,P') = r^2$$

then it is obtained that

$$r^2 = d_D(O,P).d_D(O,P') < r.d_D(O,P'),$$

thus $d_D(O,P') > r$ which means the point P' is in the exterior of $\mathcal{D}$.

Proposition3.1. Let $I_{\mathcal{D}}(O,r)$ be the dodecahedron circular inversion, with respect to a D-circle $\mathcal{D}$ centered at the orijin and with the radius r in $\mathbb{R}_D^2$. Therefore, the dodecahedron circular inverse of the point $P = (x,y)$ is the point $P' = (x',y')$, whose coordinates are

$$x' = \frac{r^2 x}{(\max\{\lambda|x|+|y|,|x|\})^2} \qquad \text{and} \qquad y' = \frac{r^2 y}{(\max\{\lambda|x|+|y|,|x|\})^2}$$

Proof. The D -circle $\mathcal{D}$, which is centered at the origin and with the radius r, is the set of points satisfies the equation $(\max\{\lambda\,|x| + |y|, |x|\})^2 = r$. Let $P = (x,y)$ and $P' = (x',y')$ are inverse points with respect to $\mathcal{D}$. Since the points O, P and P' are collinear and the rays $\overrightarrow{OP}$ and $\overrightarrow{OP'}$ have the same direction, then $\overrightarrow{OP} = k.\overrightarrow{OP}$ where $k \in \mathbb{R}^+$ and $(x',y') = (kx,ky)$. Using $d_D(O,P).d_D(O,P') = r^2$, $k = \frac{r^2}{(\max\{\lambda|x|+|y|,|x|\})^2}$ is obtained and by substituting the obtained value of k, we get the required results.

Note that, if the point P' is inverse of P, then P is the inverse of P'. As a result of this, the equivalent form would be written as

$$x = \frac{r^2 x'}{(\max\{\lambda|x|+|y|,|x|\})^2} \quad \text{and} \quad y = \frac{r^2 y'}{(\max\{\lambda|x|+|y|,|x|\})^2}$$

Corollary3.1. Let $I_{\mathcal{D}}(O,r)$ be the dodecahedron circular inversion, with respect to a D-circle $\mathcal{D}$ centered at $O' = (a,b)$ and the radius is r in $\mathbb{R}_D^2$, then the dodecahedron circular inverse of the point $P = (x,y)$ is the point $P' = (x',y')$, whose coordinates are

$$x' = a + \frac{r^2(x-a)}{(\max\{\lambda|x-a|+|y-b|,|x-a|\})^2} \quad \text{and} \quad y' = b + \frac{r^2(y-b)}{(\max\{\lambda|x-a|+|y-b|,|x-a|\})^2}$$

Proof. The proof is obvious by the fact that all translations are isometries of the dodecahedron plane.

Remark : It is clear that the interior of $\mathcal{D}$, except the center O, is mapped to the exterior and exterior to the interior under dodecahedron circular inversion.

4.DODECAHEDRON CIRCULAR INVERSION

In this section , the results and definitions obtained by circular inversions in $\mathbb{R}_D^2$ are given. Also, inverses of lines and circles according to their positions in $\mathbb{R}_D^2$ are investigated. In addition, properties of inversions in the Euclidean and the Dodecahedron planes are compared. First, the following properties of inversion in the Euclidean plane, which are well known, will be given as;

i. The inverse of a line through the center of inversion is the line itself.
ii. The inverse of a line not passing through the center of inversion is a circle passing through the center of inversion and conversely.
iii. The inverse of a circle not passing through the center of inversion is a circle not passing through the center of inversion.
iv. Circles with center of inversion are mapped into circles with center of inversion.

All of the properties of inversion in the Euclidean space which are given above are not valid in the dodecahedron plane. We now give the theorem to show which properties given above are satisfied or not in the dodecahedron plane.

Theorem4.1.

i. Lines passing through the center O are mapped onto themselves under the dodecahedron circular inversion $I_{\mathcal{D}}(O,r)$.
ii. Lines not containing the center of the dodecahedron circular inversion circle are not mapped onto dodecahedron circles centered O under the dodecahedron circular inversion $I_{\mathcal{D}}(O,r)$.
iii. Dodecahedron circles centered O are mapped onto dodecahedron circles with the center O under the dodecahedron circular inversion $I_{\mathcal{D}}(O,r)$.
iv. Dodecahedron circles not through O are not mapped onto any dodecahedron circles under the dodecahedron circular inversion $I_{\mathcal{D}}(O,r)$.
v. Dodecahedron circles containing the center of inversion circle are not mapped onto straight lines not containing the center O under the dodecahedron circular inversion $I_{\mathcal{D}}(O,r)$.

Proof. For i. and ii. let $ax + by + c = 0$ be a line in the dodecahedron plane. By using the equations

$$x = \frac{r^2x'}{(\max\{\lambda|x'|+|y'|,|x'|\})^2} \qquad \text{and} \qquad y = \frac{r^2y'}{(\max\{\lambda|x'|+|y'|,|x'|\})^2}$$

it is acquired that

$$\frac{a\,r^2x'}{(\max\{\lambda|x'|+|y'|,|x'|\})^2} + \frac{b\,r^2y'}{(\max\{\lambda|x'|+|y'|,|x'|\})^2} + c = 0.$$

The equation above would be written as

$$a\,r^2x' + b\,r^2y' + c(\max\{\lambda\,|x'| + |y'|, |x'|\})^2 = 0$$

Now this equation would be considered under cases which are given below:

Case.1. If $\lambda|x'| + |y'| \geq |x'|$, then $a\,r^2x' + b\,r^2y' + c(\lambda|x'| + |y'|)^2 = 0$.

1.1. If $c = 0$, then the inverse of the line $ax + by = 0$ is $ar^2x' + br^2y' = 0$ which is the line itself.

1.2. If $c \neq 0$, $a = 0$, then the inverse of the line $by + c = 0$ has the equation

$$br^2y' + cy'^2 + c\lambda^2x'^2 + 2c\lambda|x'||y'| = 0\,.$$

Thus,

i. if $|x'| \geq 0, |y'| \geq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \leq 0$, then $b\, r^2 y' + cy'^2 + c\lambda^2 x'^2 + 2c\lambda x'y' = 0$

ii. if $|x'| \geq 0, |y'| \leq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \geq 0$, then $b\, r^2 y' + cy'^2 + c\lambda^2 x'^2 - 2c\lambda x'y' = 0$

which is a parabola.

1.3. If $c \neq 0, b = 0$, then the inverse of the line $ax + c = 0$ has the equation

$$a\, r^2 x' + cy'^2 + c\lambda^2 x'^2 + 2c\lambda |x'||y'| = 0.$$

Thus,

i. if $|x'| \geq 0, |y'| \geq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \leq 0$, then $ar^2 x + cy'^2 + c\lambda^2 x'^2 + 2c\lambda x'y' = 0$

ii. if $|x'| \geq 0, |y'| \leq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \geq 0$, then $ar^2 x + cy'^2 + c\lambda^2 x'^2 - 2c\lambda x'y' = 0$

which is a parabola.

1.4. If $c \neq 0, a \neq 0$ and $b \neq 0$, then the inverse of the line $ax + by + c = 0$ has the equation

$$c\lambda^2 x'^2 + cy'^2 + a\, r^2 x' + b\, r^2 y' + 2c\lambda |x'||y'| = 0$$

Thus,

i. if $|x'| \geq 0, |y'| \geq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \leq 0$, then

$$c\lambda^2 x'^2 + cy'^2 + a\, r^2 x' + b\, r^2 y' + 2c\lambda x'y' = 0$$

ii. if $|x'| \geq 0, |y'| \leq 0$ or $|x'| \leq 0, |y'| \geq 0$, then

$$c\lambda^2 x'^2 + cy'^2 + a\, r^2 x' + b\, r^2 y' - 2c\lambda x'y' = 0$$

which is a parabola.

Case.2. If $|x'| \geq \lambda |x'| + |y'|$, then $ar^2 x' + br^2 y' + cx'^2 = 0$.

2.1. If $c = 0, b \neq 0, a \neq 0$, then the inverse of the line $ax + by = 0$ has the equation

$$ar^2 x' + br^2 y' = 0$$

which is the line itself.

2.2. If $c \neq 0, b \neq 0, a = 0$, then the inverse of the line $by + c = 0$ has the equation

$$br^2 y' + cx'^2 = 0$$

which is a parabola.

2.3. If $c \neq 0$, $b = 0$, $a \neq 0$, then the inverse of the line $ax + c = 0$ has the equation

$$ar^2x' + cx'^2 = 0$$

which is a parabola.

2.4. If $c \neq 0$, $b \neq 0$, $a \neq 0$, then the inverse of the line $ax + by + c = 0$ has the equation

$$ar^2x' + br^2y' + cx'^2 = 0$$

which is a parabola.

By examining all possible cases the properties in the Theorem are obtained.

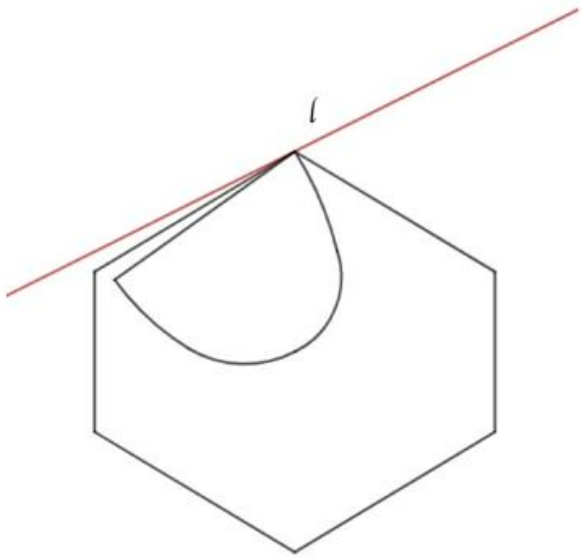


Figure 2: Inverse of the line l with respect to the dodecahedron circle $\mathcal{D}$

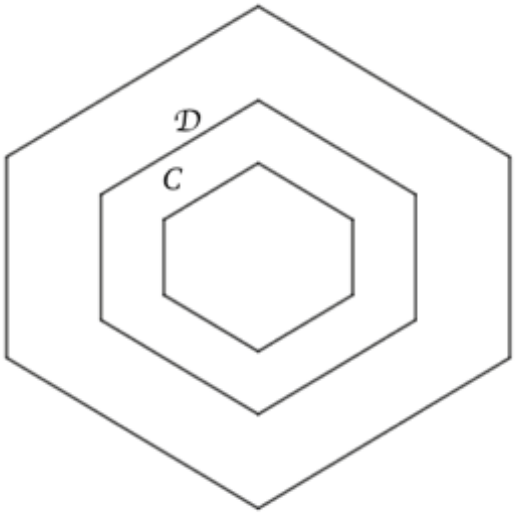


Figure 3: Inverse of the circle $\mathcal{C}$ which center is the center of inversion with respect to the circle $\mathcal{D}$.

5. RESULTS

Inversion is one of the most interesting and popular self-mapping of the space since the unique properties it has. We introduce the circular inversions in Dodecahedron plane which is a Minkowski geometry induced to the plane from $\mathbb{R}^3_D$ which unit sphere is a Dodecahedron, a Platonic solid. Later we investigate some properties and basic concepts with respect to this transformation and give illustrative figures as examples and we study the Dodecahedron circular inversions by examining the spaces cases in detail. Therefore it is expected to contribute to the literature on inversions and we hope that this study would provoke further researches by interested readers and their students.

REFERENCES

Akça Z. And Kaya R., On the Taxicab Trigonometry, Journal of Inst. of Math. & Comp. Sci., 10(3), 151-159 (1997).

Blair D., Inversion Theory and Conformal Mapping, Student Mathematical Library, American Mathematical Society, 2000.

Bayar A. and Ekmekçi S., On circular inversions in taxicab plane, J. Adv. Res. Pure Math., 6, 33-39 (2014).

Can Z., Çolak Z., Gelişgen O., A Note On The Metrics Induced By Triakis Icosahedron And Disdyakis Triacontahedron, Eurasian Academy of Sciences Eurasian Life Sciences Journal, Vol. 1, 1-11, 2015

Chen G., Lines and Circles in Taxicab Geometry, M.S. thesis, Department of Mathematics and Computer Science, Centered Missouri State University, 1992.

Childress N., Inversion with respect to the central conics, Math. Mag., 38(3) (1965).

Ermiş, T. *Düzgün Çokyüzlülerin Metrik Geometriler İle İlişkileri Üzerine, ESOGÜ*. Diss. PhD Thesis, 2014.

Divjak B., Notes on taxicab geometry, Scientific and Professional Information Journal of Croatian Society for Constructive Geometry and Computer Graphics (KoG), 5, 5-9 (2000).

Gelişgen Ö. and Ermiş T., Properties of inversions in the alpha plane of some inversions, Forum Geometricorum, 19, 1-9 (2019).

Gelişgen Ö., Minkowski Geometrileri Üzerine: Taksi, Çin Dama ve alpha-Geometrileri Hakkında Genel Bir Analiz, Phd Thesis, Eskişehir Osmangazi University, 2007.

Ho Y. P. and Lıu Y., Parabolas in Taxicab Geometry, Missouri J. of Math. Sci., 8, 63-72 (1996).

Kaya R., Area Formula For Taxicab Triangles, Pi Mu Epsilon, 12(4), 219-220 (2004).

Krause E.F, Taxicab Geometry, Addision-Wesley, 1975.

Laatsch R., Pramidal Sections in Taxicab Geometry, Mitt. Math. Magazine, 55, 205-212 (1982).

Menger K., You Will Like Geometry, Guildbook of the Illinois Institute of Technology Geometry Exhibit, Museum of Science and Industry, Chicago, IL, 1952.

Minkowski H., Gesammelte Abhandlungen, Chelsa Publishing Co. New York, 1967.

Nickel J. A., A Budget of inversion, Math. Comput. Modelling, 21, 87-93 (1995).

Özcan M. and Kaya R., On the ratio of directed lengths in the taxicab plane and related properties. Missouri Journal of Mathematical Sciences, 14(2), 107 - 117 (2002).

Patterson B.C., The origins of the Geometric Principle of Inversion,Isis, 19(1), 154 - 180 (1933).

Ramirez J., Inversions in an ellipse, Forum Geom., 14, 107-115 (2014).

Ramirez J. and Rubiano G., A geometrical construction of inverse points with respect to an ellipse, Int. J. Math. Ed. Sci. Tech., 45(8), 1254-1259 (2014).

Reynolds B.E., Taxicab Geometry, Pi Mu Epsilon Journal, 7, 77-88 (1980).

Schattschneider D. J., The Taxicab Group, Amer. Math. Monthly, 91, 423-428 (1984).

So S.S., Recent Developments in Taxicab Geometry, Cubo Mathematica Educational, 4(2), 79-96 (2002).

Tian S., So S.S. and Chen G., Concerning Circles in Taxicab Geometry, J. Math. Educ. Sci. Technol ., 28, 727-733 (1997).

Thompson A. C., Minkowski Geometry, Cambridge University Press, 1996.

https://en.wikipedia.org/wiki/Polyhedron

https://www.researchgate.net/figure/The-regular-polyhedra-or-Platonic-solids_fig1_255589303

http://spring-of-mathematics.tumblr.com/post/128835735704/archimedean-polyhedra

BEŞ DÖNEM MATEMATİK UYGULAMALARI DERSİ ALAN MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK UYGULAMALARI DERSİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Selin YETİL
Master's Student, Faculty of Education, Mathematics Education, Uludağ University, Bursa
Menekşe Seden TAPAN BROUTIN
Bursa Uludağ University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Mathematics Education Major
ORCID ID: :0000-0002-1860-852X
Gül KALELİ YILMAZ
Bursa Uludağ University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Science Education, Mathematics Education Major
ORCID ID: 0000-0002-8567-3639

ÖZET

Son yüzyılda teknolojik gelişmelerle birlikte öğretmenlik mesleğinde yeni bilgi ve beceriler ortaya çıkmıştır. Öğretmen yetiştirmenin önemi, 1982'de yapılan bir kararnameyle Yüksek Öğretim Kurulu'na (YÖK) verilmiştir. YÖK, eğitim fakültelerinde yapılan düzenlemelerle uygulama derslerine daha fazla önem vermiştir. Öğretmenlik Uygulaması dersi, öğretmen adaylarının teorik bilgiyi pratikte deneyimlediği ve mesleki özellikler kazandığı bir derstir. Ancak, literatürdeki bazı çalışmalar, bu dersin süresi ve içeriğiyle ilgili olumsuz durumların bulunduğunu göstermektedir. Bu nedenle, öğretmenlik uygulama derslerinin süresi ve içeriği konusunda öğretmenlerin görüşleri önem taşımaktadır. Bu araştırma, Türkiye'de bulunan bir devlet üniversitesinde beş dönem boyunca öğretmenlik uygulamaları dersi alan ve mezun olduktan sonra mesleğe başlayan öğretmenlerin, daha sonra beş dönemlik öğretmenlik uygulamaları dersini almakla ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Nitel araştırma yöntemi olan durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Türkiye'de bulunan bir devlet üniversitesinde 2014-2018 yılları arasında Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünde eğitim alan gönüllü 8 matematik öğretmenini kapsamaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak 8 adet açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veriler ortalama 20 dakika süren yarı yapılandırılmış online görüşmeler ile toplanmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Çalışmanın verileri, nitel analiz yöntemi olarak betimsel analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Görüşme sorularından elde edilen veriler, katılımcıların bazı özellikleri doğrultusunda kodlanmıştır ve çalışmada kodlar ile ifade edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda beş dönem boyunca öğretmenlik uygulaması alan matematik öğretmenlerinin birbirinden farklı fikirlere ve deneyimlere sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Öğretmenlik Uygulamaları, Matematik öğretimi, Matematik öğretmenleri

THE OPINIONS OF MATHEMATICS TEACHERS WHO TOOK FIVE SEMESTERS OF MATHEMATICS APPLICATIONS COURSE ABOUT MATHEMATICS APPLICATIONS COURSE

ABSTRACT

In the last century, new knowledge and skills have emerged in the teaching profession with technological developments. The importance of teacher training was given to the Council of Higher Education (YÖK) by a decree in 1982. With the regulations made in faculties of education, YÖK gave more importance to practice courses. Teaching Practicum is a course in which prospective teachers experience theoretical knowledge in practice and gain professional qualifications. However, some studies in the literature show that there are negative situations related to the duration and content of this course. Therefore, teachers' opinions on the duration and content of teaching practice courses are important. This study was conducted to determine the opinions of teachers who took a five-semester teaching practice course at a state university in Turkey and started their profession after graduation about taking a five-semester teaching practice course. Case study, which is a qualitative research method, was used. The study group of the research includes 8 volunteer mathematics teachers who received education in the Department of Elementary Mathematics Teaching at the Faculty of Education between 2014-2018 at a state university in Turkey. A semi-structured interview form consisting of 8 open-ended questions was used as a data collection tool. Data were collected through semi-structured online interviews lasting an average of 20 minutes. The interviews were recorded. The data of the study were evaluated using descriptive analysis method as a qualitative analysis method. The data obtained from the interview questions were coded in line with some characteristics of the participants and expressed with codes in the study. As a result of this study, it was seen that mathematics teachers who received teaching practice for five semesters had different ideas and experiences from each other.

Keywords: Teaching Practices, Mathematics teaching, Mathematics teachers

THE ROLE OF USING INTERACTIVE WHITEBOARDS IN THE EDUCATION OF THE CITIES OF CAUCASIAN ALBANIA

Shammadli Nazenin HOJJAT
Lankaran State University, master
ORCID ID:0000-0002-6543-7938

ABSTRACT

The use of an interactive board in the teaching process ensures its visibility, which is one of the main principles of the lesson. By gently touching the sensitive surface of the electronic board with a special pen or finger, all possible operations on the computer can be performed on it in interactive mode. A "smart board" is also a computer-connected scanner, digital camera, video camera, etc. it can also receive the images from the devices through the projector. It significantly enlivens the students' theoretical and methodological knowledge, teaching, and increases the children's creative approach, thinking, initiative, and the ability to deeply understand the teaching material.

With the help of presentations prepared by the teacher, the conditions for the formation of cities in Albania on the interactive board BC. In the middle of the 1st millennium, detailed information can be given about the development of crafts and trade in the formation of cities, the formation of ancient cities on caravan routes, around religious centers. The teacher can interpret the ideas of ancient authors by using the map of Albanian culture on the "smart board". Pliny writes that the main city of Albania is Kabalaka (now Gabala). The areas where these areas are located are shown on the map. Ptolemy mentions the names of Gabala and Shamakhi among the 29 cities and large settlements of Albania. The urban culture of Albania was studied on the basis of the rich materials found in archaeological excavations in Mingachevir, Gabala, Shamakhi, Darband, Toprakgala and other cities. It was studied on the basis of archaeological excavations. Those areas are shown on the map.

With the help of an interactive board, students will have a kind of trip to the cities of Albania. During the excavations, various construction remains, graves, numerous examples of material culture were discovered, which indicates the development of urban culture in Albania. Albanians have maintained economic and cultural relations with many countries. Albanian culture was also influenced by Greek culture. Taking into account that lower grade students have a strong visual, artistic, lively thinking, it is very useful to conduct lessons for them in an interactive mode.

Keywords: Albania, Gabala, interactive board

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN LİSE VE ALAN TERCİHLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Arş. Gör. Dr. Hakan BÜYÜKÇOLPAN
Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Education Faculty, Department of Guidance and Psychological Counseling, Ereğli/Zonguldak
ORCID ID: 0000-0003-2265-7145

ÖZET

İnsanlar eğitim hayatlarında ilköğretimden sonra ortaöğretime geçmek için lise tercihi yapmaktadır. Lise tercihinin yapılmasıyla birlikte ortaöğretime geçiş bireyin başta eğitim hayatı ve kariyer gelişimi olmak üzere yaşamının pek çok alanını etkilediği söylenebilir. Türkiye'de öğrencilerin tercih edebilecekleri pek çok lise türü bulunmaktadır. Bu noktada Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri (MTAL) öğrencilerin tercih edebilecekleri lise türlerinden biridir. Mesleki ve Teknik Eğitimin (MTE) amaçlarından biri, bireyleri okul yaşamından iş hayatına geçiş sürecinde belli bir iş alanında gerekli bilgi ve beceriyi kazandırarak iş dünyasına kazandırmaktır. Ayrıca MTE'nin, öğrencileri işe hazırlamada, becerilerini geliştirmede ve işgücü piyasası ihtiyaçlarına cevap vermede önemli bir rol oynadığı söylenebilir. MTAL öğrencileri çeşitli iş alanlarında bilgi ve beceri kazanmak amacıyla 9 ve 10. sınıfın sonunda alan tercihi yapmaktadır. Bu çalışmanın amacı, MTAL öğrencilerinin lise ve alan tercihlerine yönelik görüşlerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, araştırmada kapsamında amaçlı örnekleme yöntemi dayalı olarak 30 lise öğrencisiyle (20 kadın ve 10 erkek) görüşme yapılmıştır. Araştırma nitel desende tasarlanmış, veriler betimsel analiz ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmaya dahil etme ölçütleri; MTAL öğrencisi olmak, psikiyatrik tanı almamış olmak, alan seçmiş olmak ve gönüllü olmaktır. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak bireysel görüşme tercih edilmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin MTAL tercihlerine yönelik görüşlerinde kişisel istek, aile, iş imkanları ve uzman görüşü temaları ön plana çıkmaktadır. Öğrencilerin alan tercihlerine yönelik görüşleri incelendiğinde ise iş imkanları, çevrenin etkisi ve seçeneklerin kısıtlı olması temalarının ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin MTAL ve alan tercihlerinin nedenlerine yönelik görüşlerinde kişisel istek, aile, yakın çevre ve iş imkanları gibi farklı temaları belirttikleri görülmüştür. Araştırma sonucunda elde dilen bulgular öğrencilerin MTE, MTAL ve alan tercihi süreçlerine yönelik yapılacak yeni çalışmalarda kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Mesleki ve Teknik Eğitim, Kariyer Psikolojik Danışmanlığı, Nitel Araştırma

EXAMINATION OF VOCATIONAL AND TECHNICAL HIGH SCHOOL STUDENTS' OPINIONS ON HIGH SCHOOL AND FIELD PREFERENCES

ABSTRACT

It can be said that the transition to secondary education with the choice of high school affects many areas of individual's life, especially educational and career development. In Turkey, there are many types of high schools that students can choose. At this point, Vocational and Technical Anatolian High Schools (VTAHS) are one of the types of high schools. One of the aims of Vocational and Technical Education (VET) is to provide individuals with the necessary knowledge and skills in a specific field of work in the school to work transition. VET students make field preferences at the end of 9th and 10th grades in order to gain knowledge and skills in various fields. The aim of this study is to examine the opinions of VTAHS students on high school and field preferences. For this purpose, 30 students (20 female and 10 male) were interviewed based on the purposive sampling method. The research was designed in qualitative design and the data were analysed by descriptive and content analysis. The inclusion criteria for the study were being a student of VTAHS, not having a psychiatric diagnosis, choosing a field, and being a volunteer. Individual interview was preferred as the data collection method, semi-structured interview form was used. As a result of the research, the themes of personal desire, family, job opportunities and expert opinion come to the forefront in the opinions of the students regarding their VTAHS preferences. When the opinions of the students about their field preferences were analysed, the themes of job opportunities, the influence of the environment and the limited options came to the fore. The findings obtained as a result of the research can be used in new studies to be conducted on students' VET, VTAHS and field preference.

Keywords: Vocational and Technical Education, Career Counseling, Qualitative Research

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN İNSANA YAKIŞIR İŞE YÖNELİK BEKLENTİLERİNİN İNCELENMESİ

Arş. Gör. Dr. Hakan BÜYÜKÇOLPAN
Zonguldak Bülent Ecevit University, Ereğli Education Faculty, Department of Guidance and Psychological Counseling, Ereğli/Zonguldak
ORCID ID: 0000-0003-2265-7145

ÖZET

İnsanların yaşamları boyunca çeşitli alanlarda (eğitim, kariyer, kişisel vs.) seçimler yapmak durumunda kalması nedeniyle kişinin bir alanda yaptığı seçimin diğer alanlar üzerinde etkili olabileceği söylenebilir. Bireylerin özellikle iş ve mesleki anlamda tercihler yapması, Blustein'in (2013) vurguladığı üzere iş kavramının yaşamın merkezinde yer alan bir kavram olması nedeniyle kişilerin diğer yaşam alanlarını etkileyebilir. Bu nedenle iş kavramını insan hayatındaki önemine Duffy ve diğerleri (2012) tarafından Çalışma Psikoloji Kuramında değinilmiş ve insana yakışır iş kavramının üzerinde durulmuştur. Bunun yanında Türkiye'de Mesleki ve Teknik Eğitimin (MTE) amaçlarından biri öğrencileri okuldan iş hayatına geçiş sürecinde onlara çeşitli alanlarda bilgi ve beceri kazandırarak iş hayatına hazırlamaktadır. Bu çalışmanın amacı Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesine (MTAL) devam eden öğrencilerin gelecekteki insana yakışır işe yönelik beklentilerinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi dayalı olarak 35 lise öğrencisiyle (20 kadın ve 15 erkek) görüşmeler yapılmıştır. Araştırma nitel desende tasarlanmıştır. Araştırmanın verileri betimsel analiz ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırmaya dahil etme ölçütleri; MTAL öğrencisi olmak, psikiyatrik tanı almamış olmak, alan seçmiş olmak ve gönüllü olmaktır. Araştırmada veri toplama yöntemi olarak bireysel görüşme tercih edilmiş, veri toplama aracı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Duffy ve diğerleri (2012) tarafından belirtilen insana yakışır işin beş faktörü temel alınarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin gelecekteki insana yakışır işe yönelik beklentileri insana yakışır işin beş faktörüne dayalı olarak incelendiğinde öne çıkan temaların güvenli çalışma koşulları, boş zaman ve dinlenme saatlerinin yeterli olması ve yeterli ücret temaları olduğu görülmüştür. Bu çalışma sonucunda, MTAL öğrencilerinin gelecekteki işlerinden beklentilerinin çalışma koşulları, çalışma ve mesai saatleri ve ücret faktörleri üzerinde yoğunlaştığı söylenebilir. Araştırma sonuçları, MTAL öğrencileriyle insana yakışır iş bağlamında yapılacak yeni araştırmalarda kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Mesleki ve Teknik Eğitim, İnsana Yakışır İş, Çalışma Psikolojisi Kuramı, Nitel Araştırma

EXAMINATION OF VOCATIONAL AND TECHNICAL HIGH SCHOOL STUDENTS' EXPECTATIONS TOWARDS DECENT WORK

ABSTRACT

Individuals are required to make choices in various areas (education, career, personal, etc.), which means that a decision made in one area can affect other areas throughout their lives. Particularly, individuals making choices in terms of work and career, as emphasized by Blustein (2013), can influence other aspects of their lives due to the centrality of work in life. Therefore, the importance of work in human life has been addressed in the field of Psychology of Working Theory by Duffy et al. (2012), focusing on the concept of decent work. Additionally, one of the aims of Vocational and Technical Education (VTE) in Turkey is to prepare students for the school to work transition by providing them with knowledge and skills in various areas. The purpose of this study is to examine the future expectations of students attending Vocational and Technical Anatolian High Schools (VTAHS) regarding decent work. Accordingly, interviews were conducted with 35 high school students (20 females and 15 males) based on purposive sampling method. The research was designed in a qualitative method. The data were analyzed using descriptive analysis and content analysis methods. The inclusion criteria for the study were being a VTAHS student, not having received a psychiatric diagnosis, having chosen a field, and being voluntary. Individual interviews were preferred as the data collection method, and a semi-structured interview form was used. The data of the research were evaluated based on the five factors of decent work. As a result of the research, when the future expectations of students regarding decent work were examined based on the five factors of decent work, prominent themes were seen to be safe working conditions, hours that allow fort he adequate rest and free time, and adequate compensation. As a conclusion of this study, the expectations of VTAHS students from their future jobs are focused on working conditions, working hours, and salary factors. The findings of the research can be utilized in future studies on decent work in the context of VTAHS students.

Keywords: Vocational and Technical Education, Decent Work, Psychology of Working Theory, Qualitative Research

"DÜŞÜNCƏ TƏRZİ NƏZƏRİYYƏSİ" VƏ TƏSVİRİ SƏNƏT FƏNNİNİN TƏDRİSİNDƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Emil Raul oğlu AĞAYEV
ADPU-nun nəzdində Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Kollecinin müəllimi

Xülasə. Müasir təhsilin əsas ideyalarından biri şagirdlərin düşüncə tərzi və təhlil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsidir. Təsviri sənət fənninin tədrisi zamanı müəllim şagirdlərə estetik zövq və incəsənət əsərlərindən həzz almağı formalaşdırmalıdır. Bu zaman müəllim açıq və qapalı düşüncəyə malik şagirdləri mütləq nəzərində saxlamalıdır.

Açar sözlər:Təsviri sənət, təhsil, şagird, incəsənət, düşüncə, təhlil

"THEORY OF THINKING STYLES" AND ITS IMPORTANCE IN EDUCATION OF FINE ARTS

Abstract: One of the main ideas of modern education is the development of students' thinking and analysis skills. During the teaching of fine arts, the teacher should form students' aesthetic taste and enjoyment of works of art. At this time, the teacher must keep in mind students with open and closed thinking.

Keywords: Fine art, education, student, art, thinking, analysis

Orta məktəblərdə müasir təhsilin əsas prioritetlərindən biri şagirdlərin mövzular barəsində düşüncə tərzinin inkişaf etdirilməsidir. Bu istiqamətdə inkişafa diqqət yetirsək, məntiqi, yaradıcı və müqayisəlilik kimi prinsiplər ön plana çıxarılmalıdır. Təsviri sənət fənninin tədris metodikasında da əsərlər üzərində düşünmək və mühakimələr aparmaq şagirdlərdə müəllim tərəfindən diqqət yetirilməlidir.

Karol Dvek təxminən 30 ildən çox şagirdlər üzərində təcrübələr apararaq, onların uğursuzluqlara qarşı necə reaksiya verdiklərini təcrübə aparmışdır. Professor şagirdlərin öyrənmələrini iki istiqamət üzrə qruplaşdırmışdı:

1)İnkişafa açıq düşüncə tərzi

2)İnkişafa qapalı düşüncə tərzi

Təsviri sənət fənninin tədris metodikasında şagirdlər daha zəkalı, intelektual fikirlərə yer ayırmalıdırlar. İnsan beyni həqiqətən də, dəyişilə bilən bir orqandır, onun inkişafı üçün, qidalanma, yuxu rejimi və düzgün öyrənmə strategiyaları tətbiq edilməlidir.

Qapalı düşüncə tərzinə sahib şagirdlər təsviri sənət fənninin tədrisində çətinliklərə qarşılaşdıqda çox tez ruhdan düşürlər, çünki fikirləşirlər ki, qabiliyyətləri yüksək deyil və ya zəif olduqlarını tez bir zaman da qəbul edirlər. Ona görə də təsviri sənət müəllimləri şagirdlərdən tez-tez "Mən bu fənni qavraya bilmirəm", "Mən bu rəsmi çəkə bilmirəm" və ya "Mənə təsviri sənət fənni nəyə lazım?" kimi şərhlər eşidirlər.

İki fərqli düşüncə tərzinə malik şagirdlər həmçinin informasiyanı qəbul etmələrində də fərqlidirlər. Təsviri sənət fənninin tədris metodikasında öyrənmə nəticələrinin öz nəzarətlərində olan şagirdlər daha çox səy göstərir, daha çox təkrar edir, müxtəlif öyrənmə strategiyaları tətbiq edir.

İnkişafa açıq tipli düşüncə tərzinə malik şagirdlər təsviri sənət fənnini öyrənən zaman aşağıdakı qabiliyyətlərə malik olurlar:

-rəsm əsərləri işləyərkən çətinlikdən qorxmurlar

-nəzəri və rəsm işləri zamanı səhvlərdən öyrənir

-təsviri sənəti öyrənməyə marağı var

-rəylərə qulaq asır və nəticə çıxarır.

Qapalı düşüncə tərzinə malik şagirdlər təsviri sənət fənnini öyrənən zaman aşağıdakı qabiliyyətlərə malik olurlar:

-təsviri sənət fənnini öyrənən zaman çətinliklərdən yayınır.

-təsviri sənət fənnini öyrənən zaman çətinliklərdən qorxurlar

-rəsm əsərlərini işləyərəkən "bacarmaram" deyir.

Təsviri sənət fənninin tədrisində müəllim şagirdləri xarakter və intellektlərini dəyişdirə bilərək, onları qapalı düşüncə tərzindən açıq düşüncə tərzinə keçid edə bilərlər. İlk növbədə şagirdlərə intellektin, zəkanın dəyişə bilən olduğu, beynin elastik olduğunu öyrətmək lazımdır. Digər bir tərəfdən isə risk götürmək mədəniyyətini yaratmaqdır, yəni şagirdlər səhv etməkdən qorxmamalı, öyrənmə yolunun səhvlərdən keçdiyini başa düşməli və etdikləri səhvlərə hədəfə çatmaq üçün lazım olan bir vasitə kimi baxmalıdırlar.

Düşüncə tərzinin inkişaf etdirilməsi zamanı təsviri sənət müəllimi tərifləyərkən düzgün tərifləmə növündən istifadə etməkdir. Bu təcrübədə biz tərifləmə metodunun şagirdlərə

risketmə bacarığının, etdiyi səhvlərə münasibətinin özünə inam zamanı necə təsir etdiyini müşahidə etməliyik.

-Təsviri sənət fənninin tədrisi zamanı inkişafa açıq düşüncə tərzinin olduğu sinfin digər bir xüsusiyyəti düşünmə və gözləmə vaxtlarına əməl olunaraq dərindən öyrənməni təmin etməkdir. Müəllim sualları verən zaman şagirdin cavab verməsini uzun müddət gözləməlidir. Cərəyanları keçən zaman təsviri sənət müəllimi müqayisə apararkən şagirdlərin fikirlərini uzun müddət gözləməlidir.

-Təsviri sənət fənninin tədrisi zamanı şagirdlər öyrənərkən estetik zövq və həzz almalıdır. Rəsm işləyərkən, əsərlər üzərində təhlil apararkən, estetik zövq və incəsənət nümunəsindən alınan həzz də əsas prioritet hesab edilməlidir.

-Uğura gedən yolda təsviri sənət müəllimi şagirdlərə rəy verərkən də diqqətli olmalıdır. Rəy verərkən nəzərə alınmalı olan ən vacib məqam rəyin destruktiv, yəni şagirdi emosional olaraq zədələyən, onu həvəsdən salan fikirlər deyil, əksinə konstruktiv, yəni şagirdi irəliyə apara biləcək dəstəkləyici olmalıdır.

-Təsviri sənət fənninin tədrisi zamanı şagirdlər əlavə məlumatlar öyrənən zaman müəllim tərəfindən qiymətləndirilərək, həvəsləndirilməlidir.

Göründüyü kimi, bütün bu sadalanan proseslərə diqqət yetirilsə, təsviri sənətin tədrisi zamanı öyrənmə prosesi düzgün şəkildə qurular.

ƏDƏBİYYAT :

1.Kurikulum, metidika və pedaqogika. Bakı 2022. s 155-159

2.VIII sinif təsviri incəsənət dərsliyi. Bakı 2020. 96 s

THE EFFICACY AND IMPACT OF TECHNOLOGY ON TEACHERS' PEDAGOGICAL ACTIVITIES: AN EVALUATIVE SURVEY ON EDUCATIONAL DEVELOPMENT

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-8910-2876
Oluwakemi Racheal OSHINOWO
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID ID: 0000-0003-0568-6446
Olasunkanmi Julius OLATUNDE
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
Benjamin Johnson OLASIJU
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ABSTRACT

The significant role of technology in professional and curricular development cannot be under estimated. The integration of information and communication technology (ICT) into education is increasingly having profound implications in dealing with key issues of access, management, equity, efficiency, quality and teachers' pedagogical activities. The study of Olakulehin (2007) reveals that the pedagogical application of Information and Communication Technology (ICT) is aimed at improving teachers' teaching skills. This paper is a qualitative survey on the efficacy and impact of ICT on teachers' classroom teaching. The paper evaluates the scope of ICT technology in education, benefits and barriers to teachers' use of ICT technology. In order to gather collect useful information for this paper discussion, carefully formulated questionnaires were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to reliability analysis. In conclusion, recommendations were made.

Keywords: Technology, ICT, Teacher, Pedagogical Activities, Educational Development.

INTRODUCTION

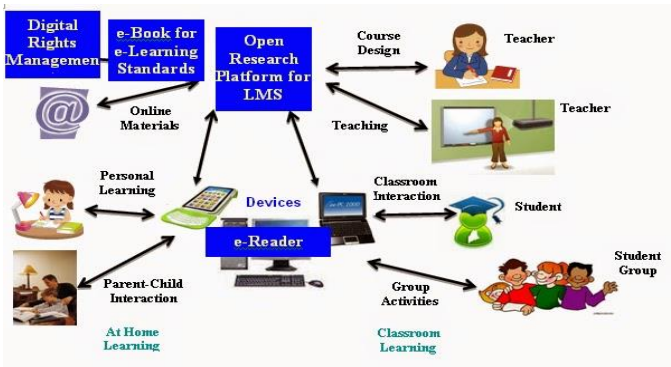
No amount of curriculum up-gradating of any educational institutions will improve students' performance without the active support and involvement of teachers who are capable of exploiting the profound possibilities of information and communication technology (ICT). ICT technology has opened up new doors that can help improve teachers' pedagogical activities, i.e., if used appropriately, ICT has the potential that can dynamically change the way teachers teach and students learn. However, the fact cannot be denied that education managers are faced with so many challenges related to information management (storage, processing, retrieval and security) by personnel including teachers. It is therefore necessary to create an awareness of the possibilities of ICT and encourage teachers to be willing and committed to use it. Thus, teachers must rise up to the occasion of ICT competency training.

RELATED LITERATURE

The incorporation of information and communication technology (ICT) into the teaching profession is increasingly having profound improvements on teachers' classroom activities. According to Mourscend and Bielefiedt (1999), ICT is the suit of tools that cover computer hardware, computer software, network and digital devices such as video, audio, camera, etc., used to convert information (text, motion, etc) into sound or other digital forms. Wilson (2000) sees ICT as the various set of computer-based tools used by people to work with information needs of any organization. Ogunsola (2005) noted that ICT can be used for accessing global resources and for communication purposes. Ololube (1997) reveals that ICT is aimed at introducing teachers to the selection, evaluation and use of audiovisual equipments such as projectors, bulletin board, films and other information retrieval systems during classroom teaching. Olakulehin (2007) also noted that the use of ICT is aimed at improving teachers' teaching skills in the classroom. According to Newhouse (2002), many teachers lacked the knowledge and skills to use the computers and were not enthusiastic about the change associated with the use of computers in their pedagogical activities. According to Sicilia (2005), many teachers complained that the most common challenge that they confront was the shorted of time needed to plan technology lessons, look at various aspects of educational software or even explore the different Internet sites. The study of Toprakci (2006) shows that the major barriers to the successful implementation of ICT in educational institutions is that there are not enough computers and educational software in most schools.

Scope of ICT Technology in Education

The term 'Information and Communication Technology' (ICT) is a suits that embeds the various types of communication technologies such as cell phones, internet, wireless networks, satellite communications, etc. that facilitates access to information. In the time past, ICT has provided society with diversity innovative communication capabilities which has dynamically changed a lot of procedures and practices in fields such as banking, engineering, medicine, tourism, education etc. Most importantly, the belief that teaching is an art and that technology has no significant role played in the design or delivery of instruction but things have changed in the paradigm of education to technology-mediated instruction and learning. ICT in now perceived as a change-agent in the fields of education. If ICT is creatively used, it has the capacities that can enhance the quality of education through blended learning by supplementing the teachers' traditional teaching methods.



Benefits of Teachers' use of ICT Technology

ICT Technology is useful to teachers in the following ways:

1. ICT enhances teachers' initial preparation by making provision for good teaching or training aids or trainee resources.
2. ICT enables teachers' accessibility to other educational institutions or organizations such as National Assessment and Accreditation council (NAAC).
3. ICT enables teachers to access online resources (e.g. libraries journal and research papers) for personalized learning purpose.
4. ICT enables professional development through virtual courses, video or online conferencing.
5. ICT provides opportunities for teachers' virtual conveyance with other experts to discuss issues without having to leave their office.
6. ICT supports independent learning on alternative learning theories through critical thinking.
7. ICT facilitates easy access to resource persons, researchers, and other educational managers around the world.
8. ICT enhances technology literacy by providing accessibility to a variety of educative platforms, applications, etc.

Barriers that hinder Teachers' use of ICT Technology

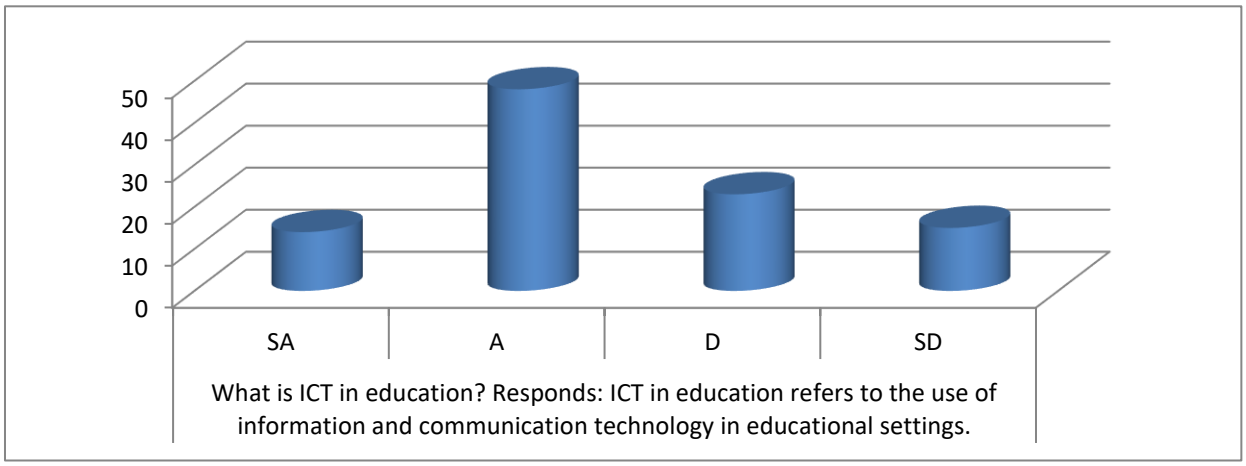
1. **Lack of teacher competence:**
   Studies have shown that so many teachers are indifferent about the integration of supplementary learning associated with the incorporation of technology into classroom teaching activities.
2. **Lack of teacher confidence:**
   Many teachers do not have confident using ICT related tools in their classroom teaching. This have be proven as a contextual factor hindering the use of computer related tools in teachers teaching practices.
3. **Resistance to change and negative attitude:**
   Teachers' negative attitude and their inherent resistance to change have constituted barrier to the use of ICT teachers' classroom teaching. For a successful incorporation of ICT into educational settings, teachers need to positively embrace new innovations as their beliefs influence what they do in classrooms.
4. **Lack of effective training:**
   There are not enough training opportunities for teachers in the use of ICT in learning environment. Issues related to pedagogical training, time of training, skill training and the use of ICT in teacher training are very paramount.
5. **Lack of accessibility:**
   Factor such as lack of access to resources have been proven as major barrier hindering teachers from integrating new technologies into their classroom teaching. This barriers may include lack of access to computers and adequate teaching aids.
6. **Lack of technical support:**
   The effective teachers' use of ICT in the classroom requires adequate technical support in the classroom. Otherwise, technical problems such as malfunctioning computers, printers not printing, and teacher having to work on outdated computers can hamper teachers' pedagogical activities.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopts a qualitative survey approach on teachers' use of ICT in their classroom teaching. The researcher employed the collection of vital information considered useful for the paper discussion using interview method. Other data were gathered from education and research magazines. More so, online Google form questionnaire instrument was used to collect information from teachers across four (4) metropolitan regions in Nigeria. The responses gathered were subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.92 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within $3^1/_2$ weeks before completion.

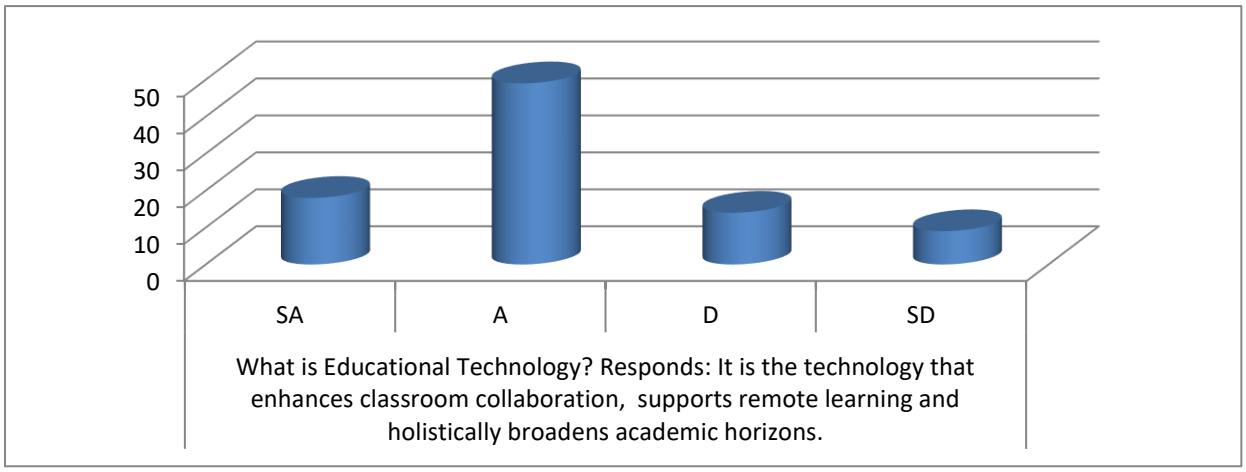
RESULTS AND DISCUSSION

Analysis chart 1



The graph plotted in Fig. 1 verifies that a very high number of respondents are aware of some trending technology innovations. According to statements by the respondents, ICT in education refers to the use of information and communication technology in learning environment. Some of the respondents noted that ICT tools include computers, overhead projectors, whiteboards, videos, etc. Other emphasized that information can be gathered on the Internet using mobile devices such as tablet, phone, etc. Most importantly, ICT technology is based on mobile application, online learning and web-based learning.

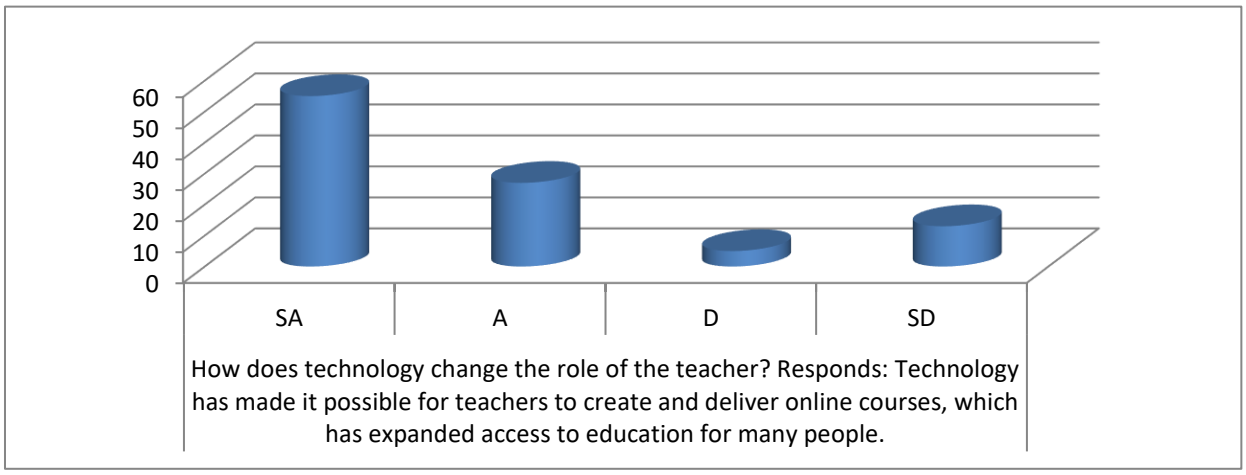
Analysis chart 2



The graph plotted in Fig.2 reveals that most of the respondents agree that educational technology enhances classroom collaboration, supports remote learning and holistically broadens academic horizons. The respondents noted that Educational Technology is the field of study that investigates the process of analyzing, developing, designing, implementing and

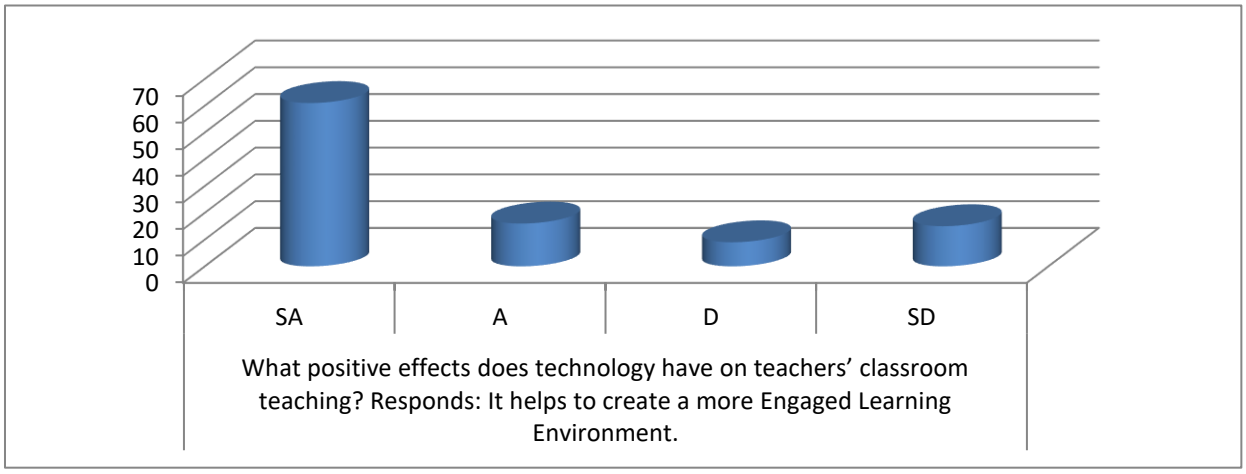
evaluating learning materials, instructional environment, learning process and the learner in order to improve pedagogical activities. The respondents noted that educational technology is dynamically transforming education by democratizing access to essential information.

Analysis chart 3



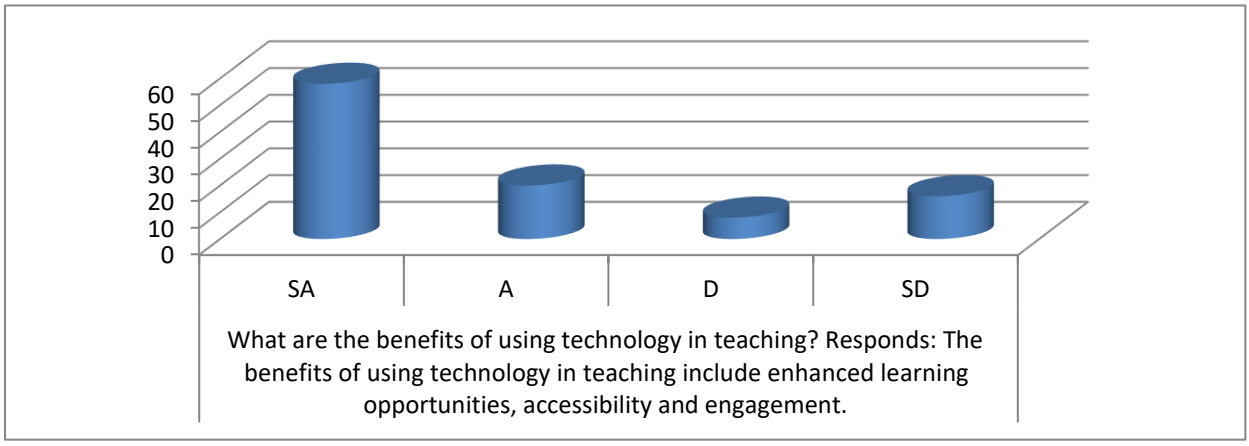
The graph seen in Fig.3 depicts that most of respondents concur the ICT technology is significantly enhancing the role of teachers. According to the respondents, technology has made it possible for teachers to create and deliver online courses which have expanded access to education for many people. The respondents further stated that ICT technology has replaced the traditional methods of teaching such as the use of chalk and board which has been replaced by technology-based tools like Zoom meet, Google Meet, Google docs, wikis and cloud-based applications thereby enabling the sharing of learning materials, communication and collaboration among teachers.

Analysis chart 4



The graph plotted in Fig. 4 shows that a larger amount of respondents supported that ICT technology have positively contributed to teachers' teaching in the classroom and even out of classroom. According to the respondents, technology has significantly help to create a more Engaged Learning Environment. The respondents emphasized that technology has helped to encourage active participation in your classroom. According to the respondents, using devices such as computer or even tablet in the classroom has helped to turn abstract or complex subjects into interesting and exciting subjects.

Analysis chart 5



The graph plotted in Fig.5 depicts that majority of the respondents supported that the benefits of using technology in teaching include enhanced learning opportunities, accessibility and engagement. According to the respondents, ICT tools can be used to upload lessons for students into an LMS to access in their convenience time. The respondents also added that the use of Online assessments make grading easy. More so, the use of ICT technology in classrooms has helped to create increased student motivation, enhanced student learning, enhanced student engagement and increased learning achievements.

CONCLUSION

This discussion of this paper is centered on the efficacy and impact of technology on teachers' pedagogical activities. The paper reveals that ICT is the most effective way to enhance teachers' classroom teaching. ICT has the potential that can help to facilitate pedagogical activities by providing teachers with experience that may otherwise be expensive, time consuming or sometimes nearly impossible. The use of ICTs in the classroom will not only help to motivate but enable teachers to develop improved teaching methodology and spirit of knowledge sharing. Moreover, the use of ICT will enhance teachers' teaching experiences. It

will help them to think independently and communicate creatively with their students. Ultimately, the use of ICT will help teachers to achieve a successful teaching career, in an increasingly technological world.

RECOMMENDATION

The following recommendations were made base on the findings of this paper:

1. It should be mandatory for every teacher to undergo training on how to use of computers/ networking etc.
2. Educational institutions should provide computer and other adequate infrastructure for this purpose.
3. Educational institutions should Integrate ICT into their curriculum that congruent with their vision and culture.
4. ICT technology should be used to teach all subject area matter at the pre- service level so that teachers are able to get hands-on experience.

REFERENCE LIST

Anita Ajit Mondal & Dr. Jayanta (2012). ICT in Education: Opportunities and Challenges. Mete University of Kalyani, West Bengal.

Moursund, D. & Bielefiedt, T. (1999). Will New Teachers be Prepared to Teach in Digital Age. Santa Monica. Milken Family Foundation.

Newhouse P. (2003). Literature Review: The Impact of ICT on Learning and Teaching. Perth, Western Australia: Department of Education.

Ogunsola, L.A.& Aboyade, W.A. (2005). Information and Communication Technology (I.C.T.) in Nigeria: Revolution or Evolution. Journal of Social Science. Vol. 11 (1). Pp. 7-14.

Pelgrum, W.J. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. Computers and Education. Vol. 37. Pp. 163-178.

Sicilia, C. (2005). The Challenges and Benefits to Teachers' Practices in Constitutional Learning Environment Supported by Technology. Unpublished Master's Thesis McGill University, Montreal.

TÜRKİYE'DE GEMS PROGRAMINA YÖNELİK YAPILAN ULUSAL TEZLERİN İNCELENMESİ (2010-2024)

Feride BERKAY
Sivas Cumhuriyet University, Institute of Educational Sciences, Curriculum and Instruction
ORCID ID: 0009-0001-2887-0599
Esin HAZAR
Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Educational Sciences Department
ORCID ID: 0000-0003-2986-696X

ÖZET

Matematik ve Fende Büyük Buluşlar (Great Exploration in Math and Science [GEMS]) okul öncesi dönemden itibaren çocuklara Matematik ve Fen'i sevdirmeyi amaçlayan bir programdır. Birçok ülke tarafından benimsenen ve kullanılan GEMS ülkemizde henüz yaygınlaşmamıştır. Türkiye'de GEMS ile ilgili yapılan araştırmaların 2010 yılından itibaren başladığı ve özellikle okul öncesine yönelik olarak yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı; Türkiye'de GEMS programı ile ilgili yapılan ulusal tezlere ulaşmak ve ulaşılan tezleri belirlenen değişkenler açısından incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Ulusal Tez Merkezi'nde yapılan tarama sonucu 2010-2024 yılları arasında GEMS programı ile ilgili yapılmış biri doktora, dokuzu yüksek lisans düzeyinde 10 teze ulaşılmıştır. Araştırma nitel bir çalışma olup, veriler doküman analizi tekniği ile toplanmıştır. Çalışmada örnekleme yöntemi olarak, ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Tezleri incelemek için tez inceleme formu oluşturulmuş ve elde edilen veriler tablolaştırılmış ve frekans (*f*) değerleri belirtilmiştir. Araştırmaya göre, GEMS ile ilgili toplam 10 tezden neredeyse hepsinin yüksek lisans düzeyinde olduğu, en fazla 2006 yılında gerçekleştirildiği, çalışma grubunun çoğunlukla ilkokul öğrencilerinden seçildiği, en yaygın araştırma modelinin deneysel model olduğu ve genellikle test ve görüşmelerin veri toplama aracı olarak kullanıldığı belirlenmiştir. GEMS üzerine yapılan araştırmalarda, programın etkinliği ve farklı derslerde kullanılabilirliği üzerinde yoğunlaşıldığı ve GEMS'in öğrenciler tarafından sevilen, araştırma isteği uyandıran, kalıcı öğrenmeleri teşvik eden, eğlenceli ve öğretmenler tarafından benimsenen bir program olduğu sonucuna varılmıştır. GEMS çalışmalarında, programın ve etkinliklerin öğrencilerin akademik başarıları, hazır bulunuşluk seviyeleri, öz yeterlilik inançları, kavrama, matematik, bilimsel süreçler, muhakeme, eleştirel düşünme gibi beceriler ve tutum üzerindeki etkisi incelenmiş ve tutum dışındaki değişkenler üzerinde anlamlı düzeyde etkisi olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doküman Analizi, GEMS, Ulusal Tez

EXAMINATION OF NATIONAL THESES IN TURKEY ON THE GEMS (2010-2024)

ABSTRACT

Great Exploration in Math and Science (GEMS) is a program that aims to make children love Mathematics and Science at an early age, starting from kindergarten level. While this program is adopted and used by many countries, it is not widespread in Turkey. It can be seen that research on this program has started to be carried out in our country since 2010 and that there are applications especially at the kindergarten level. The purpose of this study is to access the national theses regarding the GEMS in Turkey and to examine the theses in terms of the determined variables. For this purpose, as a result of the review conducted in the National Thesis Center, 10 theses, one of which is a doctoral dissertation and nine are master's theses, related to the GEMS between 2010 and 2024 were found. The research is a qualitative study and the data was collected using the document analysis technique. Criterion sampling method was preferred and a document analysis form was developed to examine the theses and the obtained data were tabulated, and frequency (f) values were stated. According to the results obtained in the research, the majority of the 10 theses about GEMS were at the master's level, the most were conducted in 2006, the majority of primary school students were selected as the study group, the experimental model was preferred as the research model, and the data collection tools were generally based on tests and interviews. Research on GEMS has focused on the effectiveness of the program and its usability in different courses, and it has been concluded that GEMS is an approach that is loved by students, arouses desire for research, encourages permanent learning, is entertaining and adopted by teachers. In GEMS related studies, the effects of the program and activities on students' academic achievements, readiness level, self-efficacy beliefs, skills such as comprehension, mathematics, scientific processes, reasoning, critical thinking and attitudes were examined and it was observed that there were significant differences in skills other than attitude.

Key Words: Document Analysis, GEMS, National Theses

1. GİRİŞ

Matematik ve Fende Büyük Buluşlar (Great Exploration in Math and Science [GEMS]), ilk kez 1984 yılında California Üniversitesine bağlı Lawrance Hall of Science bilim merkezinde Matematik ve Fen eğitimi programına uygun olarak geliştirilmiştir. GEMS, çocuklara erken yaşlarda fen ve matematik derslerini sevdirmeyi amaçlayan ve bu dersleri daha eğlenceli ve kalıcı hale getirmeye çalışan öğrenci merkezli bir programdır (Barret vd., 1999) GEMS ile

anasınıfı yaşından itibaren 10. sınıf seviyesine kadar eğitimde eksik kalan yönlerin tamamlanıp, öğrenmede kalıcılığı sağlamak hedeflenmiştir. Kopp ve Bergman (1999)'a göre, GEMS programı öğretmen kılavuz kitabı ve el kitapları ile desteklenen; öğretmenler için aktivitelerinde elde edilmesi kolay, ucuz materyallerin kullanıldığı ve özel bir eğitim gerektirmeyen bir programdır.

GEMS programı öğrencilerin, öğrenmeye aktif bir şekilde katılımını sağlayarak, öğrendikleri bilgileri günlük hayatlarına aktarmalarını sağlar, bilimsel süreç aşamalarının kullanılmasını; sorgulama, keşfetme, analiz etme, eleştirel düşünebilme gibi becerilerin kazanılmasını kolaylaştırır (Tekbıyık vd., 2014). GEMS, Fen ve Matematik eğitiminde araştırmaya dayalı "rehberli keşif" yaklaşımının en iyi yönlerini yansıtan programlardan biridir. Öğrenmeye yönelik rehberli keşif yaklaşımı, öğretmenin gözetiminde öğrencilerin doğrudan katılımını vurgular. Öğrencilerin katılımının sağlandığı bu aktiviteler öğrenciler açısından daha motive edicidir ve öğrencilerde bilim yapabilecekleri algısını oluşturmaktadır (Barber vd., 1998). Bu süreçte kontrol öğrencide iken, öğretmenin rolü öğrenciye rehber olup, araştırma sorusuna yönelmelerini sağlamak, dikkat çekmek ve merak uyandırmaktır. Öğrenci araştırma sorusuna çözüm ararken verileri nasıl toplayacağını düşünür ve karar verir. Öğretmen ise yardımcı olarak rehberlik etmiş olur (Köseoğlu ve Tümay, 2013).

Yapılandırmacı yaklaşımın izlerinin görüldüğü, Fen ve Matematiğin entegre edilmesini amaçlayan bu program, sanat, müzik, drama, tiyatro gibi diğer alanları da içine alması yönüyle disiplinler arası yaklaşımı da benimsemektedir (Barret vd., 1999). Disiplinler arası yaklaşım çocukların bütün gelişim alanlarını olumlu yönde etkilerken, bununla birlikte dil gelişimine de katkı sağlamış olur (Tekbıyık, 2015). GEMS etkinliklerinin merkezinde aktiviteler vardır. Barret (1999)'e göre bu aktivitelerle asıl hedeflenen; bağımsız öğrenen, üst düzey düşünme becerisine sahip ve eleştirel düşünen öğrenciler yetiştirmektir. Bu bağlamda, öğrencilerin temel bilim ve matematik kavramlarını anlamalarını sağlamak, bu yönde kendilerini geliştirmeleri için öğrencileri teşvik etmek, Fen ve Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak amaçlanır.

GEMS etkinliklerinde işbirliğine dayalı grup çalışmaları, öğrencilerin bilimi anlamaları ve birbirlerinin deneyimlerinden sonuç çıkarmaları açısından çok önemlidir. İlkokul öğrencilerinin sınıf içerisinde yaptıkları bir arı kovanı, hangi sabundan daha çok köpük balonu çıkartılacağını hesaplaması gibi etkinliklerin iş birliği içerisinde yapılması bilimsel bir girişimdir. GEMS etkinliklerinin asıl amacı öğrencilerin de bir bilim insanı gibi gerçekleri keşfetmek ve sorularına cevap bulmasını sağlamaktır (Barber vd., 1998).

GEMS, dünyanın birçok yerinde çocuklara bilimi sevdirmeye çalışan ve bilime karşı olumlu bakış açısı geliştirmelerini sağlayan, kabul görmüş uygulanan bir programdır (Sarıtaş, 2010). Ülkemizde çok bilinmemekle birlikte yapılan çalışmaların da kısıtlı sayıda olduğu görülmektedir. GEMS ile ilgili ulusal düzeyde yapılmış çalışmaların incelenmesini ve değerlendirilmesini içeren bir araştırmanın henüz gerçekleştirilmediği belirlenmiştir. Dünyada yaygın kullanılan bu programın ulusal düzeyde hangi çalışmalarda kullanıldığının ortaya çıkarılmasının, programın bilinirliğine katkı sağlayacağı, literatürdeki bu boşluğu dolduracağı ve gelecekteki araştırmacılara ışık tutacağı umulmaktadır.

Bu araştırmanın amacı; Türkiye'de GEMS programı ile ilgili yapılmış ulusal tezlere ulaşmak ve ulaşılan tezleri belirlenen değişkenler açısından inceleyerek, yapılacak bir sonraki çalışmalara katkı sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki alt amaçlar belirlenmiştir;

1. GEMS programı ile ilgili yapılan tezlerin yürütüldüğü üniversiteler, lisansüstü düzeyler ve yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. GEMS programı ile ilgili yürütülmüş tezlerin amaçları nelerdir?
3. GEMS programı ile ilgili yürütülmüş tezlerde hangi gruplarla çalışılmıştır?
4. GEMS programı ile ilgili yürütülmüş tezlerde hangi araştırma modelleri kullanılmıştır?
5. GEMS programı ile ilgili yürütülmüş tezlerde hangi veri toplama araçları kullanılmıştır?
6. GEMS programı ile ilgili yürütülmüş tezlerde elde edilen sonuçlar nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeline, evren ve örnekleme, verilerin toplanmasına ve verilerin analize yer verilmiştir.

2.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma yöntemiyle tasarlanmıştır. Bu araştırmalarda bilgi, doğrudan kaynağından alınır. Bireylerden, ortamlardan veya belgelerden elde edilen veriler notlar, ses kayıtları, fotoğraflar veya görüntüler şeklinde kaydedilir ve rapor edilir (Büyüköztürk, vd., 2020). Araştırma verileri, doküman incelemesi tekniği kullanılarak toplanmıştır. Bu teknik mevcut kayıtları ve belgeleri bulmayı, okumayı, not almayı ve değerlendirmeyi içerir (Karasar, 2014).

2.2.Evren ve Örneklem

GEMS programıyla ilgili ulusal tezler, çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. YÖK (Ulusal Tez Merkezi) veri tabanında 2010-2023 yılları arasında erişim izni verilen GEMS programına yönelik hazırlanan tezler ise örneklemi oluşturmaktadır. Örneklem çalışmasında, tercih edilen yöntem ölçüt örneklemedir. Bu yöntem; aranan niteliklere sahip olaylardan, nesnelerden, kişilerden ve durumlardan seçilmesidir. (Büyüköztürk, vd.). Ulusal Tez Merkezi'nde yapılan inceleme sonucunda biri doktora, dokuzu yüksek lisans olmak üzere toplam 10 tez örneklem kapsamına alınmıştır.

2.4.Veri Toplama Süreci

YÖK (Ulusal Tez Merkezi)'te yapılan tarama sonucunda GEMS konusunda yapılan incelemelerde, 1 Ocak 2010 ile 15 Nisan 2024 tarihleri arasında yazılmış 10 tez araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Tezler lisansüstü düzey, üniversite, yıl, benimsenen model ve kullanılan veri toplama araçlarına göre sınıflandırıldı. Analiz yapılırken, tezlerin hangi örneklem düzeyinde gerçekleştirildiği, hangi amaçlarla yazıldığı ve hangi temel sonuçlara ulaşıldığı gibi inceleme kriterleri de dikkate alındı.

2.5.Verilerin Analizi

Veriler, araştırmada doküman analizi tekniğiyle incelenmiştir. Doküman analizi sırasında belirli adımlar takip edilmelidir. Araştırmacı, bu adımları araştırma probleminin doğasına, ulaşmayı hedeflediği veriye ve dokümanların detaylı inceleme gereksinimine göre yeniden değerlendirebilir. İlgili adımlar şunlardır: uygun dokümanlara erişim, dokümanların orijinalliğini doğrulama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma (Forster, 1994; Akt., Yıldırım ve Şimşek vd., 2023).

3. BULGULAR

Araştırmanın amacı doğrultusunda 2010 yılı ile 2024 yılları arasında GEMS ile ilgili yapılan toplam 10 tez; üniversite, lisansüstü düzey, yıl, amaç, benimsenen model, çalışma grubu, veri toplama araçları ve ulaşılan sonuçlar dikkate alınarak incelenmiş ve bulgular elde edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda GEMS programı ile ilgili tezlerin yürütüldüğü üniversite, lisansüstü düzeyi ve yıllara göre dağılımını gösteren bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. GEMS İle İlgili Tezlerin yürütüldüğü Üniversite, Lisansüstü Düzeye ve Yıllara Göre Dağılım

Üniversite	**f**
Gazi Üniversitesi	1
Marmara Üniversitesi	1
Recep Tayip Erdoğan Üniversitesi	1
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1
Mustafa Kemal Üniversitesi	1
Ondokuzmayıs Üniversitesi	1
Uşak Üniversitesi	1
Ordu Üniversitesi	1
Selçuk Üniversitesi	1
Sütçü İmam Üniversitesi	1
Lisansüstü düzey	
Yüksek lisans	9
Doktora	1
Yıl	
2010	1
2012	1
2016	3
2017	1
2018	1
Yıl	
2019	1
2021	1
2023	1

Tablo 1 incelendiğinde GEMS'e yönelik yapılan tezlerin çoğunluğunun (*f*=9) yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. Doktora düzeyinde ise yapılan 1 tez bulunmaktadır. Yıllara göre dağılım incelendiğinde GEMS programı ile ilgili en çok 2016 yılında (*f*=3) tez yazılmıştır. GEMS programı ile ilgili tezlerin ilgili üniversitelerde (*f*=1) tane gerçekleştiği görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda GEMS programı ile ilgili yapılan tezlerin çalışma gruplarına yer verilmiştir.

Tablo 2. GEMS İle İlgili Yapılan Tezlere Ait Çalışma Grupları

Çalışma grupları	**f**
İlkokul	3
Ortaokul	2
Okul öncesi	2
Lise	1
Lisans	1
Mezun	1

Tablo 2 incelendiğinde GEMS ile ilgili yapılan çalışmalarda çalışma grubu olarak en fazla ilkokul öğrencileri (f=3) en az ise lise, lisans öğrencileri ve mezun (f=1) tercih edilmiştir.

Aşağıdaki tabloda GEMS programı ile ilgili yapılan tezlerde kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir.

Tablo 3. GEMS İle İlgili Yapılan Tezlere Ait Veri Toplama Araçları

Veri Toplama Araçları	**f**
Başarı Testi	5
Ölçek	3
Anket	1
Görüşme	1

Tablo 3 incelendiğinde en çok veri toplama aracı olarak test tekniğinin (*f*=5) en az ise anket ve görüşmenin (f=1) tercih edildiği görülmektedir.

Aşağıdaki tabloda GEMS öğretim programı ile ilgili yapılan tezlerdeki kullanılan yöntemlere, belirlenen amaçlara ve ulaşılan sonuçlara ilişkin verilere ve frekans değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 4. GEMS İle İlgili Yapılan Tezlerin Modeline, Amacına ve Sonucuna İlişkin Veriler

Yarı Deneysel Model	
Araştırmanın Amacı	Araştırmanın Sonucu
GEMS programının anaokulu öğrencilerinin kavram edinimi ve ilkokula hazır olma düzeyleri üzerindeki etkisini araştırmak.	GEMS programının, anaokulu yaşındaki öğrencilerin kavram edinimleri ve okula hazır bulunuşluk düzeyleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu fakat okuma yazmaya yönelik becerilerde etkili olmadığı tespit edilmiştir.
Fen bilgisi öğretmen adaylarının astronomi dersinde "Dünya, Ay ve Yıldızlar" konularında uygulanan GEMS programının başarılarına, bilimsel muhakeme becerilerine, tutumlarına ve öz-yeterlilik inançlarına olan etkisini araştırmak.	GEMS programı üniversite düzeyindeki öğrencilerin akademik başarı, bilimsel muhakeme becerileri ve öz yeterlilik inancını artırmış, ancak tutumlarında bir değişiklik yaratmamıştır.
Ortaokul 6. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersinde yoğunluk konusunu GEMS tabanlı öğrenme programıyla ele alarak, öğrencilerin başarılarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini incelemek ve öğrenci görüşlerini değerlendirmek amaçlanmaktadır.	GEMS tabanlı öğrenme programının uygulamanın yapıldığı deney grubundaki öğrencilerin yoğunluk kavramı başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi. Aynı şekilde, GEMS tabanlı öğrenme programının deney grubundaki öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlendi. Öğrencilerin görüşlerine göre, GEMS programı; eğlenceli, ilgi çekici ve araştırma yapma isteği uyandıran bir program olarak değerlendirildi.
Okul Öncesi Eğitimde GEMS Destekli Eğitim Programının çocukların matematik becerileri üzerine etkisini incelemek.	Okul öncesi öğrencilerinin matematik becerilerinde istatiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlendi.
F	**4**
Nitel Model	

Coğrafya öğretiminde GEMS programın kullanılabilirliğini belirlemek.	GEMS tabanlı öğrenme etkinlikleri öğrencilerde olumlu izler bırakan avantajlarının dezavantajlarından daha fazla olduğu bir programdır. GEMS programı tek başına bir müfredat olarak uygulanabileceği gibi, mevcut müfredat programlarına destek amaçlı da kullanılabilecek bir programdır. GEMS tabanlı öğrenme etkinliklerine ilişkin öğretmen görüşleri; kullanabilir olması, motivasyonu arttırması ve öğrenmedeki etkili olması yönündedir. GEMS, derslerin anlaşılması ve öğrenilmesi noktasında yeterli bir programdır. GEMS, diğer derslerle de ilişkilendirme sağlayarak öğrencilere çoklu düşünme imkânı sağlamakta ve konuları daha anlaşılır kılmaktadır. Öğretmenlerin büyük bir bölümü GEMS tabanlı etkinlikleri tüm derslerle ilişkili bulmuştur.
İlköğretim okullarında uygulanan GEMS programının etkililiğini incelemek.	GEMS aktivelerinin laboratuvar ortamında yapılması 4-5. sınıf öğrencilerinin hoşlarına gitmiştir. Yapılan aktiveleri, öğrenciler çok eğlenceli ve dikkat çekici bulmuşlardır. GEMS programı ile yapılan fen ve matematik derslerini daha kolay ve iyi öğrenmişlerdir. GEMS aktiviteleri öğrencilerin başarılarını arttırmıştır. GEMS uygulamalarına yönelik 4-5. sınıf öğrencilerinin görüşlerine ilişkin sonuçlarda da öğrencilerin GEMS aktiviteleriyle yaptıkları fen ve matematik derslerine karşı olumlu tutum sergiledikleri görülmektedir.
F	2

Karma Model	
Araştırmanın Amacı	Araştırmanın Sonucu
GEMS yaklaşımına dayalı etkinliklerle oluşturulan bir programı geliştirmek ve programın Türkiye'deki bir ilkokuldaki etkinliğini araştırmak.	GEMS yaklaşımıyla yapılan etkinliklerin öğrencilerin kavramsal anlayışlarını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. GEMS yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağladığı görülmüştür. GEMS yaklaşımının eğlenceli, merak uyandırıcı ve öğrenme motivasyonunu arttırıcı bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır.
GEMS programının ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki	Öğrencilerin gözlem, ölçme, sınıflandırma, sayı-uzay ilişkileri, sonuç çıkarma ve veri yorumlama becerilerinde anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir.

bilimsel süreç becerileri ve tutumları üzerindeki etkisini araştırmak ve program hakkındaki öğrenci görüşlerini belirlemek.	GEMS uygulamalarının sonucunda öğrencilerin kuvvet ve hareket ünitesine yönelik bilimsel süreç becerilerinde artış olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin tutumlarında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir. Öğrenciler, uygulanan etkinliklerin keyifli ve ilgi çekici olduğunu, anlaşılabilir oldukları için kolayca yapılabildiğini ve bu nedenle bir ders saatine birden fazla etkinliğin sığdığını, etkinliklerin kendi içlerinde araştırma ve keşif isteği uyandırdığını, öğrendikleri bilgilerin etkinlikler sayesinde daha kalıcı hale geldiğini ifade etmişlerdir.
GEMS tabanlı etkinliklerin ilkokul dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler dersindeki etkinliğini değerlendirmek için istatistiksel verilere ulaşmak ve bu verileri öğrenci görüşleri ve süreç boyunca elde edilen dokümanlarla detaylı bir şekilde araştırmak.	İlkokul dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler dersinde uygulanan aktiviteler, yaratıcı düşünme becerilerinde önemli bir farklılık ortaya koymuştur. Deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundakilere kıyasla sözel yaratıcılıklarının akıcılık ve orijinallik açısından belirgin bir fark gösterdiği, ancak esneklik boyutunda farklılık olmadığı görülmüştür. Deney grubundaki öğrencilerin, kontrol grubundakilere kıyasla şekilsel yaratıcılıklarının akıcılık, orijinallik, başlıkların soyutluğu, zenginleştirme, erken kapanmaya direnç ve yaratıcı kuvvetler listesi boyutlarında belirgin farklar olduğu tespit edilmiştir. İlkokul dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler dersinde gerçekleştirilen aktivitelerin eleştirel düşünme becerilerinde önemli bir farklılık yaratmadığı belirlenmiştir. GEMS tabanlı aktivitelerin uygulandığı ilkokul dördüncü sınıf Sosyal Bilgiler dersinde akademik başarıda belirgin bir fark yaratılmıştır. Öğrenci görüşlerine göre, öğrencilerin GEMS tabanlı tasarlanan aktiviteleri olumlu bir şekilde değerlendirdiği gözlemlenmiştir. İlk kez Sosyal Bilgiler dersi için geliştirilen GEMS tabanlı aktivitelerin öğrenciler tarafından olumlu karşılandığı ve dersin kalitesini artırdığı anlaşılmaktadır.
Araştırmanın amacı, GEMS tabanlı öğretim uygulamasına göre hazırlanmış olan plastikler konusunun öğrencilerin bilgi düzeylerine ve informal muhakemelerine olan etkisini incelemek.	GEMS tabanlı eğitim uygulamalarının plastik konusundaki etkileri, öğrencilerin bilgi seviyeleri ve düşünme becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu uygulamalar öğrencilerin öğrenmelerine olumlu katkılarda bulunmuştur.
F	4

Tablo 4 incelendiğinde en çok yarı deneysel (*f*=4) ve karma modelde (*f*=4) çalışmanın yürütüldüğü görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Türkiye'de GEMS öğretim programı ile ilgili yapılmış ulusal tezlere ulaşmak ve ulaşılan tezleri belirlenen değişkenler açısından inceleyerek, yapılacak bir sonraki çalışmalara katkı sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

GEMS öğretim programı ile ilgili yapılan 10 ulusal teze ulaşılmıştır. Ulaşılan bu tezlerin büyük bölümünün yüksek lisans düzeyinde olduğu görülmektedir. 2010 ve 2024 yılları arasında gerçekleşmiş olan tezlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında GEMS öğretim programı ile ilgili en fazla 2016 yılında tezin gerçekleştiği görülmüştür. Gerçekleştirilen tezlerdeki çalışma gruplarına bakıldığında en fazla ilkokul öğrencileri ile çalışmaların gerçekleştirildiği görülmüştür, ilkokul öğrencilerinden sonra dağılımdaki sırayı ortaokul ve anasınıfı öğrencileri takip etmektedir. Veri toplama araçları incelendiğinde yapılan çalışmalarda en fazla test ve görüşme tekniğinin birlikte kullanıldığı görülmüştür. Testlerin araştırmacılar tarafından hazırlandığı dikkat çekmektedir. Ölçek ve testin bir arada kullanıldığı çalışmalar ise dağılımda ikinci sırayı almaktadır. Yapılan araştırmalarda daha çok deneysel modelin kullanıldığı görülmüştür.

Araştırmalar, GEMS'in farklı eğitim seviyelerindeki öğrencilerin başarıları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Bu amaçlar arasında şunlar yer almaktadır:

- Ana sınıfı öğrencilerinin kavram edinimi ve ilkokula hazır bulunuşluk düzeyi
- Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri başarıları, bilimsel süreç becerileri ve tutumları
- Lise öğrencilerinin plastik konusundaki GEMS programının bilgi düzeylerine ve informal muhakeme becerilerine etkisi
- Lisans öğrencilerinin astronomi derslerindeki performansları, öz yeterlik inançları, bilimsel muhakeme becerileri ve tutumları

GEMS üzerinde yapılan araştırmalar, öğrencilerin anlama becerileri, hazır bulunuşluk seviyeleri, kavramsal anlama yetenekleri, bilimsel süreç becerileri, öz yeterlik inançları, bilimsel düşünme becerileri, tutumları, yaratıcılık, başarı, matematik yetenekleri, bilgi düzeyleri ve informal muhakeme düşünme becerileri gibi çeşitli değişkenlerde anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu farklılıklar okuma ve yazma becerileri ile tutumu içermemektedir. Öğrenciler, GEMS programına olumlu bir bakış açısı geliştirmişlerdir. Öğrencilerin belirttiği bazı önemli noktalar şunlardır:

- Derslerin daha eğlenceli ve ilgi çekici olduğunu vurgulamışlardır.
- GEMS programının araştırma yapma isteği uyandırdığını ve laboratuvar etkinliklerini beğendiklerini belirtmişlerdir.
- Öğrenciler, aktivitelerin oldukça eğlenceli ve dikkat çekici olduğunu ifade etmişlerdir.
- GEMS programının fen ve matematik derslerini daha iyi anlamalarını sağladığını ve anlaşılır olduğu için kolayca uygulandığını dile getirmişlerdir.
- Bu sayede bir ders saati içinde birden fazla etkinliği gerçekleştirebildiklerini belirtmişlerdir.
- Ayrıca, etkinliklerin araştırma ve keşif isteği uyandırdığını ve öğrenilen bilgilerin aktivitelerle daha kalıcı hale geldiğini ifade etmişlerdir.

Öğretmenler, GEMS odaklı öğrenme faaliyetlerinin öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yarattığını düşünmektedirler:

- Bu faaliyetlerin avantajlarının dezavantajlardan daha fazla olduğu vurgulanmıştır.
- Kullanımı kolay olduğu, motivasyonu artırdığı ve öğrenmeyi etkin hale getirdiği belirtilmiştir.
- Ayrıca, bu yaklaşımın derslerin anlaşılmasına ve öğrenilmesine yardımcı olduğu ifade edilmiştir.
- Öğrencilere çoklu düşünme imkânı sağlayarak diğer derslerle ilişkilendirme yapma fırsatı verdiği ve konuları daha anlaşılır hale getirdiği belirtilmiştir.
- Üstelik GEMS programının sadece bir müfredat aracı olmanın ötesinde, mevcut müfredat programlarını desteklemek için de kullanılabileceği vurgulanmıştır

GEMS’in Dünya tarafından kabul görmüş ve kullanılan bir program olmasına rağmen Türkiye’de çok yaygın olmaması ve yapılan çalışmaların da kısıtlı olması dikkat çekmektedir. Bu eksikliğin önüne geçmek için Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmenleri GEMS Fen ve Matematik Programı ile ilgili seminerler, konferanslar ve hizmet içi eğitim kursları aracılığıyla bilgilendirmelidir. Aynı zamanda, yeni mezun öğretmenlerin de GEMS konusunda bilgi edinmeleri için eğitim fakültelerinde GEMS'in uygulamalı olarak programa dâhil edilmesi gerekmektedir.

Kaynakça

Aktürk, Ç. (2019). GEMS programının kuvvet ve hareket ünitesinde 6. sınıf öğrencilerinin temel bilimsel süreç becerilerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu.

Altıntaş, A. (2023). Plastikler konusunda hazırlanan GEMS tabanlı öğretim uygulamalarının öğrencilerin bilgi düzeylerine ve informal muhakemelerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kahramanmaraş.

Barber, J., Bergman, L., Sneider, C., & Satege, E. (1998). *The GEMS Teacher's Handbook*.

Barış, Ş. (2016). Coğrafya öğretiminde disiplinler arası yaklaşıma dayalı GEMS uygulamaları: Trabzon bilsem örneği. Yüksek Lisans Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Trabzon. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Barrett, K., Blinderman E., Boffen, B., Echols J. A.. House, P., Hosoume, K., &Kopp, J.

(1999). *Science and Math Explorations For Young Children*. Lawrence Hall of Science University Of California at Berkeley.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri.* Pegem akademi.

Ceylan, E. (2016). Gems programının fen bilgisi öğretmen adaylarının "dünya, ay ve yıldızlar" konularındaki başarılarına, öz yeterliliklerine, tutumlarına ve bilimsel muhakemelerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Hatay.

Çelik, M. (2016). Yer kabuğunun gizemi ünitesinde GEMS yaklaşımına dayalı öğrenme ortamlarının etkililiğinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Recep Tayip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Rize.

Çümen, V. (2018). GEMS tabanlı öğrenme programının 6. Sınıf öğrencilerinin yoğunluk kavramı ile ilgili başarılarına, kavramsal değişimlerine ve bilimsel süreç becerilerine etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Uşak.

Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Nobel Yayın Dağıtım.

Kartal, A. (2017). GEMS tabanlı etkinliklerin ilkokul sosyal bilgiler dersinde etkililiği. Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Samsun.

Kopp, J., & Bergman, L. (1999). *The Rainbow of Mathematics*, Lawrence Hall of Science,University Of California at Berkeley.

Köseoğlu, F., & Tümay, H. (2013). Bilim eğitiminde yapılandırıcı paradigma. *Ankara: Pegem Akademi*.

Nas, E. E. (2021). Okul öncesi eğitimde GEMS destekli eğitim programının çocukların matematik becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Konya.

Sağlam, K. (2012). Fen ve matematikte büyük buluşlar programı (Great explorations in math and science)"ın etkililiğinin incelenmesi: Bir özel okul örneği. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Sarıtaş, R. (2010). *Milli eğitim bakanlığı okul öncesi eğitim programına uyarlanmış GEMS (great explorations in math and science) fen ve matematik programının anaokuluna devam eden altı yaş grubu çocukların kavram edinimleri ve okula hazır bulunuşluk düzeyleri üzerindeki etkisinin incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi] https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Tekbıyık, A, Birinci-Konur, K. ve Şeyihoğlu, A. (2014) GEMS tabanlı yenilikçi öğretim uygulamaları projesinden yansımalar. *XI. Ulusal Fen Bilimleri* & *Matematik Eğitimi Kongresi, 11-14 Eylül 2014*, Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Ankara: Seçkin.

ÖĞRENCİ VE ÖĞRETMEN GÖZÜYLE İLKOKUL ZAMAN ÖĞRETİMİ: TEKNOLOJİ VE MATERYAL DESTEKLİ YAKLAŞIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayjeren ZAKİRJANOVA
Eskişehir Osmangazi University, Institute of Educational Sciences, Departmen of Primary Education
ORCID ID: 0000-0002-1744-8253
Ahmet Oğuz AKÇAY
Eskişehir Osmangazi University, Department of Elementary and Early Childhood Education, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-2109-976X

ÖZET

İlkokul düzeyinde eğitim teknolojileri, öğrencilerin temel becerilerini geliştirmek ve öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla çeşitli araçlar ve yöntemlerin kullanılmasını içermektedir. İlkokul düzeyinde kullanılan eğitim teknolojilerine akıllı tahtalar, e- kitaplar, dijital kütüphaneler, e- öğrenme platformları, kodlama, grafik ve animasyon araçları örnek olarak sıralanabilir. Eğitim teknolojilerinin bilinçli ve dengeli kullanılması önemlidir, böylece öğrencilerin gelişiminde olumlu katkı sağlanabilir. Materyal destekli öğretim öğrencilere daha çeşitli öğrenme deneyimleri sunan, konuların daha iyi anlaşılmasını sağlayan, öğrenmeyi daha eğlenceli ve derinlemesine kavramalarına yardımcı olan öğretim yöntemidir.

Bu çalışmanın amacı öğretim teknolojileri ve materyal destekli gerçekleştirilen zaman öğretimin öğrencilerin ve öğretmenlerinin görüşlerinin belirlenmesidir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak planlanmıştır. Araştırmada 2. sınıf zaman ölçme konusu iki farklı sınıfta farklı yöntemlerle işlenmiştir. Bir grupta dersler teknoloji destekli anlatılırken, diğer grupta ise dersler materyal destekli işlenmiştir. Çalışmaya 12 2. sınıf öğrencisi (6 deney ve 6 kontrol) ve iki sınıf öğretmenleri dahil olmuştur. Veriler yarı yapılandırışmış görüşme formu ile toplanmıştır. Görüşme sırasında ses kaydı alınmıştır ve veriler bu şekilde toplanmıştır. Her dersin sonunda her gruptan 6 öğrenciden (toplam 12) ders hakkında görüşleri alınmıştır. Görüşme sırasında işlenen konunun daha önce bilip bilmediği, öğretmenin kullandığı öğrenme aracının nasıl olduğu, konuyu öğrenmede ne derecede etkili olduğu, anlamadığı kısımların olup olmadığı ve dersin eğlenceli geçip geçmediği sorulmuştur. Her iki sınıfın öğretmenlerinden de teknoloji destekli ve materyal destekli öğretimin öğrencilerin öğrenmesine ne kadar etkisinin olduğu sorulmuştur. Alınan görüşler sonrasında eğitim teknolojilerinin kullanıldığı deney grubunda öğrencilerin derste ufak sıkılmalarının olduğu, anlatımı sıradan gördükleri ve dikkatini çeken hiçbir şeyin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunda materyal destekli eğitimin çocukları daha çok eğlendirdiği, sınıf öğretmenlerinin görüşlerine göre teknolojinin gelişmesi, çocukların her yerde teknoloji ile

karşılaştıklarından dolayı materyal destekli öğretimin öğrencilerin daha çok ilgisini çektiği ve öğrenmelerinde iyi yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: İlkokul,teknoloji destekli öğretim, materyal destekli öğretim, zaman ölçme

STUDENT AND TEACHER PERSPECTIVES ON ELEMENTARY SCHOOL TIME INSTRUCTION: EVALUATION OF TECHNOLOGY AND MATERIAL SUPPORTED APPROACH

ABSTRACT

Elementary level educational technologies involve the use of various tools and methods to enhance students' basic skills and support their learning processes. Examples of educational technologies used at the elementary level include smart boards, e-books, digital libraries, e-learning platforms, coding, graphic and animation tools. Conscious and balanced use of educational technologies is important to positively contribute to students' development. Material-supported instruction provides students with more diverse learning experiences, better understanding of subjects, and makes learning more enjoyable and comprehensive.

The purpose of this study is to determine the opinions of students and teachers on teaching technologies and material-supported time teaching. The research is planned as a case study among qualitative research methods. The time measurement subject of the 2nd grade is processed with different methods in two different classes in the research. While lessons are taught with technology support in one group, lessons are taught with material support in the other group. The study included 12 2nd-grade students (6 experimental and 6 control) and two class teachers. Data were collected with a semi-structured interview form. Audio recordings were taken during the interviews, and data were collected in this way. At the end of each lesson, opinions about the lesson were obtained from 6 students from each group (total 12). During the interview, questions were asked about whether the topic covered was previously known, how effective the learning tool used by the teacher was, how effective it was in learning the subject, whether there were any parts that were not understood, and whether the lesson was enjoyable. Both class teachers were also asked about the impact of technology-supported and material-supported teaching on students' learning. Following the opinions received, it was concluded that there were minor boredom in the experimental group where educational technologies were used, the students found the explanation ordinary, and there was nothing that caught their attention. According to the opinions of the class teachers in the control group, material-supported education entertained the children more, and due to the development of technology,

the fact that children encounter technology everywhere, material-supported teaching attracted more attention from students and was stated to be a good method of learning.

Keywords: Elementary school, technology-supported teaching, material-supported teaching, time measurement

THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MIGRATION THROUGH THE CASE OF CLIMATE REFUGEES

Derya ÖZVERİ BEZDEKOVSKY
Kocaeli Üniversitesi Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Uluslararası İlişkiler Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3142-213X

ABSTRACT

Human displacement or migration is not a new reality in the world history. People migrate due to the social, economic, political or humanitarian issues. Natural and/or environmental disasters are also one of the reasons for the migration and in this context 'environmental refugees' or 'climate refugees' are mostly used to define the people whom are affected by the climate induced incidents. However, climate change and people displaced by the very nature of it has become one of the most alarming subjects in global scale, 1951 UN Convention relating to the Status of Refugees which is considered the fundamental document for human displacement is timid and restricting in its implementation of relevant international legal principles to ensure that the rights of the affected people by the environmental reasons. This study therefore, seeks to explore the development of a more flexible human rights legal regime to embrace a wider range of displacement including climate induced ones by examining the existing Refugee Convention on the possibilities for people displaced of environmental problems to be considered as refugees under the international legal regime

Keywords: Climate refugees, migration, climate change, internally displaced people (IPL)

İŞLETMELER ARASI (B2B) PAZARLAMADA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Seyda Fatih HARMANDAROĞLU
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Osmaneli MYO, Turizm ve Otel İşletmeciliği
ORCID ID: 0000-0001-5111-2940

ÖZET

İşletmeler arası (B2B) pazarlamada yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı, modern pazarlama stratejilerini şekillendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada yapay zekâ metodolojilerinin müşteri yaşam döngüsünün çeşitli aşamaları olan müşteriye ulaşma, müşteri edinimi, müşteri dönüşümü ve müşteri elde tutma üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde incelenmektedir. Araştırma pazarlamacıların yapay zekâ hakkındaki bilgi düzeyleri, tutumları ve bu teknolojinin sektöre özgü uygulamalarını ortaya koymaktadır. Araştırma aynı zamanda, B2B pazarlamacılarının yapay zekanın getirdiği faydaları ve karşılaşılan zorlukları nasıl algıladıklarını değerlendirirken, makine öğrenimi tekniklerinin etkinliğini analiz etmektedir. yapay zekanın benimsenmesine engel teşkil eden başlıca faktörler olarak veri gizliliği endişeleri ve yapay zekanın insan işçilerinin yerini alma potansiyelini tartışmaktadır. Bu faktörlerin B2B pazarlama stratejilerinde yapay zekâ kullanımının yaygınlaşmasına etkileri üzerinde durulmaktadır. Son olarak, yapay zekâ teknolojilerinin B2B pazarlamasındaki başarılı uygulamalarına yönelik alan yazındaki tartışmalara yer verilmektedir. Bu değerlendirmeler yapay zekanın benimsenmesinin teorik ve yönetimsel sonuçlarını vurgulamakta ve yapay zekanın B2B pazarlama faaliyetlerine olan katkılarını öne çıkarmaktadır. Çalışma gelecekteki araştırmalara yönelik birtakım önerilerle sonuçlanarak, yapay zekanın B2B pazarlamasında nasıl daha etkin kullanılabileceğine dair muhtelif değerlendirmeler sunmaktadır. Bu sonuçlar, pazarlamacılara yapay zekâ teknolojilerini daha bilinçli bir şekilde değerlendirme ve uygulama fırsatı sağlayarak, B2B sektöründe rekabet avantajı elde etmelerine yardımcı olacağı ifade edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, B2B Pazarlama, Makine Öğrenmesi

A CRITICAL ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN BUSINESS-TO-BUSINESS (B2B) MARKETING

ABSTRACT

The use of artificial intelligence technologies in business-to-business (B2B) marketing has become a crucial factor in the shaping of modern marketing strategies. This study examines in detail the effects of artificial intelligence methodologies on various stages of the customer life

cycle: customer outreach, customer acquisition, customer conversion, and customer retention. The research reveals marketers' knowledge and attitudes about artificial intelligence and sector-specific applications of this technology. The research also analyzes the effectiveness of machine learning techniques while assessing how B2B marketers perceive the benefits and challenges faced by artificial intelligence. It discusses data privacy concerns and the potential for AI to replace human workers as major factors hindering the adoption of AI. The effects of these factors on the widespread use of artificial intelligence in B2B marketing strategies are emphasized. Finally, discussions in the literature on the successful applications of artificial intelligence technologies in B2B marketing are included. These evaluations underscore the theoretical and managerial implications of artificial intelligence (AI) adoption and the contributions of AI to B2B marketing activities. The study concludes with recommendations for future research and evaluations on how AI can be used more effectively in B2B marketing. It is stated that these results will assist marketers in gaining a competitive advantage in the B2B sector by providing them with the opportunity to evaluate and apply AI technologies more consciously.

Keywords: Artificial intelligence, B2B Marketing, Machine Learning

1. GİRİŞ

İşletmeler arası (B2B) pazarlamanın dijitalleşmesi, büyük verinin toplanma ve işlenme sürecini ifade etmektedir. Satış verileri ve müşteri bilgileri vb. yapılandırılmış, ileri düzey yapay zekâ analizleri gerektiren video, görüntü vb. yapılandırılmamış veriler bu süreç içerisinde değerlendirilmektedir (Paschen vd., 2019). Günümüzde, makine öğrenmesi (MÖ) olarak bilinen genel yapay zekâ modelleri giderek daha fazla popülerlik kazanmaktadır. İş dünyasında yapay zekanın benimsenmesini etkileyen en önemli faktör, yapay zekanın büyük ölçekli bilgileri işleyebilme ve bu veriler içinde yeni kalıpları keşfedebilme yeteneğidir. Bu kalıplar, yeni bilgi oluşturulmasında, verimliliğin artırılmasında ve karar verme süreçlerinin desteklenmesinde kullanılmaktadır (Bag vd., 2021). B2B işletmelerine örnek olarak hedefli reklamcılık satış ekibi eğitimi pazarlama stratejisi geliştirme ve yönetim uygulamaları gösterilebilir (Sleep vd., 2020).

Yapay zekâ sosyal ağ siteleri gibi birçok işletme tüketici (B2C) arayüzünde kullanılmasına rağmen, henüz B2B pazarlamada kayda değer bir ilerleme sağlanamadığı görülmektedir. Ancak, yeni nesil tekniklerin süreçleri nasıl basitleştirebileceği ve kâr elde etmeye nasıl yardımcı olabileceği araştırılmaktadırlar (Kaplan & Haenlein, 2020).

B2B işletmelerin yapay zekâ çözümlerine uyum sağlamakta karşılaştıkları birçok engel bulunmaktadır. Öncelikle, B2B pazarında karar verme sürecini tahmin etmek zor olduğu ifade edilmektedir. Çünkü satın alma kararlarının karmaşıklığı ve insan heterojenliği bu süreci zorlaştırmaktadır. Yapay zekâ bu derece karmaşıklık ve öznellikle başa çıkmak için güvenilmez bir yöntem olarak görülebilmektedir. Yapay zekâ modelleri, B2B pazarlamacıları için müşterileri hakkında derinlemesine bilgi edinmelerini ve karar vericilere en hızlı ve etkili şekilde yanıt vermelerini sağlayarak satış kapatma sürecinde benzersiz bir değer sunmaktadır. İkinci olarak, B2B satın alımlarının karmaşıklığı nedeniyle, süreç kontrolünde insan unsurunun olması gerektiğini düşünülmektedir (Aichner & Gruber, 2017). İşletmelerin iş yükünün fazlasını makinelere kaydırması durumunda, makinelerin insanlardan daha iyi performans sergileyebileceği anlaşılmaktadır. Üçüncü olarak, B2B şirketleri genellikle daha az sayıda müşteriye hizmet vermekte ve bu sınırlı ağ, B2B pazarlamacılarının analiz ve yapay zekâ uygulamaları için daha küçük veri setine erişmelerine yol açmaktadır. Halbuki B2B işletmeleri daha küçük veri setiyle çalıştıkları için, model çıktısını tam olarak izleyebilir ve pekiştirmeli öğrenme aracılığıyla ayrıntılı geri bildirim sağlayabilmektedir (Salehi & Burgueño, 2018).

Dördüncü olarak, B2B işletmelerinin önemli müşterilerinin talepleriyle ilgilenirken makinelere güvenmesi zor olabilmektedir. Bu nedenle özelleştirme çözümlerine, özellikle de yapay zekaya, önemli bir ilgi göstermeyen işletmeler başarısız olacağı düşünülmektedir. Son engel ise, B2B organizasyonların yapay zekanın sunduğu avantajları kullanma kapasitesi, kritik teknoloji ve bilgi kaynaklarına erişimlerinin yanı sıra algoritmaları sorgulama yeteneklerine bağlı olduğu ifade edilmektedir (Li vd., 2017).

Yapay zekâ uygulamalarının amacı büyük veri setini analizle beraber tekrarlayan süreçlerin otomasyonudur. Ayrıca, yapay zekâ algoritmalarının verimliliğini artırma konusundaki ilerlemeler sayesinde, B2B işletmeleri bilgisayar yardımıyla çeşitli yapay zekâ modelleri oluşturabilmektedir. Alan yazındaki araştırmalar birçok B2B organizasyonunun yapay zekâ tekniğini kullanmadığını göstermektedir. Örneğin, Demandbase'in 2018 raporu, B2B işletmelerinin yüzde on beşinin satış ve pazarlamalarında yapay zekâ araçlarının makine öğrenimi yönünü kullandığını belirtmektedir. Yapay zekanın pratik uygulaması, artan ilgiye rağmen zayıf kaldığı anlaşılmaktadır. Bu durum, B2B şirketlerinin yapay zekâ yatırımlarının geri dönüşünü analiz etmek için maliyet-fayda analizini destekleyecek çeşitli uygulamaları ve faydaları araştırmamıza yönlendirmektedir (Dwivedi vd., 2021). Bu çalışma, alan yazın taramasıyla B2B pazarlamasında yapay zekanın kapsam ve uygulamalarını değerlendirmektedir.

2. İŞ DÜNYASINDA YAPAY ZEKANIN ÖNEMİ

Yapay zekânın ilk kez kullanıldığı dönemde bilgisayarların insan zekasını aşabileceği iddiaları ortaya atılmıştır (Andresen, 2002). Liebowitz (2001) yapay zekanın, bir organizasyonun iç ve dış bilgisinin daha büyük bir platforma entegrasyonunu teşvik ederek yöneticilerin gerekli iş sonuçlarını hızlı bir şekilde üretmelerine olumlu katkıda bulunduğunu ifade etmektedir. Yapay zekâ, bilgi kaynağı olarak görülmekte, yeni bilgi platformları oluşturarak ve yeni uygulamalar geliştirerek bilgi yönetim sistemlerini iyileştirmektedir. Bu iyileştirme sağlık, eğitim, tarım, ulaşım ve havacılık gibi çeşitli alanlarda görülmektedir (Di Vaio vd., 2021).

Yapay zekâ ve büyük veri, 2000'lerin başlarında ilgi çekmeye başlamış olmasına rağmen, iş dünyası tarafından henüz son on senede fark edildiği görülmektedir. Analitik araçlar, yıllar içinde önemli ölçüde evrilerek iş değerine giderek daha fazla katkıda bulunmuştur. Günümüzde, çeşitli kaynaklardan gelen veriler, istatistiksel, ekonometri ve yapay zekâ araç algoritmaları aracılığıyla işlenmektedir (Hiebert, 2003). (Vera-Baquero ve diğerleri (2014) iş performans göstergelerinin gerçek zamanlı olarak erişilebilir olmasının rekabetçi bir işletmenin operasyonu ve evrimi için kritik olduğunu öne sürmektedir.

(Janssen vd., 2017) büyük verinin potansiyelinden yararlanmanın aşamalı bir süreç olduğunu ve organizasyonların bu süreci kademeli olarak adaptasyonla gerçekleştirmesi gerektiğini savunmaktadır. Günümüz iş dünyasında yöneticilerin, sonuçların belirsizliğini azaltmak ve büyümeyi artırmak için büyük veriyi kullanmaları gerektiği ifade edilmektedir (Martínez-López & Casillas, 2009).

İş dünyasında yapay zekâ uygulamalarına olan ilgiyi artmaktadır. Di Vaio ve diğerleri (2020) yapay zekanın sürdürülebilir iş modelleri geliştirmedeki rolüne odaklanmış ve çoğunlukla, yapay zekanın gelecekteki benimsenmesinin zorluklarını ve fırsatlarını tanımlayan kavramsal makaleleri sistematik olarak incelemişlerdir. Yapay zekanın başarısının kullanıcının bilgi ve anlayış düzeyine bağlı olduğunu belirtmektedirler. Bu nedenle, yapay zekâ teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte, araştırmacıların insanlarla ve çevreyle uyumu korumak için dikkatli kullanımını savunmaları gerekmektedir (Di Vaio vd., 2021).

Martínez-López & Casillas (2013) yapay zekanın segmentasyon ve hedefleme, müşteri ilişkileri yönetimi, pazarlama kanal ilişkileri, kurumsal satın alma, iş zekâsı, iş analitiği, tedarik zinciri yönetimi, kişisel satış yönetimi, bilgi yönetimi, B2B iletişim kararları, B2B fiyatlandırma stratejileri, ürün geliştirme, yenilik ve yaratıcılık; iş piyasalarında hizmet yönetimi ve web zekâsı ve B2B e-ticaret uygulamaları gibi pek çok alanda uygulanabilirliğini belirtmişlerdir.

Davenport ve diğerleri (2020) yapay zekanın pazarlama üzerinde yıkıcı olabileceği konusunda uyarıda bulunmuş ve yapay zekâ gizliliği, önyargı ve etikle ilgili sorunları vurgulamaktadır.

3. YAPAY ZEKANIN B2B PAZARINDAKİ ROLÜ

B2B ortamlarında yapay zekanın verimliliği artırmak ve dolayısıyla müşteri ilişkilerini geliştirmek için uygulandığı çeşitli örnekler bulunmaktadır. Farrokhi ve diğerleri (2020) çalışmalarında yapay zekayı işletmelerin e-posta iletişimini nasıl kullandıklarını veya kritik organizasyonel olayları tespit edebilen ve krizler için erken uyarı mekanizması olarak hizmet eden bir yöntem olduğunu ifade etmektedir. Guha ve diğerleri (2021) perakendecilerin yeniden stoklamayı kolaylaştırmak için yapay zekâ destekli, raf tarayan bir robotu kullandığını belirtmektedir. Satış sektöründe yapay zekâ, satış elemanlarını chatbotlarla değiştirerek veya satış görüşmeleri sırasında onlara gerçek zamanlı olarak ek veri ve analiz sağlayarak verimliliği arttırmayı hedeflemektedir. Luo ve diğerleri (2019) araştırmasında chatbotların, yapılandırılmış satış konuşmalarında yeni çalışanlardan daha etkili olabileceğini oraya koymaktadır. Ayrıca, Luo ve diğerlerinin (2021) çalışması insan ve yapay zekâ koçlarını birlikte hazırladıkları satış eğitiminin, sadece yapay zekâ veya insan koçlar tarafından yapılan eğitimden daha verimli performans sağladığını göstermektedir.

Paschen ve diğerlerinin (2019) araştırmasında yapay zekanın müşteri bilgisini yakalamadaki rolü, B2B pazarlamada tüketici bilgisinin hareketi ve yapay zekanın dış bilgi kullanarak pazar anlayış yeteneklerini nasıl geliştirebileceğini ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışmada yapay zekanın iş değeri ve firma performansı üzerindeki etkisi ifade edilmektedir. Mikalef ve diğerleri (2021) yapay zekanın B2B pazarlamadaki uygulanabilirliği üzerinde durmakta ve iş değerini etkileyen birbirine bağlı kavramları açıklamaktadır. Bag ve diğerleri (2021) müşteri odaklı karar verme için bütünleşmiş bir yapay zekâ çerçevesi önermekte ve yapay zekayı müşteri, kullanıcı ve dış pazar bilgi yaratımı ile ilişkilendirerek B2B pazarındaki işletme performansını etkilediğini ifade etmektedir.

B2B ortamlarında ilişkilerin sadece alıcı-satıcı türünde olmadığı; örneğin, bir mağaza ve bir analiz işletmesi arasındaki bir ilişki olabileceği belirtilmektedir. Perakendeci analiz şirketine önemli miktarda satış verisi sağlamakta ve hatta mağaza vitrinlerini yönetme yetkisini verir. Yapay zekâ teknolojilerini kullanarak zengin ve derin müşteri içgörüleri elde eden perakendeci, sağladığı verilerden elde ettiği değerle daha yüksek satışlara ulaşabilmektedir. Analiz işletmesi ise yapay zekâ uygulamalarını kullanarak analizlerini geliştirmekte ve bu sayede çok daha büyük bir değer elde etmektedir. Yapay zekanın, alıcı-satıcı ilişkileri de dahil olmak üzere geniş bir yelpazede B2B etkileşimlerinde hem karlılığı hem de müşteri ilişkilerini iyileştirme

potansiyeline sahip olduğu anlaşılmaktadır. Yapay zekanın tam potansiyeline ulaşabilmesi için teknik gereklilikler gibi konuların ele alınması gerekmektedir (Han vd., 2021). İşletmelerin, yapay zekanın sunduğu fırsatlardan yararlanabilmeleri için gerekli dijital altyapıya ve kaliteli veri setlerine erişimleri olması gerektiği vurgulanmaktadır. Bir diğer zorluk, yapay zekanın belirli pazarlama faaliyetleri için uygun olup olmadığı ile ilgilidir. Yapay zekanın rutin işler için uygun olduğu genel kabul görürken, birçok B2B pazarlama zorluğu sezgisel yetenek gerektirmektedir (De Bruyn vd., 2020). Bu nedenle, işletmeler yapay zekâ yerine insan kaynaklarına yatırım yapmayı tercih etmektedir (Longoni vd., 2019).

Ek olarak, yapay zekâ tabanlı çözümlerin işletme maliyetlerini düşürmesi beklenirken, en basit yapay zekâ çözümü bile önemli bir başlangıç yatırımı gerektirebilir. Bu durum işletmelerin dijital varlıkları dahili olarak geliştirme konusunda zorluklarla karşılaşmalarına neden olabilir; neticede işletmeleri hizmet sağlayıcılarına bağımlı hale getirmektedir (Quinn vd., 2016).

4. PAZARLAMADA YAPAY ZEKÂ YÖNTEMLERİ

Yapay zekâ (YZ) insanlarda doğuştan gelen yetenekleri taklit etmek için hesaplama makinelerinin kullanımı, örneğin fiziksel veya mekanik görevleri yerine getirme, düşünme ve hissetme olarak tanımlanmaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları büyük miktarda verideki desenleri bulur ve bu desenleri kullanarak modeli her seferinde daha doğru çıktılar üretmek üzere değiştirmektedir. Verilerdeki desenlerin nasıl "öğrenildiğine" bağlı olarak (1) eğilim modelleri ve (2) derin öğrenme modelleri olmak üzere iki tür makine öğrenmesi algoritmaları bulunmaktadır (Huang & Rust, 2021).

Eğilim modelleri, nicel verileri analiz etmek, tahmin modelleri oluşturmak ve bir kullanıcının belirli bir eylemi gerçekleştirme olasılığını veya bir kişinin belirli bir müşteri grubuna girme olasılığını belirlemek için geleneksel istatistiksel teknikleri kullanır. Sınıflandırma ve kümelenme modelleri gibi bu tahmin modelleri, veri setlerini müşteri demografisi, yorumlar ve geçmiş satın alma davranışları gibi girdileri, maksimum olasılık ve en küçük kareler tahmini gibi istatistiksel tahmin süreçlerini kullanarak müşteri kümeleri, duygular ve satın alma olasılıkları gibi çıktılara dönüştüren özellik alanlarına dönüştürmektedir.

Yapılandırılmamış veriler, metin madenciliği teknikleri ve içerik analizi kullanılarak olumlu ve olumsuz duygulara göre sınıflandırılmaktadır.

B2B pazarlamacıları, web sitesi verilerini, sosyal medya gönderilerini ve anahtar kelimeleri analiz ederek NLP kullanarak müşterilerinin görüş ve duygularını anlayarak gruplandırabilmektedir veya markalaşma stratejilerinin etkinliğini değerlendirmektedir.

Derin öğrenme makine öğreniminin bir alt alanıdır. İnsan beynini model alan yapay sinir ağları ve bağlı nöronlar kullanarak verileri hiyerarşik şekilde işlemekte; verilerin birbirine bağlı düğümlerden geçmesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle "derin öğrenme" terimi kullanılmaktadır (Arel vd., 2010). Bilgisayarla görme, derin öğrenme içindeki önemli bir alandır; üç boyutlu şekil ve nesnelerin matematiksel temsilini kullanarak görün ve videoları analiz etmekte ve görsel verilerdeki gömülü konuyu anlamalarını sağlamaktadır.

Bu tekniğin pratik uygulaması gelişmeye devam ederken, B2B pazarlamacıları, hangi nesne veya içeriğin daha fazla görüntüleme veya sosyal medya etkileşimi sağladığını belirlemek için web siteleri ve sosyal medya görüntülerini analiz etmek için derin öğrenmeyi kullanmakta ve buna göre çevrimiçi platformlarını uyarlamaktadır. Ayrıca, reklam videolarına bu analizleri uygulayarak en ilgi çekici video içerik türlerini belirlemektedir.

Derin öğrenmedeki bu ilerleme, geleneksel duygu analizinin ötesinde derinlemesine metin ve ses analizi sağlamaktadır. Yeni derin öğrenme yöntemlerinden bazıları, metin analizi gibi, eğilim modeli teknikleriyle örtüşmekte ancak kullanıcı niyetleri, kelime ve cümlelerin daha derin analizini sunmaktadır (Balducci & Marinova, 2018). Yapay zekâ alanında, özellikle makine öğreniminde, bilgisayar programlarını geliştirmek için denetimli, denetimsiz, yarı denetimli ve pekiştirmeli olmak üzere öğrenme paradigmaları bulunmaktadır.

- **Denetimli Öğrenme:** En yaygın öğrenme biçimi olup, algoritmanın girdi değişkenleri ve bilinen bir çıktı değişkeni içeren bir eğitim veri seti kullanarak bir tahmin modeli oluşturmasına dayanmaktadır. Model, veri desenlerinden öğrenmek ve çıktıları tahmin etmek için maksimum olasılık ve en küçük kareler gibi istatistiksel tahmin süreçlerini uygulamaktadır. Karar ağaçları, destek vektör makineleri, doğrusal ve lojistik regresyonlar gibi denetimli öğrenme teknikleri, sınıflandırma (ayrık çıktıları tahmin etme) ve regresyon (sürekli çıktıları tahmin etme) problemleri için kullanılmaktadır. B2B bağlamında, bu yaklaşım satış tahmini, önceliklendirme, dinamik fiyatlandırma stratejileri ve çapraz satış fırsatlarını belirleme gibi görevleri kolaylaştırmaktadır.
- **Denetimsiz Öğrenme:** Bu yöntem, önceden tanımlanmış çıktılar olmadan, etiketlenmemiş verileri kullanarak bir yapay zekâ sistemini altta yatan desenleri, yapıları veya ilişkileri keşfetmek için eğitmeyi amaçlamaktadır. K-ortalama kümeleme, hiyerarşik kümeleme ve apriori algoritması gibi teknikler, kümeleme (benzerliklere dayalı nesneleri gruplama) ve ilişkilendirme (büyük veri setlerindeki öğeler arasındaki ilişkileri belirleme) için kullanılmaktadır. B2B işletmeleri için, denetimsiz öğrenme, çeşitli faktörleri analiz ederek müşteri segmentasyonunu desteklemekte ve son derece kişiselleştirilmiş pazarlama stratejileri geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.
- **Yarı Denetimli Öğrenme:** Bu teknik, denetimli ve denetimsiz öğrenme unsurlarını birleştirerek küçük bir etiketlenmiş veri kümesi ile daha büyük bir etiketlenmemiş veri kümesi kullanmaktadır. Algoritma, etiketlenmiş verilerden desenler geliştirir ve bu desenler, etiketlenmemiş veriler hakkında tahminler yapmak için uygulanmaktadır. Bu

yöntem geniş etiketlenmiş veri setlerine olan ihtiyacı azaltarak maliyet açısından verimli ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Bu öğrenme B2B işletmeleri için tahmin doğruluğunu artırma ve ayrıntılı müşteri segmentasyonu yapma açısından önem arz etmektedir.

- **Pekiştirmeli Öğrenme:** Diğer türlerden farklı olarak, pekiştirmeli öğrenme, önceden tanımlanmış bir eğitim veri setine dayanmak yerine, ödüller (pekiştirme sinyalleri) kullanarak deneme yanılma yoluyla kararlar almayı öğrenen algoritma içermektedir. Dinamik programlama ve derin pekiştirmeli öğrenme gibi teknikler, sistemlerin alınan ödüllere dayalı olarak optimal eylemleri öğrenmelerine olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşım, B2B pazarlamacılarının müşteri etkileşimleri ve geri bildirimlerine dayalı olarak stratejilerini sürekli olarak geliştirebileceği ve böylece müşteri deneyimini ve katılımını optimize edebileceği öneri motorları gibi uyarlamalı sistemler geliştirmek için idealdir (Rohaan vd., 2022).

5. B2B PAZARLAMADA YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Yapay zekâ teknikleri; müşteri edinme, müşteri dönüşümü ve müşteriyi elde tutma olmak üzere üç B2B müşteri yaşam döngüsü içerisinde değerlendirilmektedir (Chaffey & Patron, 2012).

5.1 Müşteri Erişimi

- **Yapay Zekâ Tabanlı İçerik Üretimi:** Yapay zekâ yazma programlarının giderek daha popüler hale gelmesi beklenmektedir. Bu programlar, önemli ürün veya hizmet bileşenlerini belirlemek için veri seti kullanmakta ve insan yazımına benzeyen makaleler oluşturmaktadır. Bu teknoloji, B2B pazarlamacılarının markalarını sosyal medyada tanıtmalarına ve potansiyel müşterilere yönelik kişiselleştirilmiş mesajlar oluşturarak çevrimiçi faaliyetlerin analizi yoluyla insan çabasını azaltmalarına yardımcı olmaktadır.
- **Akıllı İçerik Kürasyonu:** Pazarlamacıların bireysel web sitelerinde belirli ürünleri satın alan müşterileri takip etmelerini sağlamaktadır. B2B işletmeleri, bu müşterilerle özel teklifler ve kişiselleştirilmiş içerik ile etkileşime geçebilir, web sitelerindeki her içeriği değerlendirerek kullanıcıların satın alma döngüsü aşamasına göre sunulan içeriği uyarlayabilirler.
- **Sesli Arama:** Alexa, Google ve Siri gibi teknolojiler konuşarak arama yapmayı sağlamaktadır. Ancak B2B pazarlamada yaygın olarak kullanılmamaktadır. Sesli asistan kullanımının artması öngörüldüğünden, B2B pazarlamacılarına içeriklerinin sesli arama sonuçlarındaki sıralamasını iyileştirmek için SEO stratejilerini geliştirmeleri önerilmektedir.
- **Programatik Medya Satın Alma:** Makine öğrenmesi tarafından üretilen eğilim modellerini kullanarak, bu yöntem reklamları en ilgili müşterilere otomatik olarak yönlendirmektedir.
- **Potansiyel Müşteri Puanlama:** Eğilim modellemesinin önemli bir uygulaması olan potansiyel müşteri puanlama, satış ekiplerinin potansiyel müşterilerin ilgisini puanlarına göre değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır ve bu potansiyel müşterileri takip etmek için zaman harcayıp harcamamaları gerektiğini belirlemektedir. Örneğin, bir eğilim modeli, müşterilerin web sitelerinde veya ürünlerde ne kadar zaman harcadıklarına göre

potansiyel müşteri puanlarını hesaplayabilmektedir (Järvinen & Taiminen, 2016). B2B organizasyonları için yeni potansiyel müşteriler bulmak yüzlerce saat gerekebilir. Yapay zekâ yalnızca potansiyel müşteri oluşturma için bilgi toplama sürecinde değil, aynı zamanda e-postalar, telefon görüşmeleri ve sosyal medya paylaşımları gibi yapılandırılmamış verileri hızla tarayarak eğilimleri belirleme ve umut verici bir müşteri adayı tanımlama konusunda da yardımcı olmaktadır. Bu yetenek, özellikle her satışın önemli bir zaman gerektirdiği danışmanlık satış süreçlerine sahip B2B işletmeleri için başarılı reklam kampanyaları yürütmek açısından önemli olduğu ifade edilmektedir.

- **Reklam Hedefleme:** Müşteri verilerini analiz etmek ve farklı dönemlerdeki ürün satın alma eğilimlerini gözlemlemek için makine öğrenme algoritmaları kullanılmaktadır. Yaratıcı içeriğin müşterilere uygun zamanda sunulmasını sağlamaktadır. Müşteriye uygun zaman ve yerde, hedeflenen video reklamlar ve geçmiş tarama davranışlarına dayalı olarak kullanıcılara belirli reklamlar gösteren gerçek zamanlı teklif verme bulunmaktadır. Bu strateji, satış verilerini analiz ederek ve geçmiş işlemlerdeki öğeler arasındaki sık ilişkilendirmeleri belirleyerek müşterinin sonraki satın alımlarını tahmin etmektedir. Sonuç olarak, müşteriler, tahmin edilen satın alımlarına uygun reklam ve promosyonlarla hedeflenerek pazarlama çabalarının etkinliğini arttırmak hedeflenmektedir.

5.2 Müşteri Dönüşümü

- **Dinamik Fiyatlandırma:** Bu yöntem, bireysel müşteri özelliklerine dayalı olarak ürün veya hizmet fiyatlarını ayarlamak için makine öğrenimini kullanmakta ve böylece daha az aktif bir müşterinin değerli bir müşteriye dönüştürülebileceği en olası fiyatı tahmin etmektedir. B2B işletmesinin fiyatlandırma stratejisi değişen pazar koşullarına uyum sağlayamazsa, satışları kesintiye uğrama riskiyle karşı karşıya kalmaktadır. Örneğin, satış ekipleri hala dinamik fiyat sürücülerinden kopuk eski hesap tablolarını kullanabilirler. Geniş bir müşteri kategorisi ve değer önerisi yelpazesinde fiyatları ayarlayabilen sofistike bir teklif aracı gerekmektedir (Ban & Keskin, 2021).
- **Web ve Uygulama Kişiselleştirme:** Günümüzde B2B alıcıları kişiselleştirilmiş bir alışveriş deneyimi beklemektedir. Yapay zekâ destekli teknoloji, bir müşterinin satın alma yolculuğundaki aşamasını tahmin etmek için bir eğilim modeli kullanarak bu beklentileri karşılayabilmekte ve bu sayede işletmeler, uygulama veya web sayfasında en alakalı içeriği müşteriye sunabilmektedir. Bu etkileşim dönüşüm olasılığını arttırdığı söylenebilir.
- **Chatbotlar:** Bu araçlar, müşteri sorularını yorumlamak ve yanıtlamak için insan zekasını simüle eder ve siparişleri verimli bir şekilde tamamlamaktadır. Örneğin, PayPal uygulamasının chatbot'u, müşteri sorularını etkili bir şekilde anlamakta ve cevaplar, maliyet etkin 7/24 müşteri hizmeti sunmaktadır. Bot ayrıca, derin öğrenme modelleri sayesinde müşteri kimlikleri gibi görsel verileri işleyebilmektedir. Geri bildirimler aracılığıyla iyileştirmeler yapılmakta ve böylece chatbot, gelecekteki etkileşimlerde benzer sorguları daha iyi yönetebilme avantajına sahip olmaktadır (Arsenijevic & Jovic, 2019).
- **Yeniden Hedefleme:** Reklam hedeflemeye benzer şekilde yeniden hedefleme, müşterileri mağazaya tekrar gelmeye teşvik etmek ve işletmenin web sitesiyle ilk

etkileşimlerinden sonra potansiyel bir alıcıyı gerçek bir müşteriye dönüştürmek için geçmiş verileri kullanmaktadır (Lee & Bradlow, 2011).

5.3 Müşteri Elde Tutma

Müşteri yaşam döngüsünün son aşaması olan müşteri bağlılığında, müşteri kaybını azaltmak önem arz etmektedir. Yapay zekâ özellikle müşteri kaybı tahmin modelleri ile bu alanda önemli bir rol oynamaktadır. 1990'ların başlarında B2B pazarlama kaybı oranlarını tahmin etmeye yönelik lojistik regresyon kullanılmaktaydı, ancak küçük veri setleri ve kaybı etkili bir şekilde modellemek için yetersiz değişkenler nedeniyle ilerleme sağlamamakta idi. Yüksek kayıp oranları işletmeler için ciddi bir tehdit oluşturmakta ve müşteri bağlılığını artırmak için sürekli çabaları tetiklemektedir. Bunu ele almak için veri analistleri, kayıp eğilimini tahmin etmek ve nedenlerini belirlemek için model geliştirmişlerdir. (Gordini & Veglio, 2017) 80.000 ticari müşteri işlem kaydını analiz ederek, lojistik regresyon, yapay sinir ağları ve geleneksel makine öğrenmesi modellerini geride bırakan ve kaybedenlerin %85'ini başarılı bir şekilde tanımlayan yeni bir makine öğrenimi modeli önermektedir. Bu atılım, pazarlamacıların kaybedenleri doğru bir şekilde tanımlamalarına, kişiselleştirilmiş bağlılık stratejileri geliştirmelerine ve maliyetleri azaltmalarına yardımcı olmaktadır.

Karar ağacı algoritmaları gibi tahmine dayalı analizler yardımıyla müşterilerin abonelikten çıkma olasılığını abonelikten çıkanlar arasındaki ortak özellikleri belirlenmeye çalışılmaktadır (Xie vd., 2009). B2B pazarlamacıları müşteri yaşam boyu değerine göre çeşitli özelliklere dayalı müşteri segmentasyonu kullanarak müşterileri farklı gruplara ayırabilmektedir.

Pazarlama otomasyonu, B2B verimliliğini artırma, süreç optimizasyonu ve gelir yaratmada önemli bir rol oynamaktadır. Makine öğrenimi, veri girişi ve e-posta gönderme gibi tekrarlayan görevlerin otomatikleştirilmesine yardımcı olmakta, makinelerin desenleri tanıyarak görevleri daha verimli bir şekilde gerçekleştirmesine olanak tanımaktadır. NLP algoritmaları ise, iletişim için en uygun zamanları ve müşteri bağlılığı için en etkili dili belirlemeye yardımcı olmaktadır. Bu otomasyon, insanların temel iş sorumluluklarına daha fazla odaklanmasını sağlamakta ve genel iş operasyonlarını geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

6. SONUÇ

Bu çalışmada B2B pazarlamanın dijitalleşmesi ve yapay zekâ teknolojilerinin bu alandaki uygulamaları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Yapay zekânın B2B pazarlamadaki potansiyel faydaları ve karşılaşılan zorluklar ele alınarak, işletmelerin bu teknolojileri benimseme süreçleri değerlendirilmiştir.

Yapay zekâ, büyük veri analizi ve tekrarlayan süreçlerin otomasyonu ile B2B pazarlamada önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, işletmelere müşteri verilerini daha etkin bir

şekilde işleme ve analiz etme, müşteri davranışlarını daha iyi anlama ve pazarlama stratejilerini optimize etme imkânı sunmaktadır. Yapay zekânın sunduğu avantajlar arasında, verimliliğin artırılması, karar verme süreçlerinin iyileştirilmesi ve müşteri ilişkilerinin güçlendirilmesi bulunmaktadır. Bununla birlikte, B2B pazarlama alanında yapay zekâ uygulamalarının benimsenmesinde çeşitli engeller mevcuttur. Karar verme süreçlerinin karmaşıklığı, insan unsurunun önemi, sınırlı veri setleri ve yapay zekâ çözümlerinin maliyetleri gibi faktörler, işletmelerin bu teknolojileri kullanmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, yapay zekânın potansiyelinin tam anlamıyla kullanılabilmesi için gerekli dijital altyapının ve kaliteli veri setlerinin varlığı büyük önem taşımaktadır.

Gelecekte, yapay zekâ ve büyük veri analitiği teknolojilerinin daha fazla gelişmesi ve yaygınlaşması beklenmektedir. B2B pazarlamacıları, bu teknolojileri kullanarak müşteri odaklı stratejiler geliştirebilir ve rekabet avantajı elde edebilirler. Ancak, yapay zekânın etik ve gizlilik konularındaki risklerini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Sonuç olarak, B2B pazarlamada yapay zekâ uygulamalarının benimsenmesi, işletmelere önemli fırsatlar sunmakta ancak aynı zamanda çeşitli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu alandaki gelişmeleri yakından takip eden ve teknolojik dönüşümü etkin bir şekilde yöneten işletmeler, gelecekte rekabet avantajı elde edebilir ve sürdürülebilir başarıyı yakalayabilirler. Gelecek araştırmalar, yapay zekânın B2B pazarlamada daha etkin kullanılabilmesi için stratejik öneriler sunabilir ve bu alandaki bilgi birikimini artırabilir.

KAYNAKÇA

Aichner, T., & Gruber, B. (2017). Managing customer touchpoints and customer satisfaction in b2b mass customization: A case study. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, *8*(3), 131.

Andresen, S. L. (2002). John McCarthy: father of AI. *IEEE Intelligent Systems*, *17*(5), 84–85. https://doi.org/10.1109/MIS.2002.1039837

Arel, I., Rose, D. C., & Karnowski, T. P. (2010). Deep Machine Learning - A New Frontier in Artificial Intelligence Research [Research Frontier]. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, *5*(4), 13–18. https://doi.org/10.1109/MCI.2010.938364

Arsenijevic, U., & Jovic, M. (2019). Artificial Intelligence Marketing: Chatbots. *2019 International Conference on Artificial Intelligence: Applications and Innovations (IC-AIAI)*, 19–193. https://doi.org/10.1109/IC-AIAI48757.2019.00010

Bag, S., Gupta, S., Kumar, A., & Sivarajah, U. (2021). An integrated artificial intelligence framework for knowledge creation and B2B marketing rational decision making for improving firm performance. *Industrial Marketing Management*, *92*, 178–189. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.12.001

Balducci, B., & Marinova, D. (2018). Unstructured data in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *46*(4), 557–590. https://doi.org/10.1007/s11747-018-0581-x

Ban, G.-Y., & Keskin, N. B. (2021). Personalized Dynamic Pricing with Machine Learning: High-Dimensional Features and Heterogeneous Elasticity. *Management Science*, *67*(9), 5549–5568. https://doi.org/10.1287/mnsc.2020.3680

Chaffey, D., & Patron, M. (2012). From web analytics to digital marketing optimization: Increasing the commercial value of digital analytics. *Journal of Direct, Data and Digital Marketing Practice*, *14*(1), 30–45. https://doi.org/10.1057/dddmp.2012.20

Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *48*(1), 24–42. https://doi.org/10.1007/s11747-019-00696-0
Di Vaio, A., Palladino, R., Hassan, R., & Escobar, O. (2020). Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, *121*, 283–314. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019
Di Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, *123*, 220–231. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.042
Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluoto, H., Kefi, H., Krishen, A. S., Kumar, V., Rahman, M. M., Raman, R., Rauschnabel, P. A., Rowley, J., Salo, J., Tran, G. A., & Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, *59*, 102168. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168
Farrokhi, A., Shirazi, F., Hajli, N., & Tajvidi, M. (2020). Using artificial intelligence to detect crisis related to events: Decision making in B2B by artificial intelligence. *Industrial Marketing Management*, *91*, 257–273. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.09.015
Gooner, R. A., Morgan, N. A., & Perreault, W. D. (2011). Is Retail Category Management Worth the Effort (and Does a Category Captain Help or Hinder)? *Journal of Marketing*, *75*(5), 18–33. https://doi.org/10.1509/jmkg.75.5.18
Gordini, N., & Veglio, V. (2017). Customers churn prediction and marketing retention strategies. An application of support vector machines based on the AUC parameter-selection technique in B2B e-commerce industry. *Industrial Marketing Management*, *62*, 100–107. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.08.003
Guha, A., Grewal, D., Kopalle, P. K., Haenlein, M., Schneider, M. J., Jung, H., Moustafa, R., Hegde, D. R., & Hawkins, G. (2021). How artificial intelligence will affect the future of retailing. *Journal of Retailing*, *97*(1), 28–41. https://doi.org/10.1016/j.jretai.2021.01.005
Han, R., Lam, H. K. S., Zhan, Y., Wang, Y., Dwivedi, Y. K., & Tan, K. H. (2021). Artificial intelligence in business-to-business marketing: a bibliometric analysis of current research status, development, and future directions. *Industrial Management & Data Systems*, *121*(12), 2467–2497. https://doi.org/10.1108/IMDS-05-2021-0300
Hiebert, R. E. (2003). Public relations and propaganda in framing the Iraq war: a preliminary review. *Public Relations Review*, *29*(3), 243–255. https://doi.org/10.1016/S0363-8111(03)00047-X
Huang, M.-H., & Rust, R. T. (2021). A strategic framework for artificial intelligence in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *49*(1), 30–50. https://doi.org/10.1007/s11747-020-00749-9
Janssen, M., van der Voort, H., & Wahyudi, A. (2017). Factors influencing big data decision-making quality. *Journal of Business Research*, *70*, 338–345. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.007
Järvinen, J., & Taiminen, H. (2016). Harnessing marketing automation for B2B content marketing. *Industrial Marketing Management*, *54*, 164–175. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2015.07.002
Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence. *Business Horizons*, *63*(1), 37–50. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003
Lee, T. Y., & Bradlow, E. T. (2011). Automated Marketing Research Using Online Customer Reviews. *Journal of Marketing Research*, *48*(5), 881–894. https://doi.org/10.1509/jmkr.48.5.881
Li, B., Hou, B., Yu, W., Lu, X., & Yang, C. (2017). Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, *18*(1), 86–96. https://doi.org/10.1631/FITEE.1601885
Liebowitz, J. (2001). Knowledge management and its link to artificial intelligence. *Expert Systems with Applications*, *20*(1), 1–6. https://doi.org/10.1016/S0957-4174(00)00044-0
Liu, X. (2020). Analyzing the impact of user-generated content on B2B Firms' stock performance: Big data analysis with machine learning methods. *Industrial Marketing Management*, *86*, 30–39. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.02.021
Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. K. (2019). Resistance to Medical Artificial Intelligence. *Journal of Consumer Research*, *46*(4), 629–650. https://doi.org/10.1093/jcr/ucz013

Luo, X., Qin, M. S., Fang, Z., & Qu, Z. (2021). Artificial Intelligence Coaches for Sales Agents: Caveats and Solutions. *Journal of Marketing*, *85*(2), 14–32. https://doi.org/10.1177/0022242920956676
Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). Frontiers: Machines vs. Humans: The Impact of Artificial Intelligence Chatbot Disclosure on Customer Purchases. *Marketing Science*, mksc.2019.1192. https://doi.org/10.1287/mksc.2019.1192
Martínez-López, F. J., & Casillas, J. (2009). Marketing Intelligent Systems for consumer behaviour modelling by a descriptive induction approach based on Genetic Fuzzy Systems. *Industrial Marketing Management*, *38*(7), 714–731. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.02.003
Martínez-López, F. J., & Casillas, J. (2013). Artificial intelligence-based systems applied in industrial marketing: An historical overview, current and future insights. *Industrial Marketing Management*, *42*(4), 489–495. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.03.001
Mikalef, P., Conboy, K., & Krogstie, J. (2021). Artificial intelligence as an enabler of B2B marketing: A dynamic capabilities micro-foundations approach. *Industrial Marketing Management*, *98*, 80–92. https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.08.003
Paschen, J., Kietzmann, J., & Kietzmann, T. C. (2019). Artificial intelligence (AI) and its implications for market knowledge in B2B marketing. *Journal of Business & Industrial Marketing*, *34*(7), 1410–1419. https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2018-0295
Quinn, L., Dibb, S., Simkin, L., Canhoto, A., & Analogbei, M. (2016). Troubled waters: the transformation of marketing in a digital world. *European Journal of Marketing*, *50*(12), 2103–2133. https://doi.org/10.1108/EJM-08-2015-0537
Rohaan, D., Topan, E., & Groothuis-Oudshoorn, C. G. M. (2022). Using supervised machine learning for B2B sales forecasting: A case study of spare parts sales forecasting at an after-sales service provider. *Expert Systems with Applications*, *188*, 115925. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115925
Salehi, H., & Burgueño, R. (2018). Emerging artificial intelligence methods in structural engineering. *Engineering Structures*, *171*, 170–189. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.05.084
Sleep, S., Dixon, A. L., DeCarlo, T., & Lam, S. K. (2020). The business-to-business inside sales force: roles, configurations, and research agenda. *European Journal of Marketing*, *54*(5), 1025–1060. https://doi.org/10.1108/EJM-06-2018-0416
Vera-Baquero, A., Colomo-Palacios, R., & Molloy, O. (2014). Towards a Process to Guide Big Data Based Decision Support Systems for Business Processes. *Procedia Technology*, *16*, 11–21. https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.063
Xie, Y., Li, X., Ngai, E. W. T., & Ying, W. (2009). Customer churn prediction using improved balanced random forests. *Expert Systems with Applications*, *36*(3), 5445–5449. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.06.121

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAPSAMINDA EĞİTİM KONULARI VE HAZIRLANMASI

Zarife Eda ÇENTER
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Health and Safety
ORCID ID: 0009-0002-3933-1467
Aslı Ece ACAR FİLİZCİ
Doktora Öğrencisi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,
ORCID ID: 0000-0002-2323-7655
Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238
Prof. Dr. Ergün ERASLAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
ORCID ID: 0000-0002-5667-0391

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), çağdaş işletmelerin işleyen sistemlerinde merkezi bir rol oynamaktadır. Bu sistemlerin etkin çalışması, işletmelerdeki İSG yönetiminin sağlık ve güvenlik eğitimleri ile desteklenmesine bağlıdır. Makale, bu eğitimlerin önemine odaklanarak, işletmelerde İSG yönetiminin temel taşlarından birinin sağlık ve güvenlik eğitimleri olduğunu vurgulamaktadır. Yazar, bu eğitimlerin etkin bir şekilde sunulması için belirli ilkelerin göz önünde bulundurulması gerektiğini açıklamaktadır. gösterile bilirlik, eğitim materyallerinin ve içeriğinin net ve anlaşılır olması, erişilebilirlik, eğitimin tüm çalışanlar için erişilebilir olması, sosyal sorumluluk bilinci, eğitimlerin toplumsal faydaya ve işyeri güvenliğine katkı sağlaması, düzenlilik, eğitimlerin periyodik ve planlı bir şekilde düzenlenmesi, bilgi dayanıklılığı, eğitimlerin güncel bilgilere dayanması ve teori ile pratik arasındaki ikili ilişkiler, eğitimlerin teorik bilgiyi pratik uygulamaya dönüştürme yeteneği gibi ilkelerin önemi üzerinde durulmaktadır.

Makalenin temel amacı, sağlık ve güvenlik kapsamındaki eğitim yöntemlerini sunmaktır. Bu yöntemler, genellikle iki ana kategori altında toplanmaktadır: açıklayıcı yöntemler ve harekete geçirici yöntemler. Yazar, Avrupa'daki Leonardo da Vinci programı kapsamında yürütülen bir araştırmaya atıfta bulunarak, eğitim yöntemlerinin seçim kriterlerini özetlemiştir. Bu kriterler arasında eğitim sürecinin hedefleri ve içeriği, eğitim gruplarındaki katılımcıların çeşitlendirilmesi, eğitmen becerileri ve organizasyon koşulları gibi faktörler yer almaktadır.

Ayrıca, sağlık ve güvenlik kapsamındaki eğitim yöntemleri, işletmelerde gerçekleşen mesleki faaliyetleri yansıtmak üzere yüksek düzeyde ayarlanmıştır. Bu yöntemler, işletme çalışanlarının günlük pratikleriyle uyumlu eğitimler sağlamak için dikkatlice karakterize edilmiştir. Öğrenme hedefleri, eğitim kaynakları, organizasyon koşulları ve içerik örnekleri gibi faktörler, bu yöntemlerin belirlenmesinde ve tasarlanmasında önemli rol oynamaktadır. Bu sayede,

işletmelerdeki İSG eğitimleri, iş güvenliği ve sağlığı konularında bilinçli ve hazırlıklı çalışanlar yetiştirmeye yönelik etkili bir araç haline gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), Eğitim, İşletmeler, İlkeler, Kriterler

TRAINING TOPICS AND PREPARATION WITHIN THE SCOPE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

ABSTRACT

The article emphasizes the significance of health and safety (H&S) training within the functioning H&S systems of modern enterprises. The author presents the principles of education, including H&S training, by considering factors such as demonstrativeness, accessibility, awareness of social responsibility, regularity, knowledge durability, and the dual relationship between theory and practice.

The primary objective of the article is to introduce training methods within the scope of health and safety. These methods are categorized into two groups: explanatory methods and activating methods. Referring to research conducted within the European program Leonardo da Vinci, specifically the "H&S management system in enterprise - introductory module," the author summarizes the criteria for selecting teaching methods. These criteria encompass goals and content of the training process, diversification of participants in training groups regarding H&S, trainer skills, and organizational conditions.

Furthermore, training methods within the realm of H&S are amalgamated, finely tuned to reflect actual professional activities within enterprises. These methods are characterized, taking into account factors such as learning objectives, educational resources, organizational conditions, and examples of content pursued. As a result, H&S training in enterprises is tailored to align with daily operational practices, ensuring that participants are equipped to identify and mitigate potential hazards effectively.

Key Words: Health and Safety (H&S), Training, Enterprises, Principles, Criteria

1.GİRİŞ

İşyeri güvenliğinin sağlanması, çalışanlar arasında güvenli bir ruh halinin geliştirilmesini içerir ve bu, kapsamlı Sağlık ve Güvenlik eğitimiyle elde edilebilir. Bu tür eğitimler, çalışanların görevlerini güvenli bir şekilde ve ilgili düzenlemelere uygun şekilde yerine getirmeye hazırlanmaları açısından büyük önem taşıyor. Eğitim süreci, alışılmış güvenli davranışları aşılamayı ve böylece işyeri güvenliğini artırmayı amaçlamaktadır. Bu makale, İş Sağlığı ve Güvenliği eğitiminde kullanılan metodolojileri, bunların etkinliğini ve bunların çağdaş işletmeler için nasıl optimize edilebileceğini incelemektedir.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİMİNİN İLKELERİ

İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi, etkinliği en üst düzeye çıkarmak için yerleşik öğretim ilkelerine bağlı kalmalıdır. Bu ilkeler şunları içerir:

Göstericilik: Anahtar kavramların anlaşılmasını ve akılda tutulmasını kolaylaştıran koşulların yaratılması. Örneğin diyagramlar, videolar ve fiziksel gösterimler gibi görsel yardımların kullanılması, soyut güvenlik prosedürlerinin daha somut ve anlaşılır hale getirilmesine yardımcı olabilir. Göstericilik, kursiyerlerin karmaşık güvenlik protokollerini görselleştirebilmesini ve kavrayabilmesini sağlar.

Erişilebilirlik: Bilgi aktarımının katılımcıların yeteneklerine göre uyarlanması. Bu ilke, karmaşık bilgilerin basitleştirilmesinin ve anlaşılması kolay bir dil kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Erişilebilirlik, eğitim geçmişleri ne olursa olsun tüm katılımcıların temel güvenlik bilgilerini kavrayabilmesini sağlar.

Bilinçli ve Aktif Katılım: Katılımcıları öğrenme sürecine aktif olarak dahil etmek. Aktif katılım, kursiyerlerin soru sormaya, tartışmalara katılmaya ve uygulamalı etkinliklere katılmaya teşvik edildiği etkileşimli oturumlar aracılığıyla teşvik edilebilir. Bu katılım, öğrenmenin güçlendirilmesine yardımcı olur ve daha iyi kalıcılık sağlar.

Düzenlilik: Eğitimin tutarlı ve sistematik olmasını sağlamak. Düzenli eğitim oturumları güvenlik protokollerinin güçlendirilmesine ve çalışanların zihinlerinde güvenlik bilgilerinin taze tutulmasına yardımcı olur. Planlanmış tazelemeler ve sürekli eğitim, yüksek düzeyde güvenlik bilincini sürdürmek için çok önemlidir.

Bilginin Dayanıklılığı: Bilginin uzun süreli tutulmasını teşvik eden yöntemlerin uygulanması. Periyodik bilgi tazeleme, uygulamalı pratik ve gerçek dünyada uygulama gibi teknikler, emniyet bilgisinin yalnızca edinilmesini değil, aynı zamanda zaman içinde korunmasını da sağlamaya yardımcı olur.

Teori ve Pratiği Birleştirme: Katılımcıları teorik bilgileri pratik senaryolarda uygulamaya hazırlamak. Bu ilke, sınıfta öğrenim ile gerçek dünyadaki uygulamalar arasındaki boşluğu doldurmanın önemini vurgulamaktadır. Pratik alıştırmalar, simülasyonlar ve iş başında eğitim, çalışanların gerçek dünyadaki durumlarla karşılaşmadan önce kontrollü bir ortamda öğrendiklerini uygulamalarına yardımcı olur.

3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİM YÖNTEMLERİ

Eğitim yöntemleri iki geniş kategoriye ayrılabilir: açıklayıcı ve harekete geçirici yöntemler.

3.1. Açıklayıcı Yöntemler

Bilginin eğitmenden katılımcılara tek yönlü olarak aktarılmasını içerir. Yaygın açıklayıcı yöntemler şunları içerir:

Dersler: Bir konunun kapsamlı bir şekilde ele alındığı yapılandırılmış sunumlar. Dersler nispeten kısa bir sürede büyük miktarda bilgi sunmak için etkilidir. Özellikle yeni kavram ve prosedürlerin tanıtılmasında faydalıdırlar.

Hikayeler ve Anekdotlar: Önemli noktaları göstermek ve içeriği daha ilişkilendirilebilir hale getirmek için gerçek hayattan örnekler kullanmak. Hikayeler ve anekdotlar, emniyet bilgilerinin bağlamsallaştırılmasına yardımcı olarak bilgilerin daha akılda kalıcı ve katılımcılar için daha anlamlı olmasını sağlar.

Açıklamalar ve Gösterimler: Güvenliği sağlamak için süreçlerin açıklanması ve görevlerin nasıl yapılması gerektiğinin gösterilmesi. Gösteriler özellikle ekipmanın doğru kullanımını ve güvenlik prosedürlerini göstermek açısından etkilidir.

3.2. Etkinleştirme Yöntemleri

Bu yöntemler katılımcıların aktif katılımını ve katılımını teşvik eder. Yaygın etkinleştirme yöntemleri şunları içerir:

Grup Tartışmaları: Katılımcıların deneyimlerini ve içgörülerini paylaşmalarına olanak tanıyan kolaylaştırılmış tartışmalar. Grup tartışmaları, katılımcıların birbirlerinin deneyimlerinden öğrenebilecekleri iş birliğine dayalı bir öğrenme ortamını teşvik eder.

Problem Çözme Görevleri: Katılımcıların belirli sorunları çözmek için bilgilerini uygulamalarını gerektiren faaliyetler. Problem çözme görevleri, eleştirel düşünme ve pratik uygulama becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olur.

Vaka Çalışmaları: En iyi uygulamaları ve potansiyel tuzakları keşfetmek için gerçek veya varsayımsal senaryoların ayrıntılı incelemeleri. Vaka çalışmaları ayrıntılı bir analiz sağlar. Güvenlik olaylarının temel nedenlerini ve önleyici tedbirleri anlamalarına yardımcı olur.

Pratik Simülasyonlar: Gerçek hayattaki durumları taklit eden uygulamalı alıştırmalar, katılımcıların kontrollü bir ortamda becerilerini uygulamalarına olanak tanır. Simülasyonlar, katılımcıların acil durum müdahalelerini ve diğer kritik güvenlik prosedürlerini uygulamaları için güvenli bir alan sağlar.

4. EĞİTİM YÖNTEMLERİ İÇİN SEÇİM KRİTERLERİ

Uygun eğitim yönteminin seçilmesi çeşitli faktörlere bağlıdır:

Eğitim Hedefleri ve İçeriği: Seçilen yöntem eğitim oturumunun hedefleriyle uyumlu olmalıdır. Örneğin, teorik bilgi en iyi dersler aracılığıyla aktarılabilirken, pratik beceriler uygulamalı simülasyonlar gerektirebilir.

Katılımcı Kompozisyonu: Katılımcıların eğitim geçmişi, deneyimi ve çeşitliliğinin dikkate alınması çok önemlidir. Yöntemler, kapsayıcılık sağlanarak tüm katılımcıların ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanmalıdır. Örneğin, görsel olarak öğrenenler gösterilerden ve videolardan daha fazla faydalanabilirken, uygulamalı olarak öğrenenler pratik simülasyonları tercih edebilir.

Eğitmen Becerileri: Bir eğitim yönteminin etkililiği aynı zamanda eğitmenin uzmanlığına ve öğretim yeteneklerine de bağlıdır. Eğitmenler çeşitli yöntemler konusunda beceri sahibi olmalı ve yaklaşımlarını ihtiyaca göre uyarlayabilmelidir. Deneyimli eğitmenler farklı grupları ve beklenmedik soruları daha iyi ele alabilir.

Organizasyon Koşulları: Yöntemleri seçerken, mevcut tesisler ve ekipman gibi eğitim ortamının lojistik ve altyapısal kısıtlamaları dikkate alınmalıdır. Örneğin, küçük bir eğitim odası pratik simülasyonların etkinliğini sınırlayabilir ancak dersler ve tartışmalar için uygun olabilir.

5. UYGULAMA VE SONUÇLAR

Leonardo da Vinci programı kapsamında yürütülen araştırmada, çeşitli yöntemlerin test edildiği pilot eğitimler yer aldı. Bu yöntemlerin etkinliği katılımcı geri bildirimleri ve performans değerlendirmeleri yoluyla değerlendirildi. Çalışma şunu buldu:

Ders Yöntemleri: Büyük miktarda bilgiyi hızlı bir şekilde aktarmada etkili olsa da dersler tek başına uzun vadeli akılda tutma ve pratik uygulama sağlamada daha az etkiliydi. Katılımcılar, ek uygulamalı eğitim olmadan teorik bilgiyi pratik becerilere dönüştürmeyi sıklıkla zor buldular.

Tartışma Yöntemleri: Grup tartışmaları, katılımcıların materyalle ve birbirleriyle etkileşime geçmesine olanak tanıyarak anlayışı ve kalıcılığı artırdı. Tartışmalar, katılımcılara şüphelerini netleştirme ve kişisel deneyimlerini paylaşma fırsatları sunarak öğrenme sürecini zenginleştirdi.

Durumsal ve Laboratuvar Yöntemleri: Bu yöntemler, pratik becerilerin öğretilmesinde ve katılımcıların öğrendiklerini gerçek dünya senaryolarında uygulayabilmelerini sağlamada oldukça etkiliydi. Durumsal eğitim, katılımcıların potansiyel tehlikelere karşı tepkilerini uygulamalarına yardımcı olan rol oynama ve sahte senaryoları içeriyordu.

Multimedya Destekli Eğitim: Videolar ve etkileşimli yazılımlar gibi multimedya araçlarının kullanımı, katılımı ve öğrenme sonuçlarını önemli ölçüde iyileştirdi. Özellikle çevrimiçi platformlar ve simülasyon oyunları esnek ve etkileşimli eğitim seçenekleri sunmada etkili oldu. Multimedya kaynakları farklı öğrenme stillerine hitap ediyordu ve kendi hızında öğrenmeye izin veriyordu.

Sağlık ve Güvenlik eğitim yöntemlerinin diğer eğitim alanlarıyla birleştirilmesi bunların uygulanabilirliğini ve etkisini daha da artırabilir. Multimedya araçları gibi çeşitli eğitim kaynaklarının entegre edilmesi, Sağlık ve Güvenlik eğitim programlarının hem verimliliğinde hem de etkililiğinde önemli gelişmelere yol açabilir. Ayrıca, gelişen işyeri ortamlarına ve ortaya çıkan risklere ayak uydurmak için eğitim yöntemlerinin sürekli iyileştirilmesi ve uyarlanması gerekmektedir. Kuruluşlar, eğitim içeriğini ve yöntemlerini düzenli olarak güncelleyerek çalışanlarının yeni zorluklarla başa çıkmaya ve yüksek güvenlik standartlarını korumaya iyi hazırlanmalarını sağlayabilir.

6. SONUÇ

Etkili bir İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimi, güvenli bir işyeri ortamının sürdürülmesi için hayati öneme sahiptir. Eğitmenler, yerleşik öğretim ilkelerine bağlı kalarak ve uygun yöntemleri seçerek çalışanların öğrenme çıktılarını önemli ölçüde artırabilir. Leonardo da Vinci programından elde edilen bulgular, Sağlık ve Güvenlik eğitiminde en iyi sonuçları elde etmek için modern eğitim kaynaklarıyla desteklenen açıklayıcı ve etkinleştirici yöntemlerin bir kombinasyonunu kullanmanın önemini vurgulamaktadır. İşyeri güvenliğinin dinamik yapısını ele almak ve Sağlık ve Güvenlik eğitim girişimlerinin sürekli etkinliğini sağlamak için eğitim programlarının sürekli değerlendirilmesi ve uyarlanması önemlidir.

KAYNAKÇA

Freitas, A. C., & Silva, S. A. (2017). Exploring OHS trainers' role in the transfer of training. Safety Science, 91, 310-319. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.08.007

Gembalska-Kwiecień, A., & Żurakowski, Z. (2015). Potrzeba szkoleń z zakresu bezpieczeństwa I higieny pracy w przedsiębiorstwie w ocenie pracowników. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, 77, 85-91.

Gopang, M. A., Nebhwani, M., Khatri, A., & Marri, H. B. (2015). An assessment of occupational health and safety measures and performance of SMEs: An empirical investigation. Safety Science, 93, 127-133. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.11.024

Kieltyka, L. (2018). Methodology of trainings in the scope of health and safety. Sciendo, CzOTO 2019, volume 1, issue 1, pp. 248-255

Madigan, C., Johnstone, K., Cook, M., & Brandon, J. (2019). Do student internships build capability? - What OHS graduates really think. Safety Science, 111, 102-110. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.10.003

Paul, G., & Pearse, W. (2016). An international benchmark for the Australian OHS Body of Knowledge (BoK). Safety Science, 81, 13-24. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.016

Podgórski, D. (2015). Measuring operational performance of OSH management system – A demonstration of AHP-based selection of leading key performance indicators. Safety Science, 73, 146-166. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.11.018

Pryor, P. (2016). Accredited OHS professional education: A step change for OHS capability. Safety Science, 81, 5-12. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.04.005

Tremblay, A., & Badri, A. (2018). Assessment of occupational health and safety performance evaluation tools: State of the art and challenges for small and medium-sized enterprises. Safety Science, 101, 260-267.

HİZBULLAH VE İSRAİL ARASINDAKİ ÇATIŞMALARDA SÜNNİ GRUPLARIN ETKİNLİĞİ VE HİZBULLAH İLE İLİŞKİLERİ

Dr. Özlem ACAR
MEB
ORCID ID: 0000-0002-7577-6431

ÖZET

İsrail'e karşı mücadele eden Hamas (İslami Direniş Hareketi)'ın silahlı kanadı 7 Ekim 2023'de Gazze sınırındaki İsrail kasabalarını hedef alan "Aksa Tufanı" saldırısını gerçekleştirmiştir. İsrail ise 8 Ekim 2023'den itibaren Gazze'ye yönelik orantısız karşı operasyonlara başlamıştır. Gazze'de çatışmalar sürerken, Lübnan Hizbullahı da Hamas'a destek vererek İsrail-Lübnan sınırındaki İsrail karakollarını ve iletişim şebekelerini hedef alan eylemlerde bulunmaktadır.

Lübnan'ı savunmakla görevli Ordu'nun yeterli güce sahip olmaması nedeniyle bir güvenlik garantörü olarak ön plana çıkan Hizbullah'ın askeri kanadı, İsrail'in 2006'da Lübnan'ın güneyine yönelik işgaline karşı sergilediği başarıyla İsrail'in geri çekilmesine yol açmıştır. İran'ın Ortadoğu'daki en güçlü ve etkili vekil aktörü Hizbullah, parçası olduğu Direniş Güçleri'nin "İsrail'in yok olması" hayalini paylaşırken, Filistin Davası'nın savunulmasına da büyük önem vermektedir. Hizbullah, 1982'de kurulmasının ardından Lübnan'da ağırlıklı olarak Şiilerin yaşadığı güney bölgeleri ve genel olarak ülkeyi dış tehditlere karşı koruma argümanıyla 1997'de Lübnan Direniş Tugayları (Saraya al-Muqawama-Resistance Brigades)'nı kurmuştur. Bu yapı bünyesinde "vatan savunması"nda rol almak isteyen Şii, Sünni, Hristiyan ve Dürziler gibi farklı din ve mezheplere bağlı grupları barındırmaktadır. Ayrıca yapı bünyesinde Filistinli örgütler de yer almaktadır. Yapılanmanın lokomotif gücü olması nedeniyle Hizbullah, Direniş Tugayları bünyesindeki diğer grupların askeri eğitim, teçhizat ve donanımlarını İran'ın yönlendirmeleri kapsamında sağlanmakta ve finanse etmektedir. Bu gruplar arasında yer alan Müslüman Kardeşler'in Lübnan'da 1964'te kurulan kolu İslami Cemaat'in silahlı uzantısı Fecr Güçleri Sünni mezhebine bağlı olması nedeniyle ayrı bir önem taşımaktadır.

Lübnan içinde rekabet halinde olan bu iki yapı, ülke güvenliğinin ön plana çıktığı hallerde işbirliği geliştirebilmektedir. Ancak Lübnan'dan İsrail'e yapılan eylemlerde Hizbullah son karar mercii olmaktadır. Hizbullah ve Fecr Güçleri arasındaki ülke içinde mezhepsel farklılıklar nedeniyle rekabet halindeki ilişki, ülke dışından kaynaklanan tehditler ortaya çıktığında her iki tarafa da fayda sağlayan bir işbirliğine dönüşmektedir. Bu bildirinin amacı bu iki yapının işbirliğini uluslararası ilişkiler alanında geliştirilen "Dengeleme, Peşine Takılma ve Omnibalancing Teorileri" gibi farklı teorilerden faydalanarak tanımlamak ve açıklayabilmektir.

Anahtar Kelimeler: Hizbullah, Fecr Güçleri, Lübnan Direniş Tugayları

ABSTRACT

On October 7, 2023, the armed wing of Hamas (Islamic Resistance Movement), which fights against Israel, launched the “Aqsa Flood” attack on Israeli towns along the Gaza border. From October 8, 2023, Israel launched disproportionate counter-strikes against Gaza. As the war in Gaza continues, Lebanese Hezbollah, in support of Hamas, has targeted Israeli outposts and communication networks along the Israel-Lebanon border.

Hezbollah’s military wing, which came to the fore as a security guarantor due to the Army's insufficient strength in Lebanon's defense, resulted in Israel's withdrawal following its victory over the Israeli invasion of southern Lebanon in 2006. Hezbollah, Iran’s most powerful and prominent proxy actor in the Middle East, Resistance Forces' objective of "the destruction of Israel" and is committed to defending the Palestinian cause. Following its creation in 1982, Hezbollah founded the Saraya al-Muqawama (Lebanese Resistance Brigades) in 1997 with the goal of preserving Lebanon's mostly Shiite southern regions and the country as a whole from external threats. This organization includes groups of diverse religions and sects, including as Shiites, Sunnis, Christians, and Druze, who desire to participate in the "defense of the homeland". It also contains Palestinian organizations. Since Hezbollah is the organization's driving force, it provides and finances military training, weapons, and hardware for other factions in the Resistance Brigades under Iran's supervision. Among these groups, the Fajr Forces, the armed extension of the Islamic Group, the branch of the Muslim Brotherhood founded in Lebanon in 1964, is of particular importance as it is affiliated to the Sunni sect.

These two competing structures within Lebanon can cooperate when the security of the country is at the forefront. However, Hezbollah is the final decision-maker in Lebanese attacks on Israel. The competing relationship between Hezbollah and Fajr Forces due to sectarian differences within the country turns into a mutually beneficial cooperation when threats emanating from outside the country arise. The aim of this paper is to define and explain the cooperation of these two structures by utilizing different theories developed in the field of international relations such as “Balancing, Bondwagoning and Omnibalancing Theories”.

Keywords: Hezbollah, Fajr Forces, Lebanese Resistance Brigades

İŞYERLERİNDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYONDA TEMİZLİK MALZEMELERİNE GÜNCEL YAKLAŞIM

Yusuf BAYRAKTAR
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği-Ankara-Etlik
ORCID ID: 0009-0008-9625-4887
Dr. Öğr. Üyesi Deniz EFENDİOĞLU
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi-Ankara-Etlik
ORCID ID: 0000-0002-3710-9187
Prof. Dr. Dilek ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Ankara-Etlik
ORCID ID: 0000-0002-8687-7238
Prof. Dr. Ergün ERASLAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi-Ankara-Etlik
ORCID ID: 0000-0002-5667-0391

ÖZET

İş yerlerini, yaşam alanlarını, çalışma ortamlarını temiz tutmak, insanları enfeksiyonlardan korur ve hastalıklara karşı direncimizi yükseltir. Bunun yanı sıra, temiz bir çevre ruh sağlığı açısından da önemlidir. Düzenli olarak temizlenen bir ortam, stresi azaltır ve psikolojiyi olumlu yönde etkiler, dolayısıyla iş sağlığı açısından önemli bir husustur. Temizlik ve dezenfeksiyon yalnızca işletmeler ile sınırlı olmayıp, tüm yaşam alanlarında düzenli olarak uygulanması gerekli faaliyetlerdir. Bu amaçla işletmelerde temizlik planlı olarak yapılmalıdır. Bu sayede bulaş riskleri minimuma inecektir. Temizlik genellikle hijyen ile karıştırılır ancak bu doğru bir bilgi değildir. Hijyen temizliği, bakteri ve mikroplar gibi görünmeyen pisliklerinde temizlenmesi anlamına gelirken, temizlik gözle görünen kirin arındırılmasıdır. Temizlik faaliyetinden sonra dezenfeksiyon yapılmalıdır. Mikroorganizmalar temizlik yapıldığında serbest duruma geçtiğinden dolayı, dezenfeksiyon işlemi yapılmaz ise daha büyük bir alana yayılarak çoğalmalarına devam ettireceklerdir. Temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları otomatik ya da el ile yapılır. Otomatik uygulamalarda teçhizat sökülme güçlüğü, işçilikten kısarak ve en önemlisi etkili temizlik sağlanması amacıyla CIP (cleaning in place-yerinde temizlik) uygulamaları günümüzde tercih edilmektedir. Temizlik ve dezenfeksiyonun hangi amaçla ve ne şekilde yapıldığının bilinmesi, sonucun olumlu olmasından dolayı önemlidir. Temizliğin etkin sağlanması için hazırlanan periyodik temizlik tablolarına uyulması önem arz etmektedir. Temizlik işlerinde personellerin 2013 yılından itibaren Hijyen sertifikasına sahip olmaları gerekmektedir. Covid-19 sürecinden sonra, Türkiye'de 2020 yılında bir önceki yıla göre dezenfektan kullanımında %250'lik bir artışın olduğunu gözlenmektedir. Bu durum, toplumdaki temizlik ve hijyen bilincinin gelişmekte olduğunun net bir göstergesidir.

Anahtar Kelimeler: Temizlik, hijyen, dezenfeksiyon

ABSTRACT

Keeping workplaces, living spaces, working environments clean protects people from infections and increases our resistance to diseases. In addition, a clean environment is also important for mental health. A regularly cleaned environment reduces stress and positively affects psychology, so it is an important aspect of occupational health. Cleaning and disinfection are not limited to businesses, but are activities that should be applied regularly in all living spaces. For this purpose, cleaning in enterprises should be carried out in a planned manner. In this way, transmission risks will be minimised. Cleaning is often confused with hygiene, but this is not correct information. Hygiene cleaning means cleaning invisible dirt such as bacteria and germs, while cleaning is the purification of visible dirt. The cleaning activity must be followed by disinfection. Because the microorganisms that become free during cleaning will continue their reproduction by spreading to a wider area if disinfection is not performed. Cleaning and disinfection applications are performed manually or automatically. In automatic applications, CIP (cleaning in place) applications are preferred due to the difficulty of dismantling the equipment, labour saving and most importantly, effective cleaning. It is important to know for what purpose and how cleaning and disinfection is applied in order to obtain positive results. It is important to comply with the periodic cleaning tables prepared for effective cleaning. Personnel in cleaning works are required to have a Hygiene certificate since 2013.After the Covid-19 process, it is observed that there is a 250% increase in disinfectant consumption in Turkey in 2020 compared to the previous year. This is a clear indication that the awareness of cleanliness and hygiene in the society is developing.

Keywords: Cleaning, hygiene, disinfection

1. GİRİŞ

Fabrikalar, ofis, mağaza, gıda, perakende, market ve diğer bütün işletmelerde dezenfeksiyon ve temizlik gerek toplumun sağlığı gerekse kaliteli ürünler ve çalışanın sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma alanlarında bulunan ve sık kullanılan araç gereç ve teçhizatlarda, gıda maddelerinin bulunduğu ortak alanlarda mikroorganizmaların çoğalması için müsait bir ortam oluşturduğundan, işletmenin periyodik olarak temizlenip hijyen olarak gerekli ortamların sağlanması gerekir. Ofis ve mağaza çalışanlarının masa, bilgisayar, klavye, Mouse gibi ekipmanlarından kapı kulplarına, inşaat ve imalat işlerinde sık kullanılan el ekipmanları ve elektrikli aletlere, işyerlerindeki gıdalarda, özellikle gıda sektöründe kimyasal, fiziksel ve bakteri, mantar, virüs gibi mikrobiyal bulaş olmaktadır. Üretim esnasında kullanılan araç- gereç, ekipman ile direk ya da dolaylı bulaşma, önlem alınması ve üzerinde durulması

gereken önemli konular arasında yer alır. Bundan dolayı işletmelerde temizlik planlı olmalıdır ve çalışma düzeni aksatılmadan uygulanmalıdır. Temizliğin belirli aralıklarla yapılması bulaş risklerini en aza indirecektir. Aksi takdirde mikroorganizmalar serbest duruma geçerek geniş bir alana yayılarak üremeleri kolaylaşır. Temizlik ve dezenfeksiyon uygulaması elle ya da otomatik yapılabilir.

2. TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON KAVRAMLARI

Yüzeylerde bulunmaması gereken kalıntılara kir denilmektedir. Kir, organik veya inorganik nitelikte olabilir.

Kir çeşitleri; serbest kir(kâğıt, toprak, toz), suda ayrışan kir(su, şeker), suda çözünmeyen kir(kireç , protein, yağ), mikrobiyal kir(maya, bakteri, küf) olmak üzere sınıflandırılır. Temizlemeye etki eden faktörler ; sıcaklık, mekanik özellikler, konsantrasyon ve zaman olarak sıralayabiliriz.

Temizlik: Bazı alet ekipman ile çeşitli yüzeylerdeki kir ve organik maddelerin su ile deterjan gibi ürünlerin el veya mekanik olarak kullanımı sonucu uzaklaştırılması işlemidir. Beş aşamadan oluşur; birinci aşamada kaba temizlik yapılır, ikinci aşamada kirlerin çoğunu yok etmek için ön yıkama yapılır, üçüncü aşamada ise tam temizlik ve arkasında dördüncü aşama olan durulama ve kurutmaya geçilir, son aşamada ise dezenfeksiyon yapılarak temizlik işlemi tamamlanır. Uygulama şekline göre elle ve otomatik olmak üzere iki şekildedir. Zamana göre ise günlük, haftalık, aylık ve mevsimsel temizliktir.

Deterjan: Temizleme ve yıkama işlemlerinde kullanılması amaçlanan sabunları ve diğer yüzey aktif maddeleri içeren; toz, sıvı, pasta, bar, kalıp, kalıplanmış parça, şekil ve benzeri herhangi bir fiziksel formlarda evlerde, kurumsal veya endüstriyel amaçlarla kullanılmak üzere piyasaya sunulan herhangi bir madde ya da karışımdır.

Dezenfektan: Dezenfeksiyon işleminde kullanılan kimyasal maddeler dezenfektan olarak adlandırılır.

Dezenfeksiyon: Cansız maddeler ve yüzeyler üzerinde bulunan hastalık yapma ihtimali olan bakteri sporları dışındaki hastalık yapıcı mikroorganizmaların temizlik aşamasından sonra yok edilmesi veya üremelerinin durdurulması işlemidir. İş yerlerinde klorlu bileşikler(güçlüdür, bakterilerde etkilidir), dörtlü amonyum bileşikler(zemin ve döşemelerde kullanılır), iyodoforlar(temizlik ve dezenfeksiyonu aynı anda yapar), fenolik bileşikler(güçlü dezenfektandır, leke bırakır) yaygın olarak kullanılan dezenfektanlardır.

Kontaminasyon (Bulaşma): Temizlenmiş bir ortamın, yüzeyin, aletin, gıdanın ya da maddenin istenmeyen bir kimyasal, fiziksel ya da mikrobiyal bir madde ile kirlenmesi, bozulması ya da saflığını kaybetmesidir.

Sanitasyon: Sağlık için uygun koşulların oluşturulması ve devam ettirilmesi işlemidir.

3. TEMİZLİK MALZEMELERİ

3.1 Deterjanların Özellikleri

Suyun temizlik için tek başına kirleri temizleme gücü yeterli olmaz. Su kirin yağ tabakası üzerinde damlacık olarak kalır ve tam temas etmez. Kirle suyun birleşmesi için suya toz, sıvı veya tablet gibi deterjan adı verilen temizlik maddeleri katılır. Deterjanları dört gruba ayrılırlar. Bunlar;

Alkali deterjanlar: Genellikle petrol ve petrol ürünleri ile karbonhidratlar gibi organik kirlerin temizliğinde kullanılırlar.

Asitli deterjanlar: Yapışmış ve yanmış kirlerin çıkarılması için kullanılmaktadır.

Yüzey aktif maddeler: Yüzeylerin gerilimini azaltarak deterjanın derinlemesine işlemesini basitleştirir.

Çöküntüyü engelleyici maddeler: Bu deterjanlar suda sertliğe yol açan elementleri bağlayarak tuz ve dolayısıyla da çökelti oluşmasını engeller.

Deterjanın sahip olması gereken özellikler ise; suda kolay çözünebilmesi, yüzeyleri tahrip etmemeli, yüzeylerdeki kirleri sökebilmeli, lekelere derinlemesine sızmalı ve kirleri parçalamalıdır.

3.2 Dezenfektanların Özellikleri

Temizlik sonrası uygun bir dezenfeksiyon yapılmaz ise mikroorganizmalar yok edilmediği için yapılan temizlik yarım kalır ve amacına ulaşmaz. Dezenfeksiyon işleminde yüzeyin cins ve yapısı dikkate alınmalı ve bulunulan ortamdaki mikroorganizma yükünün sağlık tehlikesi oluşturmayacak seviyeye düşürülmesi gerekmektedir. Dezenfektan adı verilen kimyasal maddelerle ve ısı yoluyla dezenfeksiyon işlemi yapılabilir. Dezenfektanların mikroorganizmalar üzerinde öldürücü veya çoğalmalarına ve gelişimlerini durdurucu etkileri vardır, sterilizasyon etkisi yapmamaktadırlar. Ortamda bir grup bakteri ve güçlü bazı hücreler kalır. Özellikle gıda işletmelerinde temizlik sonrası kesinlikle dezenfeksiyon uygulaması gerekmektedir. Uygulanmaz ise temizlik esnasında serbest hale geçen mikroskobik canlılar

yüzeylerde üreyerek daha geniş bir alana yayılırlar. Bundan dolayı işletmelerde temizlik sonrası muhakkak dezenfeksiyon uygulaması yapılmalıdır. Ortalama bir yüzeyde cm2 olarak bakteri sayısı incelendiğinde kirli yüzeylerde 10.000.000 adet, temizlenmiş yüzeyde 10.000 adet, dezenfekte edilmiş yüzeyde ise 10 adet olarak gözlemlenmiştir.

İyi bir dezenfektanda bulunması gereken bazı özellikler; etki alanları geniş ve hızlı olmalıdır, yabancı madde atıklarında veya tuz birikiminde etkisini devam ettirmeli, birlikte kullanılan diğer kimyasallarla uyumlu olmalı, kokusuz ve suda çözünürlüğü yüksek olmalı.

3.3 Temizlik Malzemelerinin Depolanması

Temizlik malzemeleri uygun koşullarda depolanmalıdır. Dezenfektan ve deterjanların depolanmasında şunlara dikkat edilmelidir; bütün kimyasallar güvenli depolara konulmalı, depolamada kontrol sistemi olmalı ve kayıtışız kimyasal çıkarılmamalıdır, depo sorumlusu olmalıdır, reaktif asidik maddeler ayrılmalıdır, mümkünse su geçirmez alanlarda muhafaza edilmelidir, ambalaj kapakları açık bırakılmamalı ve kimyasal bozulmamalıdır ve depolama alanlarının havalandırılması yapılmalıdır.

3.4 Temizlikte Kullanılan Araç Gereçler

Temizliğin yapılabilmesi için araç gereçlere ihtiyaç duyulur. Süngerler, süpürgeler, fırçalar, ovucular, temizlik bezleri, mop paspas ve çekçekler, basınçlı sular elle yapılan temizliği kolaylaştırır. Günümüzde başta gıda işletmeleri olmak üzere bazı işletmelerde renk kodlaması yapılmaktadır. Bu sistem renk koduna uygun araçlarla kullanılması dezenfeksiyonun kontrol edilmesini sağlar.

Şekil-1: Temizlik servis aracı
Şekil -2: Temizlik ve dezenfektan malzemeleri

4. OTOMATİK TEMİZLEME SİSTEMLERİ

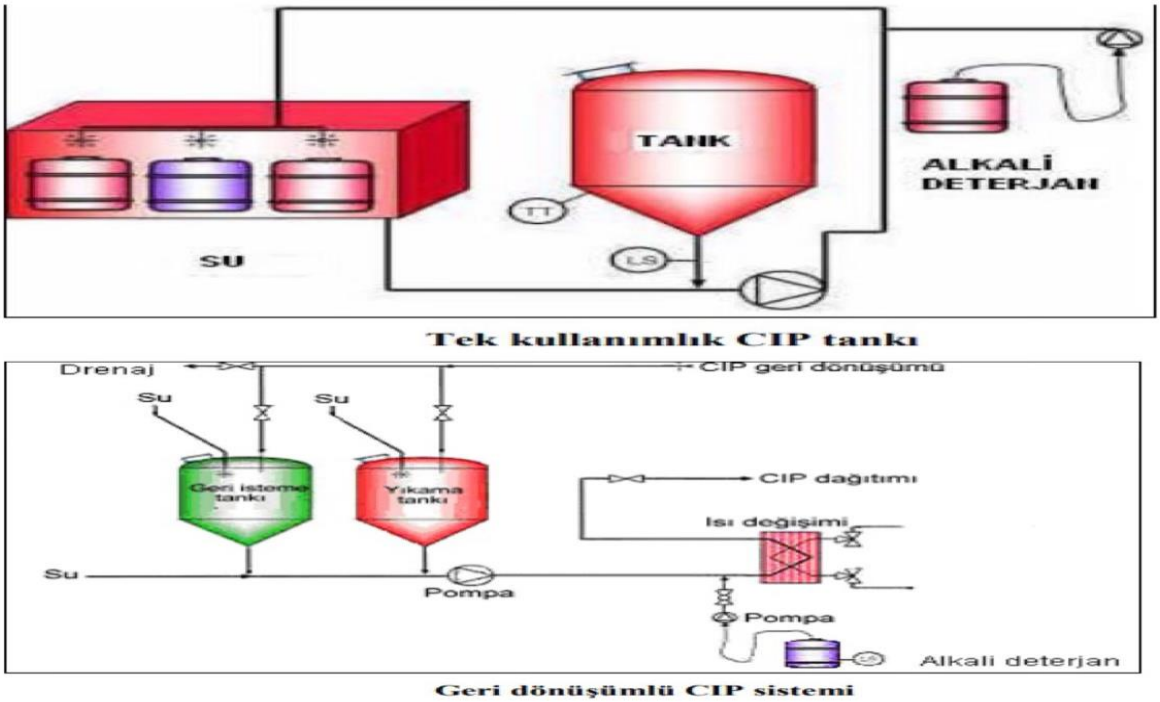
Son yıllarda gelişen teknolojik gelişmelerle birlikte insan gücü ve zamanını gerektiren elle temizleme yerini otomatik makinelerle yapılan CIP (Cleaning İn Place: Yerinde temizleme) ve COP (Cleaning out of Place: Yerlerinden Ayırarak Temizleme) tercih edilmektedir.

4.1 CIP (Cleaning in Place: Yerinde Temizleme)

Makine parçalarını ayırmaya gerek duymadan su ve deterjanın üretim hattında dolaştırılması yöntemiyle çalışan sistemlerdir. Bu sistemler uzun boru ve geniş tanklar ile zararlı kimyasal maddelerle direk temasını azaltır . Hem sudan hem temizlik malzemelerinden tasarruf sağlaması ile işçilik masraflarını da en aza indirir, zaman kaybını önler.

Şekil 03: Cleaning in Place (CIP) sistemi

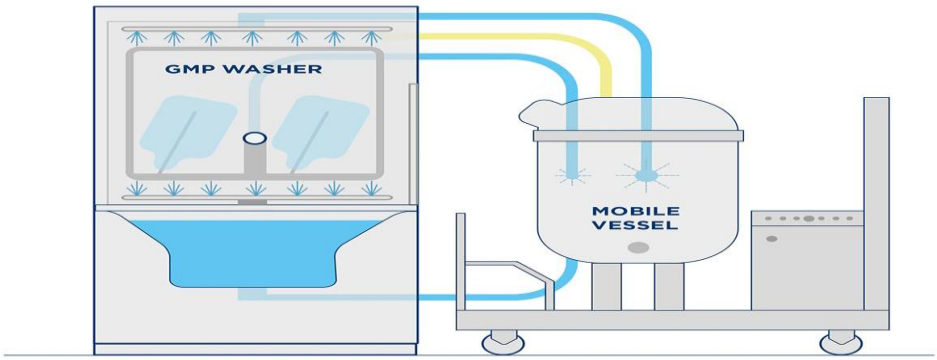
Fazla yoğunlukta kirlerin bu sistemle temizlenmesi zordur, maliyetlidir ve her işletme kullanamayabilir. CIP yöntemi 5 aşamadan oluşur; ön yıkama işlemi, deterjanla yıkama işlemi, ara çalkalama işlemi, dezenfeksiyon ile sterilizasyon ve son yıkma işlemi ile yıkama tamamlanır. Bu sistemde tek kullanımlı ve geri dönüşümlü olarak iki temel uygulama vardır.



Şekil 4: Tek kullanımlı ve geri dönüşümlü CIP sistemleri

4.2 COP (Cleaning out of Place: Yerlerinden Ayırarak Temizleme)

Sıvı akışından yararlanılarak sökülebilen parçaların temizlenmesinde uygulanan bir temizlik yöntemidir. Genellikle paketleme bölümlerinin ayrılabilen parçalarının yüzeylerindeki yağlar bu yöntem yardımıyla etkili bir şekilde temizlenebilmektedir. COP ünitesi temizleme solüsyonu bütün parça ve aletlerin iç dış temizleme fırçaları içerir. 45–55°C sıcaklığında temizleme işlemi görür ve bakım masrafları ve maliyet olarak da uygundur. Bu sistem 3 aşamadan oluşur. Bunlar ; birinci aşamada ılık su ile ön çalkalama yapılır, ikinci aşamada ise klorlu alkali deterjanla sirkülasyon yapılır son olarak üçüncü aşamada ise ılık su ile son yıkama yapılır.



Şekil-5 COP sistemi

Şekil 6 : COP makinesi

5. İŞLETMELERDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON UYGULAMALARI

İşletmelerde temizlik ve dezenfeksiyon işleminde çalışma alanlarında uygulama yapılacak yüzeye göre sık, nadir olarak ve hangi yöntem ile yapılacağı temas sıklığına göre farklılık gösterebilir. Tuvalet, asansör düğmeleri, metal yüzeyler, kapı kulpları gibi sık kullanılan yüzeylerde her gün deterjan ve nemli bez ile uygulama yapılabilir. Bilgisayar ve ekipmanları, panolar dosyalar, elektrikli aletler her gün yada nadir olarak kullanım sonrası veya haftada bir olarak temizlik işlemi uygulanabilir. Koltuk ,kanepe ofis mobilyaları, döşeme, perde ,jaluzi, halı ve döşemeler için ise haftalık veya aylık olarak buharlı temizlik, süpürme ve deterjan ile birlikte temizlik ve dezenfeksiyon işlemi uygulanır.

KAYNAKÇA

1- https://www.tezmedikal.com.tr/resources/files/isyerlerinde_genel_dezenfeksiyon_tez-v3.pdf
2- https://firatozel.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/10/ic59fletmelerde-temizlik-ve-dezenfeksiyon.pdf
3- https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Uretici_Bilgi_Kosesi/Egitim/Hijyen_Kilavuz/G%C4%B1da%20ile%20Temas%20Eden%20Madde%20ve%20Malzemeleri%20%C3%9Creten%20%C4%B0%C5%9Fyerleri.pdf
4- https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1415299
5- https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=17096&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

REVIEWING THE EFFECTIVENESS OF UN PEACEKEEPING MISSIONS, FOCUSING ON THE CASE OF UNMISS

Dr. Salih TURGAY
United Nations Mission in South Sudan, Juba, South Sudan
ORCID ID: 0000-0002-5823-6986
Dr. Tareq Hamid Al-FAHDAWI
University of Anbar, Centre for Strategic Studies, Anbar, Iraq
ORCID ID: 0000-0002-6277-8374

ABSTRACT

The United Nations (UN) is the most important international organization that has undertaken the mission of maintaining world peace and international security since its establishment. When disputes between states or armed internal conflicts become a threat to regional or global security, various solutions are sought. In this sense, the UN has launched peacekeeping missions to resolve such conflicts peacefully. These missions aim to peacefully resolve conflicts in conflict zones, address situations that threaten regional or global security and develop sustainable solutions. Initially, these missions were tasked with establishing buffer zones between warring parties and monitoring ceasefires, but later on, multidimensional peacekeeping operations were developed, aiming to build the foundations for a stable and lasting peace. The final phase of peacekeeping missions involves taking all necessary measures, including the use of force when necessary, to ensure large-scale human security and civilian protection.

UN peacekeeping missions play a vital role in international conflict management and their effectiveness is highly controversial. Therefore, the role and effectiveness of peacekeeping missions are constantly debated in academic circles and among policy makers. This study will focus on the United Nations Mission in South Sudan (UNMISS), which was established to maintain peace and security in South Sudan. The main objective of the study is to determine whether the UN has been successful in its peacekeeping mission in South Sudan. In this sense, in order to examine the effectiveness of UNMISS, whether or to what extent the objectives stated in the mandate of the mission have been achieved. According to the findings of the study, in which case analysis was used as the research method, it can be said that UNMISS has largely successfully fulfilled the tasks other than the protection of the civilians.

Keywords: UNMISS, South Sudan, United Nations, Peacekeeping Missions

THE ROLE OF EXPRESSIVE THERAPIES IN THE TREATMENT AND EDUCATION OF STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITY IN MODERN INCLUSIVE CLASSROOMS

Research Scholar Fr. Baiju THOMAS
Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education,Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore Tamilnadu, India

ABSTRACT

The current study explores the role of expressive therapies in treating and educating students with intellectual disability in modern inclusive classrooms. Expressive therapy promotes emotional healing on both the conscious and unconscious levels to enhance one's self-relationship, interpersonal relationships, beliefs, and attitudes. These methods may benefit those who have difficulty expressing themselves verbally or have had negative encounters with conventional talk therapy. Students with ID can enhance their coping skills and better understand themselves through creative expression. Addiction, anxiety, sadness, trauma, and loss are just some of the many mental health issues that expressive therapy can help with. Their services are frequently utilized by educational institutions, community centres, mental health centres, schools, and hospitals to educate and treat students with ID in modern inclusive classrooms. Expressive therapy is an umbrella term for various art treatments that promote creative expression. Several therapeutic approaches use artistic forms such as music, dance, theatre, and painting to encourage healing, introspection, and development. Students with ID can benefit from their assistance in self-discovery, emotional regulation, and the development of non-verbal coping mechanisms when faced with barriers to inclusive education and appropriate treatment. The four pillars of expressive therapy are self-awareness, emotional stability, experience integration, and insight into creative application. Methods such as sand play therapy, creative visualization through symbolic imagery, role-playing, meditation, and emotional release process work are all part of this method. One approach is art therapy, which provides a safe space for students with ID to express themselves creatively while helping them process and overcome difficult emotions and memories. Music therapy is revolutionary regarding mental, emotional, social, and bodily health. As a form of talk therapy, dance and movement therapy aims to enhance patients' emotional, physical, and social well-being through physical movement. Drama therapy employs dramatic techniques to help students with ID develop self-awareness, communication skills, and emotional regulation in modern inclusive classrooms.

Keywords: Role, Expressive Therapies, Treatment, Education, Students with Intellectual Disability, Modern, and Inclusive Classrooms.

Introduction

Expressive therapies involve the application of diverse artistic modalities within therapeutic and educational environments to foster self-expression, emotional investigation, and individual development. Music therapy, art therapy, dance/movement therapy, drama therapy, poetry therapy, and play therapy are some therapeutic modalities. Trained professionals employ expressive therapies within treatment settings to attend to a diverse range of mental health issues, including but not limited to trauma, anxiety, substance addiction, and depression. Expressive therapies recognize that individuals have a variety of modes of expression, including a preference for visual or tactile modalities, even though verbal communication is the predominant mode of interaction in counselling and therapy. Therapists can improve students with ID participation in genuine and fruitful dialogue by integrating these varied expressive capabilities into their therapeutic interactions (Malchiodi, C. A, 2003). Expressionistic therapies—implemented in psychotherapy, counselling, and rehabilitation—include movement, expressive writing, poetry, drama, and recreational activities. "Creative arts therapies" include ballet, drama, poetry/creative writing, art, music, dance/movement, and poetic/creative writing, according to the National Coalition of Creative Arts Therapies Associations (NCCATA, 2004a). Integrative approaches are sometimes utilized to intentionally integrate expressive therapy into the treatment process, all the while offering education and support to students with ID in modern inclusive classroom settings.

In contrast, music therapy may incorporate rhythmic exercises to improve concentration and focus. By capitalizing on the individual's innate creative and self-expression capacities, expressive therapies provide a comprehensive approach to education and rehabilitation. By applying these methodologies in academic and therapeutic environments, individuals can develop a deeper understanding of themselves and others, gain new perspectives, and strengthen their ability to withstand adversity. While all expressive therapies involve movement, they each possess distinct characteristics, according to Knill et al. (1995). To illustrate, visual expression can foster self-identification and is better suited for solitary, private pursuits; music frequently elicits emotions and encourages social interaction via simultaneous instrument performance or collaborative song writing; and dance and movement present opportunities for interpersonal engagement and the formation of relationships. The unique characteristics and targets of a particular approach to expressive therapy are predominantly determined by the therapeutic contexts, practitioners, clients, environments, and objectives. There have been instances where the term "nonverbal" has been erroneously applied to expressive therapies such as dance, music,

and visual art. Verbal communication is often observed among students with ID during therapy sessions, where they use verbal and nonverbal cues. Nonverbal modes of communication, including art, music, dance, and play, can be beneficial when attempting to connect with individuals who have been impacted by various circumstances such as dementia, stroke, or trauma and are unable to express themselves verbally. This is particularly true when treating and educating students with intellectual disability in modern inclusive classroom settings.

The Concepts of Expressive Therapy

The fundamental tenet of expressive therapy is the conviction that each person possesses an innate capacity to generate novel ideas. Creative expression functions as a conduit through which individuals can convey deep emotions, exchange concepts, and attain an understanding of their most substantial thoughts, which may be difficult to quantify or articulate verbally. Expressionistic therapies recognize the inherent value of non-verbal communication to facilitate the conveyance of subjective emotions and experiences. Moreover, with verbal communication, movement, art, and music serve as supplementary modes of artistic expression that facilitate the transmission of ideas and emotions. Artistic works often integrate allegorical and symbolic components, allowing observers to discern underlying sentiments and ideas. Therapeutic intervention incorporating the analysis and understanding of these symbols may foster heightened self-awareness and comprehension. Generally, expressive therapists avoid attempting to decipher the significance conveyed through their clients' expressive expressions, including body movements, artwork, performances, or music. However, they offer support to individuals who are embarking on an introspective quest for purpose and direction. By integrating verbal reflection into expressive therapy sessions, individuals can gain a deeper understanding of their experiences, emotions, and thoughts via self-expression. Expressionistic therapies utilize sensory stimuli to evoke personal narratives and recollections traditionally communicated orally. When conveying information that is difficult to verbalize verbally, such as narratives and recollections, using expressive modalities is considerably advantageous due to the brain's limited storage capacity and the non-verbal nature of emotions and thoughts compared to verbal language. Rothschild (2000) outlines several techniques that can be employed to manually elicit memories: imagery, physical contact, and purposeful guided body movements. Weiner (1999) classifies expressive therapies as action therapies in psychology because they employ action-oriented techniques to motivate clients to reveal their emotions and concerns. Engaging in participatory pursuits, which include artistic and musical expression, dramatic and dance endeavours, and general recreational activities, necessitates applying

physical energy and maintaining an active position. By expressing themselves artistically, students with ID can communicate feelings and ideas that may be difficult to convey verbally. Art therapy uses a variety of artistic mediums—including sculpture, painting, and drawing—to facilitate students' experiential and affective processing of ID in an inclusive classroom setting.

Types of Expressive Therapy

Certain individuals might prefer initiating their creative pursuits with activities unrelated to drawing, such as dancing, reading poetry, or participating in movement-based exercises. The therapist intentionally selects a pattern during the recurring session's warm-up phase, which evokes feelings of security and familiarity in the neonate. Concurrently with its progressive and instinctual adoption of the prevailing paradigm, the infant also adopts an alternative mode of expression. It is critical to prioritize the transitioning process because it can foster innovation, facilitate the expression of spontaneous thoughts and emotions, and enhance the effectiveness of emotional communication (Nucho, 2003). Innovation therapeutic approaches can elicit long-lasting effects on individuals, unlike conventional interventions. Therapists who opt to utilize expressive therapies grant their clients agency in their treatment, enabling them to use their imagination constructively and remedially. By stimulating the senses, experiential therapies (e.g., enactment, creative writing, art, play, music, and movement) heighten individuals' awareness of previously concealed facets of themselves (Gladding, 1991). Since expressive art therapy emerged relatively recently in the latter half of the 20th century, its origins can be traced back to prehistoric societies. According to Malchiodi (2003b), certain scholars define expressive art therapy as a complex process incorporating music, poetry, movement, and drama elements. Expressive therapy is characterized by its unique focus on the individual. While no predetermined scene exists, specific artistic styles may occasionally inspire supplementary expression. As an outcome, it may be possible to facilitate reparation, self-discovery, and transformation. One can customize the application of these modalities to accommodate the needs and preferences of the individual or group undergoing therapy by integrating them singly or in combination. Using producing an extensive assortment of artworks, multisensory expressive art therapy enables a comprehensive exploration of the internal and external dimensions of existence. Prominent therapeutic methodologies employed in expressive art therapy include subsequent kinetic family drawing therapy, the moist paper technique, spiralling line drawing, and finger painting (Dilawari, K., & Tripathi, N., 2014). In pursuit of individual development and well-being, each iteration of expressive treatment offers unique benefits and can be modified to suit the needs of various populations and settings. Without a

doubt, unequivocally at that! Expressive therapy encompasses many techniques that use unique artistic expressions to foster self-discovery, recovery, and personal growth. As illustrative types of expressive therapies, consider the following:

Art Therapy Interventions for Students with ID

Art therapy is founded on the fundamental belief that through the artistic process, individuals can attain therapeutic and life-improving qualities through the nonverbal expression of their emotions and thoughts (American et al. Association, 1996, as cited in Malchiodi, 2003). Art therapy can provide substantial benefits to students with ID who exhibit identification. Art offers an alternative means of self-expression that is not exclusively reliant on verbal discourse. Art may serve as a potent medium for individuals with ID who encounter difficulties in verbal expression, providing them with a means to convey their emotions, thoughts, and personal experiences. Participating in artistic endeavours has the potential to enhance sensory perception, thus facilitating the growth of coordination and integration. Especially advantageous for pupils who often experience sensory processing challenges commonly linked to ID. Art therapy operates under the assumption that unconscious preverbal cognitions, encompassing sensory, kinaesthetic, and imaginal experiences, along with the emotional responses encapsulated in symbolic language, might obscure developmental conflict or early trauma that is not readily discernible through conventional verbal means of communication. To access these preverbal modes of cognition and experience, the therapist must establish a holding space or purposeful therapeutic alliance to mirror, integrate, and synchronize the client's preverbal consciousness. By employing the techniques of emotional presence and atonement, the art therapist can discern profound artistic processes that mirror the emotional and relational condition of the client. The client's narrative can be reconstructed through metaphorical and symbolic language (Gerber, 2014; Robbins, 2000). Art therapy offers students with ID a nurturing and motivating environment to investigate and manage their emotions. The development of coping mechanisms and strategies that assist in managing anxiety, tension, and frustration may be facilitated by artistic expression. Art therapy promotes introspection and self-exploration by allowing students to scrutinize their unique talents, interests, and self-perception. Engaging in this process of self-exploration has the potential to foster individual development and a more profound comprehension of one's fundamental nature. It should be a top priority to ensure that art therapy activities for students with ID are tailored to their specific requirements and abilities. Concurrently, an environment that fosters unrestricted self-expression while offering suitable guidance and support ought to be nurtured. By promoting

collaboration among educators, therapists, and carers, art therapy can be tailored to address the unique difficulties and capabilities of every student with ID in inclusive classrooms.

Art therapy is a remedial or therapeutic intervention to address particular medical conditions. Various artistic modalities, such as painting, poetry, sculpture, and drama, have been linked to therapeutic advantages. A clear and discernible correlation exists between the imagination's cognitive abilities and the artistic expression domain. Conversely, therapy is distinguished by its primary emphasis on intervention, correction, and restoration. Art therapy integrates components of inspiration, reverence, and originality. Art therapy has the potential to assist individuals in coping with and managing physical distress, challenging emotions, feelings, and experiences, in addition to mental health issues. This initiative supports students with ID in surmounting their anxieties by promoting the productive utilization of their creative capacities. The assertion that art therapy demonstrates exceptional effectiveness in the treatment of mental health conditions and behavioural disorders is substantiated by a wealth of empirical evidence. Art therapy may be the primary therapeutic intervention when traditional treatment approaches have proven ineffective. However, within the specific context being examined, the therapeutic capacity of art has been disregarded. The potential for correlations between medicine and art may hasten the recovery process. This endeavour has the potential to reveal novel aspects within the field of rehabilitation and therapy. The purpose of this text is to present a thorough examination of art therapy, encompassing its therapeutic uses as well as the present state of art collection compilation (Sharma, Y. P,2017). Students with ID might experience increased self-esteem and confidence due to their creative achievements. The observation of concrete outcomes stemming from one's exertions motivates people by instilling trust and accomplishment in them. Group art therapy sessions among ID students may improve their social interaction and communication abilities. Participating in collective artistic pursuits fosters the principles of cooperation, alliance, and mutual benefit. Engaging in creative pursuits can potentially promote the growth of cognitive abilities, including but not limited to problem-solving skills, spatial awareness, and decision-making functionality. Through investigation and experimentation, students with ID can enhance their mental skills by actively participating in a progressive and supportive environment in inclusive classrooms.

Role of Music Therapy in the Life of Students with ID

Music therapy is a psychological intervention that intentionally employs diverse musical fields to restore the individual completely. Music therapy encompasses three fundamental domains: the bodily, psychological, and social-emotional. However, this notion's operational and

implementation facets vary across theoretical frameworks (Xiao et al., 2023). How stimulating and upbeat music induces changes in both emotional state and heart rate. In contrast, tranquil and comforting music induces muscle relaxation, a sense of restoration, and a decreased heart rate, providing a visual representation of this phenomenon. Music therapy has been linked to many advantages, rendering it an exceptionally effective intervention for students with ID. Music can stimulate reactions from extensive sensory domains, encompassing sight, hearing, and touch. Students who are diagnosed with ID and may also encounter difficulties with sensory processing may benefit from music therapy through the promotion of sensory integration and stimulation. Music has a profound impact on emotions. Through musical composition, performance, or listening, students can communicate a wide range of emotions that may be challenging to express verbally. Music therapy, which fosters a safe and supportive environment for students to articulate their feelings freely, may contribute to developing emotional regulation skills in students with ID. The incorporation of music into the educational environment may have the potential to enhance communication, particularly for students with intellectual disabilities who face difficulties with verbal articulation. Phonics, rhythmic patterns, and metrics can augment communication capabilities, streamline language acquisition processes, and broaden an individual's lexicon. Music therapy utilizes various techniques to facilitate voluntary speech and vocalization, including imitation, chanting, and murmuring. Through active participation in choral ensembles, group percussion circles, and musical activities, students with ID are provided with a nurturing setting to cultivate peer relationships. Music therapy makes it feasible to improve cognitive functions, including attention, memory, and sequencing. Mental processes that facilitate intellectual growth include but are not limited to proficient instrument operation, song memorization, and recognition of cadence patterns. When people with ID practice rhythmic movement exercises or learn an instrument, they may see gains in refined and general motor skills. Improve your finger dexterity, motor planning, and hand-eye coordination with the help of percussion instruments. Students with ID who participate in practical activities may gain confidence and see the worth in every student with ID in inclusive classrooms.

Additionally, music therapy can augment the aesthetic experience by eliciting positive sentiments in reaction to the object's aesthetic attributes. There is substantial empirical evidence that individuals who have effectively completed music therapy exhibit more significant optimism concerning their lives. Individual and group therapy are the two primary classifications that can be applied to music therapy (Zheng et al.; J., 2021). Individual therapy,

frequently defined as a reciprocal exchange between a clinician and a client in which both parties have an equal interest, is more suitable for more fundamental psychotherapeutic processes. Conversely, group therapy involves the active participation of several clients and a therapist and has the potential to enhance interpersonal communication and social skills. Music-centred group activities promote communication and social interaction among students with ID. Participating in a band or ensemble as part of a collaborative musical experience fosters the growth of cooperation, collaboration, and peer interaction. Engaging in musical performance participation, acquiring specialized knowledge, or receiving favourable evaluations from instructors and peers are all undertakings that can bolster an individual's sense of proficiency and self-esteem. When developing music therapy programs for students with ID, it is essential to consider their specific requirements, inclinations, and capabilities. Possible adjustments might be necessary to ensure that musical exercises are thought-provoking and understandable for all students with ID. Collaborating with special educators, music therapists, and custodians, it is possible to tailor music therapy exercises to meet the unique needs of each student with ID in inclusive classrooms.

Assessing the Efficacy of Drama Therapy Among Students with ID

Drama entails a division between realities, in addition to one between myself and not-me. Traditional reality, as opposed to dramatic reality, is characterized by temporal, spatial, and consequential elements. As an illustration, a young child engaged in doll play and adopting the role of a mother might devote fifteen seconds of his attention to one of his figurines before averting his gaze to another object and abandoning the role. As an outcome, traditional dramatic presentations often diverge from the conventional dramatic components of setting, time, and movement. On the other hand, dramatic play serves as a vehicle to depict the complex psychological complexities that individuals experience during a specific phase of growth and maturation. Concurrently, the infant exists in two distinct realities: concrete, ordinary, fantastical, symbolic, and dramatic (Landy, R. J, 1994). Drama therapy offers an innovative and dynamic approach to supporting students with ID. Drama therapy provides an environment where students with ID can creatively express themselves through improvisation, role-playing, narration, and role-playing. Those with ID who face challenges in expressing themselves or using traditional forms of communication may find this particular mode of expression particularly advantageous. Through engagement in dramatic activities, students with ID are provided with a safe and supportive environment to explore and navigate various emotions. Through active participation in portraying various situations and personas, students with ID can

develop the capacity to recognize, understand, and proficiently regulate their feelings. Through drama therapy, students with ID are encouraged to participate in social interaction, cooperation, and collaboration. Research has demonstrated that participation in collaborative activities, including role-playing, improvisation, and group narratives, has a beneficial impact on students with ID propensity for empathetic understanding, effective communication, and perspective-taking. As a foundational principle of drama therapy, dramatic actuality is regarded as the most genuine facet of the field. Dramatic therapists consistently integrate dramatic realism components into their theoretical framework and clinical practice. To ensure objectivity concerning any particular paradigm or methodology, this article explores the concept of dramatic reality within the framework of drama therapy through a philosophical lens. The therapeutic implications of dramatic reality's fundamental qualities and characteristics are subsequently analyzed. Concerning dramatic realism, the concluding segment of the text delineates the four fundamental obligations incumbent upon drama therapists (Pendzik, S, 2006). Students' self-esteem and perception of their worth may be enhanced through identification while performing dramatic exercises. Through engagement in public performances, adopting various roles, and receiving both positive reinforcement and constructive criticism, self-identified individuals who identify as ID have the potential to develop self-assurance in their abilities and a sense of intrinsic worth. By affording them control over their narratives and experiences, students with ID can develop an understanding of empowerment through drama therapy in modern inclusive classrooms.

By engaging in role-playing and narrative-based activities, students with ID can investigate various coping mechanisms, problem-solving approaches, and viewpoints regarding the obstacles that individuals with ID might encounter. In addition to problem-solving, memory, and attention, engagement in dramatic activities can improve various cognitive functions. Individuals who have been diagnosed with ID exhibit behaviour consistent with the use of complex mental processes to manipulate social interactions and fabricate narratives and characters within the context of dramatic scenarios. Through the performance of particular characters and their narratives, drama therapy encourages students who self-identify as possessing an ID to introspect their identities, values, and aspirations. By undertaking this introspective journey, individuals can develop increased self-awareness, resilience, and a deeper comprehension of their own and others' essences. Creating an environment that promotes support and inclusivity is critical when implementing drama therapy. However, it is of equal importance to remember that students with intellectual disabilities possess distinct

capabilities and requirements. Consider incorporating modifications, such as the provision of supplementary assistance, the incorporation of visual aids, or the streamlining of drama activity protocols, to foster an environment that values and promotes active participation from students with ID. The practical implementation of tailored drama therapy interventions that target the unique obstacles and objectives encountered by each student with intellectual disabilities is facilitated by the promotion of collaboration among experts in special education, caregiving, and drama therapy for students with ID in modern inclusive classrooms.

Transforming Lives Through Dance Movement Therapy

Movement therapy and dancing, by their diverse array of physical, emotional, and social advantages, have the potential to alter the lives of students with ID profoundly. Dance and movement activities allow students with ID to participate in physical exercise while simultaneously being exposed to various movement genres. This activity may enhance motor skills, balance, coordination, and physical health. Both dance and motion therapy provide experiences that stimulate the senses by combining cadence, motion, and music. Students with ID can develop the ability to regulate their sensory experiences by investigating a variety of sensory stimuli; this can be especially beneficial for those with ID who also have sensory processing differences. Movement therapy and dance were initially formulated within psychiatric institutions, where dance therapists were educated under the pretext of addressing psychiatric disorders. Moreover, the discipline is strengthening its position as a methodology supported by empirical evidence (Serlin, 2008). Dance therapists and clinicians frequently engage in collaborative efforts to aid patients in surmounting specific anxieties linked to medical procedures while also attending to physical and emotional obstacles, including concerns related to body image. The medium of movement can serve as an effective means of conveying and controlling emotions. Significant progress in Movement therapy and dancing has unveiled the critical role that movement and dance play in transmitting physical and mental components. These interventions restore physical independence and support the reintegration of the individual's psychological and physical capabilities, enabling them to resume routine tasks with increased strength and self-sufficiency (Chaiklin & Wengrower, 2009). Students with ID can explore and evaluate diverse emotions, enhance their capacity to decipher and communicate non-verbal sentiments, and cultivate constructive coping mechanisms to manage tension, anxiety, and frustration through expressive movement and dance. Through participation in collective movement and dance sessions, students with ID can establish connections, share thoughts and opinions, and engage in social interactions. Engaging in

companion dances, gathering improvisation, or synchronized movements fosters a sense of belonging, cooperation, and mutual support. Physical activity accomplishment can positively impact the self-esteem and body image of students with ID. Individuals who identify as ID re-establish a greater sense of bodily awareness, develop a more profound regard and acceptance for their distinctive capabilities, and rediscover the enjoyment of movement as a form of artistic self-expression through dance in modern, inclusive classrooms.

Movement-based dance and activities cultivate an atmosphere that inspires students with ID to express their imagination and creativity physically. Through the analysis of various movement characteristics, patterns, and gestures, children who have been diagnosed with ID are provided with the opportunity to truly embody who they are, thus fostering a sense of empowerment and the ability to express themselves freely. Participating in dance and movement-oriented exercises can enhance emotional well-being, mitigate stress, and promote serenity. Through guided relaxation techniques and rhythmic movement, students who have ID have the potential to attain a state of calmness and relaxation, which can facilitate the release of repressed emotions and the reduction of tension: movement therapy and dancing aid trauma survivors' psychological and physical recovery. The practice of bodywork involving individuals who have undergone traumatic experiences is inherently complex. The task becomes significantly more challenging due to the enduring physical harm inflicted by a prior experience of sexual trauma. However, there may be initial opposition; a gradual integration and acceptance of bodily sensations and experiences can aid recovery (Koch & Harvey, 2012). When implementing dance/movement therapy for students with ID, it is of the utmost importance to foster an environment that is welcoming, inclusive, and sensitive to individual preferences and differences. To ensure that physical activities are pleasurable and accessible for all students with ID, it may be necessary to consider modifications such as the incorporation of visual aids, the streamlining of movements, or the availability of alternative participation options. Encouraging cooperation among professionals in special education, dance/movement therapy, and caregiving makes it feasible to guarantee that interventions that integrate dance/movement activities adequately attend to the unique goals and needs of every student with ID in modern, inclusive classrooms.

Poetry as a Therapy for Students with ID

Poetry therapy employs the literary and narrative arts to foster therapeutic and communal prog ress (Mazza, 2003). The domain of poetry therapy substantially augments our comprehension of the most productive approaches to attaining these objectives in an academic environment. Prominent poetry therapy models, such as those put forth by Arleen Hynes and M. Hynes-Berry

(1986) and Nicholas Mazza (2003), contribute substantially to the corpus of knowledge regarding the organizational framework of a poetry therapy course. Many elements extracted from the previously mentioned classroom models were incorporated into the subsequent model. The following material has been purposefully designed to function as a versatile template that individuals can adjust, modify, and customize to correspond with the specific demands of their academic programs. Poetry therapy offers students with ID diagnoses the chance to engage in creative self-expression and manifestation and receive many cognitive, emotional, and social benefits. Poetry study can potentially enhance the language development, vocabulary acquisition, and communication skills of students with ID in modern, inclusive classrooms.

Furthermore, individuals within the group might reveal distressing emotional encounters that the facilitator lacks the expertise to address or that subjects related to extremely distressing emotions might be deliberated (Mazza, N,2007). However, caution is crucial when applying poetry therapy group techniques to immigrant populations. Group leaders must consistently uphold professional boundaries and effectively communicate the group's objectives. Poetry therapy facilitates self-reflection and introspection among students with ID using poetry composition and analysis. The creative process incorporates the artist's personal convictions, life experiences, and sense of self. Engaging in poetic prompt participation, composing autobiographical essays, and analysing metaphors are all pursuits that have the potential to cultivate self-awareness, comprehension, and personal growth. Examining and interpreting poetry require problem-solving abilities, critical reasoning, and inference. Poetic exercises can enhance cognitive functions, including attention, memory, and sequencing. As an outcome, ID students can benefit from a significant catalyst for their comprehensive cognitive development. Poetry facilitates the growth of students with ID by encouraging the utilization of their imaginative faculties, creative abilities, and self-expression. Through active participation in examining poetic structures, constructing allusions, and manipulating language, pupils can cultivate their imaginative faculties and acquire an unparalleled poetic style for students with ID in modern, inclusive classrooms.

Poetic group methods have the potential to affirm the humanity of the impoverished by fostering personal development and facilitating the resolution of constructive obstacles. Further investigation utilizing a blend of qualitative and quantitative approaches will determine the extent to which poetic methodologies can be applied. However, it is apparent that poetry therapy, which targets the disadvantaged, intersects with one of Yalom's (1995). Participating in poetry exchange and discourse in a collective environment fosters social interaction,

cultivates empathy, and installs an openness to alternative perspectives among students with ID. Engaging in poetry seminars, reading circles, or open mic events allows students to foster interpersonal relationships, cultivate a sense of communal affiliation, and forge connections with their fellow students. Participating in poetry-related academic tasks has the potential to enhance the self-confidence and sense of worth of students with ID. By engaging in composition, distribution, and feedback acquisition activities, pupils develop a feeling of achievement, validation, and intrinsic value concerning their creative capabilities. When implementing poetry therapy for students with ID, fostering an inclusive and supportive environment that promotes self-expression, exploration, and experimentation is essential. To accommodate each participant's unique requirements and capabilities, it may be necessary to incorporate adjustments such as simplified terminology, visual aids, or alternative modes of engagement. Encouraging interdisciplinary cooperation among special educators, poetry therapists, and attendants makes it feasible to tailor poetry therapy interventions to address the unique obstacles and ambitions encountered by every student with ID in modern, inclusive classrooms.

Child-Centred Play Therapy for Students with ID

Contrary to common belief, play has no function beyond providing entertainment. Children's play substantially affects their development by shaping abilities, including motor control, language acquisition, self-regulation, and social competence (Ginsberg, 2007). Babies and young children learn so much about themselves, their environment, and the world via play, which is an excellent medium for developing language and social skills. Play therapy provides sensory-rich experiences that support sensory integration and motor development in students with ID. Sensory play activities such as exploring different textures, sounds, and movements can help students with ID regulate their sensory experiences and improve sensory processing skills. Success and mastery in play activities can boost self-esteem and confidence in students with ID. As they engage in play, make choices, and achieve goals, students develop a sense of competence, autonomy, and self-worth. The 2009 study by Stagnitti and Cooper showed that children's creative play, which encompasses activities such as narrative creation, serves as a foundation for language development and various practical abilities, such as organizing, understanding, and anticipating. Also, kids get a head start on school via play by learning the alphabet, numbers, shapes, colours, and vocabulary. Play therapy can be effective in helping students with ID process and heal from traumatic experiences or challenging life events. Through symbolic play and storytelling, students can externalize their experiences, gain new

perspectives, and work through unresolved emotions in a safe and supportive therapeutic environment. Play therapy often involves parents or caregivers in the therapeutic process, providing opportunities for them to learn new ways of interacting with their child, understanding their child's needs, and supporting their child's emotional and social development outside of therapy sessions for every student with ID in modern inclusive classrooms.

Play therapy is a productive approach in aiding students afflicted with ID owing to its myriad therapeutic advantages. Play therapy offers an alternative method of communication for children and adolescents who may experience challenges with verbal articulation through the promotion of expressive and non-verbal modes of expression. Students with intellectual disabilities can express their emotions, thoughts, and personal experiences through play, utilizing various materials such as puppets and art supplies. Students who have received an ID diagnosis acquire the ability to identify, understand, and regulate their emotions by engaging in play therapy within a secure and encouraging setting. According to Delle Carmichael (2006), the foundation of play therapy is the belief that children should capitalize on their natural abilities in areas such as communication and learning. A therapeutic setting allows youngsters to "play out" their concerns rather than allowing them to fester in the real world. Play therapy is an excellent option to help children experiencing developmental delays express themselves. Children with ID develop emotional resilience, coping mechanisms, and the capacity to analyse and evaluate a range of emotions by engaging in play activities. Play therapy fosters enhanced social interaction, cooperation, and peer relationships among students with ID. Group play activities facilitate the development of social skills and peer relationships by encouraging collaboration, negotiation, turn-taking, and sharing. Playing therapy facilitates cognitive development by offering opportunities to utilize inventive reasoning, overcome obstacles, and reach conclusions. Promoting imaginative play facilitates the exploration of new ideas, roles, and situations by students with ID, enhancing their cognitive flexibility and adaptability in modern inclusive classrooms.

Determining Effects of Sand play Therapy among Students with ID

Sand play therapy encompasses various theoretically grounded therapeutic play activities that utilize many materials, including sand, figures, and containers. Sand play therapy is based on the premise that creativity is dynamic and open to new ideas. Children with ID playing in the sand mostly use symbolic motions instead of words. Regardless of age, anyone can use the tray and therapeutic touch to construct a free and protected place out of sand, water, and miniatures depicting their inner world, according to Kalff. Some individuals can progressively heal

themselves by using "living symbols" to tap into their collective and personal unconscious. One strategy to shape and fortify one's ego, says Lauren Cunningham (1997), is to cultivate a harmonious connection with one's subconscious. Children with ID can benefit significantly from sand play therapy, an alternative to standard speech treatment that focuses on helping them develop their repertoire of nonverbal cues. This can dramatically enhance their cognitive flexibility and adaptability in modern inclusive classrooms.

The vestibular, optical, and proprioceptive senses are all enhanced with sand play therapy, among other advantages. Playing in the sand can help some children with ID who have trouble integrating sensory information to calm down, concentrate, and control their emotions. Using sand and other small objects as a means of non-verbal communication, sand play therapy can assist students with ID in expressing themselves. This could be an excellent aid for ID students struggling to express themselves verbally. According to studies conducted by Jang and Kim (2012) and Kim and Kim (2013), sand play therapy offers a secure space for individuals to express and work with suppressed or negative emotions. A child's creativity can flourish in the sand. For children with ID, making up their stories from the sand, dolls, and other found objects is a great way to express themselves creatively. People with ID may benefit from sand play therapy since it helps them cope with difficult situations. The outcome is that children can use sand as a medium for artistic expression, nonverbal communication (via drawings on sand trays), and story sharing (Jang & Kim, 2012). Sand play is a therapeutic activity because it gives kids a place to feel safe enough to process painful feelings and memories. Thanks to its symbolic quality, students are encouraged to reflect on their own experiences and use this reflection to create stories about overcoming challenges. For students with ID, sand play therapy offers a safe space to process their emotions. In sand landscapes, children can find a safe place to play, overcome emotional challenges, and learn to cope. Playing in the sand is an excellent way for children to hone their spatial reasoning, problem-solving, and strategic thinking skills. A high level of cognitive capacity is typically necessary for individuals with ID to engage in sand play, construct with found objects, and delve into their imaginative realms. Playing on the beach is an excellent way for some children with ID to unwind and relax when needed. Playing with sand may, with practice, become a calming and concentrating activity for you. Students in sand play treatment for ID report improvements in their capacity for social interaction, group work, and communication. Collaborative storytelling, turn-taking, and sharing are some group activities that can significantly improve students' cognitive flexibility

and adaptation, as well as their social development, classmates' connections, and the classroom climate in inclusive classrooms today.

Conclusion

Expression therapy includes speech therapy as one of its components. Our primary focus is on creative activities as a form of personal expression. This treatment is helpful for people who have difficulty expressing themselves verbally. Expressive therapy is gaining attention in schools due to its potential benefits in self-regulation, social and emotional development, academic achievement, and punctuality. Bringing more artistic pursuits into the classrooms can positively affect academic instructors. Because they give their kids more opportunities to think, they grow up more responsible, honest, and open. Encourage patients to engage in creative pursuits to process challenging emotions and events. There is no clear denominator between arts-based treatment, creative arts, expressive arts, and experience therapy. One possible therapeutic approach to dealing with emotional difficulties like depression is to create art of some kind, be it a painting, a song, or a dance. Is a talking therapy approach that helps children build empathy and self-esteem through stories and role-playing? Facilitating creative expression as a means of problem-solving, expressive therapy aids patients in making sense of their experiences. Individualized play therapy sessions for ID are beneficial because they are customized to each student's circumstances. A play therapist's toolbox frequently includes directive and non-directive play strategies, allowing them to cater to each child's unique requirements. By working together, therapists, special educators, and caretakers can provide students with ID with play therapy methods specifically designed to meet their needs. An appropriately stocked sandbox or sand tray, a variety of small objects and figurines to use as symbols, and general encouragement to allow one's imagination to run wild can immensely assist students with intellectual disabilities during sand play therapy in a secure and supportive atmosphere. Sand play therapists frequently use observation, facilitation, and reflection to guide and support children's therapeutic sand play sessions. Collaboration between sand play therapists, special educators, and carers is crucial for the success of sand play therapy interventions in meeting each student's individual goals, challenges, and needs in the modern inclusive classrooms.

Poetic inquiry and creative writing can improve your reading comprehension, writing, and communication skills. A safe space can be found where people with ID can write poetry expressing their emotions. In all its forms (read, heard, or written), poetry may provide a safe space for kids with ID to process and express emotions. Poetry therapy encompasses a range of

activities that might assist individuals in better expressing and managing their feelings. These include journaling, poetry circles, and reflective writing. The scientific community has found that poetry therapy, combined with other forms of group support and information sharing, can aid in self-expression, empowerment, and validation. A wide variety of treatments fall under the umbrella term expressive therapies, which describes any practice that promotes creative expression to alleviate symptoms. Students with ID are encouraged to express themselves nonverbally by drawing, painting, sculpting, writing, making music, dancing, and playing in modern inclusive classrooms.

References

1. Alberts, A., Elkind, D., & Ginsberg, S. (2007). The personal fable and risk-taking in early adolescence. Journal of youth and adolescence, 36, 71-76.

2. Ansari, K., & Lalani, F. (2014). EXPRESSIVE ARTS THERAPY AS A PSYCHOLOGICAL INTERVENTION FOLLOWING SPORT INJURY. Shield: Research Journal of Physical Education & Sports Science, (9).

3. Bell, C. E., & Robbins, S. J. (2007). Effect of art production on negative mood: A randomized, controlled trial. Art Therapy, 24(2), 71-75.

4. Cunningham, L. K. (2003). Countertransference in sandplay: A symbolic/clinical approach. California Institute of Integral Studies.

5. Delle Carmichael, K. (2006). Play therapy: An introduction. Recording for the Blind & Dyslexic.

6. Dilawari, K., & Tripathi, N. (2014). Art therapy: A creative and expressive process. Indian Journal of Positive Psychology, 5(1), 81.

7. Gladding, S. T., & Gladding, C. (1991). The ABCs of bibliotherapy for school counselors. The School Counselor, 39(1), 7-13.

8. Gerber, N. (2014). Personal Identity as an Art Therapist. IDENTITY AND ART THERAPY: Personal and Professional Perspectives, 85.

9. Hof, A., Knill, O., & Simon, B. (1995). Singular continuous spectrum for palindromic Schrödinger operators. Communications in mathematical physics, 174, 149-159.

10. Hynes, A. M. (1988). Some considerations concerning assessment in poetry therapy and interactive bibliotherapy. The Arts in Psychotherapy, 15(1), 55-62.

11. Kim, Y. M., Jang, M. K., Kim, M. K., & Kim, J. K. (2012). The effects of sand play therapy on parenting stress and saliva cortisol levels of parents undergoing child counseling programs. Korean Journal of Child Studies, 33(3), 83-97.

12. Koch, S. C., & Harvey, S. (2012). Dance/movement therapy with traumatized dissociative patients. Body memory, metaphor and movement, 369-385.

13. Landy, R. J. (1994). Drama therapy: Concepts, theories and practices. Charles C Thomas Publisher.

14. Malchiodi, C. A. (2003). Expressive arts therapy and multimodal approaches. Handbook of art therapy, 6, 106-119.

15. Mazza, N. (2007). Words from the HEArt: Poetry therapy and group work with the homeless. Journal of Poetry Therapy, 20(4), 203-209.

16. Minami, T., Wampold, B. E., Serlin, R. C., Hamilton, E. G., Brown, G. S. J., & Kircher, J. C. (2008). Benchmarking the effectiveness of psychotherapy treatment for adult depression in a managed care environment: a preliminary study. Journal of consulting and clinical psychology, 76(1), 116.

17. No, S. H., & Kim, M. K. (2013). The effects of sandplay therapy on anxiety, interpersonal stress, and salivary cortisol levels of university students with ADHD tendencies. Journal of Symbols & Sandplay Therapy, 4(1), 9-15.

18. Nucho, A. O. (2003). The psychocybernetic model of art therapy. Charles C Thomas Publisher.

19. Pendzik, S. (2006). On dramatic reality and its therapeutic function in drama therapy. The arts in psychotherapy, 33(4), 271-280.

20. Ranney, M., & Burnside, I. (2005). Principles of Yalom. Working with Older Adults: Group Process and Technique, 47.

21. Rothschild, B. (2000). The body remembers: The psychophysiology of trauma and trauma treatment. WW Norton & Company.

22. Sharma, Y. P. (2017). Art therapy: Creativity for cure. Tribhuvan University Journal, 31(1-2), 239-244.

23. Stagnitti, K., & Cooper, R. (2009). Play as therapy: Assessment and therapeutic interventions. Jessica Kingsley Publishers.

24. Weiner, J., Bagnato, V. S., Zilio, S., & Julienne, P. S. (1999). Experiments and theory in cold and ultracold collisions. Reviews of Modern Physics, 71(1), 1.

25. Wengrower, H., & Chaiklin, S. (Eds.). (2020). Dance and creativity within dance movement therapy: International perspectives. Routledge.

26. Xiao, X., Chen, W., & Zhang, X. (2023). The effect and mechanisms of music therapy on the autonomic nervous system and brain networks of patients of minimal conscious states: a randomized controlled trial. Frontiers in Neuroscience, 17, 1182181.

27. Zheng, K., Meng, R., Zheng, C., Li, X., Sang, J., Cai, J., & Wang, J. (2021). EmotionBox: a music-element-driven emotional music generation system using Recurrent Neural Network. arXiv preprint arXiv:2112.08561.

UKUBATA TAALLUK EDEN ÂYETLERDE KIRAAT FARKLILIKLARININ MEÂLLERE YANSIMASI: DİYANET İŞLERİ BAŞKANLIĞI VE ALİ FİKRİ YAVUZ MEÂLLERİ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KURTULUŞ
Sinop Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Sinop, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-2384-3820

ÖZET

Kıraat ilmi konu olarak Kur'ân kelimelerinin okunuşundaki değişiklikler ile bu kelimelerin eda keyfiyeti hususunda kıraat imamlarının değişik okumalarını ele alan bir ilimdir. Hz. Peygamber'den vahyedildiği şekliyle bize kadar ulaşmasında önemli bir yer tutan Kıraat ilmi, Kur'ân'ın tefsir edilmesinde ve değişik anlamlar üzerinde hüküm bina edilmesinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle kıraat imamları arasında yer alan okuma farklılıkları İslamî ilimlere çok büyük zenginlik katmıştır.

Yapılan tefsir ve meâl çalışmalarında bu durum dikkate alınarak, kıraat farklılıklarına göre âyetlerin farklı şekillerde aldığı mânaya temas edilerek yorum yapıldığı görülmektedir. Kur'an meâl çalışmalarında, âyetlerin mânâsı verilirken kıraat farklılıklarının da dikkate alınması, konuyla ilgili farklı bir pencere açacaktır. Bu konuyu, Türkçe yapılan meâllerde veya Türkçeye çevrilen meâllerde gözlemek mümkündür. Diyanet İşleri Başkanlığı'nın yayınlamış olduğu ve bir komisyon tarafından hazırlanan çalışma ve Ali Fikri Yavuz, âyetlerin meâlini verirken, bazen âyetteki kıraat farklılıklarını meâle yansıtmıştır. Bu durumda Ali Fikri Yavuz, kıraatlerden birinin anlamını verdikten sonra bazen parantez içinde açıklama yaparken bazen buna gerek duymamıştır. Aynı durum Diyanet İşleri Başkanlığı tarafından hazırlanan meâlde görülmemektedir. Komisyon, ayetlerin sadece bir kıraate göre okunmasını göz önüne alarak âyetleri değerlendirirken farklı şekilde Ali Fikri Yavuz, âyetlere mâna verirken ele aldığı âyeti bir kıraate göre anlamlandırmış diğerini ise parantez içinde değerlendirmiştir. Bu durumda hem komisyon hem de Ali Fikri Yavuz, bazen Asım kıraati dışındaki kıraatleri tercih ederken, bazen de Asım kıraatini dikkate alarak âyetlere mâna vermişlerdir. Bu çalışmada kıraat farklılıklarının ukubat noktasında ahkâma taalluk eden yönlerinin meâllere yansıması açısından Ali Fikri Yavuz'un meâli ile komisyon tarafından hazırlanan Diyanet İşleri Başkanlığı (eski) meâli mukârene edilerek araştırma konusu yapılmıştır. Araştırmada Ali Fikri Yavuz'un farklı kıraatlere daha çok yer verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kıraat İlmi, Meâl, Kur'an, Anlam, Âyet.

REFLECTION OF THE DIFFERENCES OF QIRAAT ON THE INTERPRETATIONS IN THE VERSES CONCERNING THE PUNİSHMENT: THE EXAMPLE OF THE PRESIDENCY OF RELIGIOUS AFFAIRS AND ALİ FİKRİ YAVUZ INTERPRETATIONS

ABSTRACT

The science of recitation is a science that deals with the changes in the reading of the words of the Qur'an and the different readings of recitation imams regarding the quality of expression of these words. The science of Qur'an, which has an important place in reaching us as revealed by the Hz. Prophet, has an important place in interpreting the Qur'an and making judgments on different meanings. Especially the reading differences among the recitation imams have added great richness to Islamic sciences.

It is seen that in the tafsir and translation studies, this situation is taken into consideration and interpretations are made by touching on the meanings of the verses in different ways according to the differences in recitation. In Quran translation studies, taking into account the differences in recitation while giving the meaning of the verses will open a different window on the subject. It is possible to observe this issue in the translations made in Turkish or translated into Turkish. The study published by the Presidency of Religious Affairs and prepared by a commission and Ali Fikri Yavuz, while giving the meaning of the verses, sometimes reflected the differences in the recitation of the verse. In this case, Ali Fikri Yavuz sometimes made an explanation in parentheses after giving the meaning of one of the recitations, and sometimes did not feel the need to do so. The same situation is not seen in the translation prepared by the Presidency of Religious Affairs. While the commission evaluated the verses by taking into account that the verses were read according to only one recitation, Ali Fikri Yavuz interpreted the verses according to one recitation and evaluated the other one in parentheses. In this case, both the commission and Ali Fikri Yavuz sometimes preferred recitations other than the Asım recitation, and sometimes took the Asım recitation into consideration and gave meaning to the verses. In this study, Ali Fikri Yavuz's interpretation was compared with the (old) translation of the Presidency of Religious Affairs prepared by a commission, and the subject of research was made in terms of the reflection of the aspects of recitation differences related to the rules at the point of punishment in the translations. In the research, it was seen that Ali Fikri Yavuz gave more space to different recitations.

Keywords: The Science of Qirāʾāt, Meâl, Quran, Meaning, Verse.

MUAMELAT İLE İLGİLİ ÂYETLERDE KIRAAT FARKLILIKLARININ MEÂLLERE YANSIMASI: DİYANET VAKFI VE SADIK TÜRKMEN MEÂLLERİ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Ziya KURTULUŞ
Sinop Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Sinop, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-2384-3820

ÖZET

Kırâat (قراءة) kelimesi terim olarak Arap dilinde ka-ra-e (قرأ) kök fiilinden türemiş bir mastar olarak karşımıza çıkmaktadır. Okumak, tilavet etmek anlamlarına gelmektedir. Kırâât ise okumalar, okuyuşlar anlamına gelir.

Kıraat ilmi ise konu olarak Kur'ân kelimelerinin okunuşundaki değişiklikler ile bu kelimelerin eda keyfiyeti hususunda kıraat imamlarının değişik okumalarını ele alan bir ilimdir. Hz. Peygamber'den vahyedildiği şekliyle bize kadar ulaşmasında önemli bir yer tutan Kıraat ilmi, Kur'ân'ın tefsir edilmesinde ve değişik anlamlar üzerinde hüküm bina edilmesinde önemli bir yere sahiptir. Özellikle kıraat imamları arasında yer alan okuma farklılıkları İslamî ilimlere çok büyük zenginlik katmıştır.

Yapılan tefsir ve meâl çalışmalarında bu durum dikkate alınarak, kıraat farklılıklarına göre âyetlerin farklı şekillerde aldığı mânaya temas edilerek yorum yapıldığı görülmektedir. Kur'an meâl çalışmalarında, âyetlerin mânâsı verilirken kıraat farklılıklarının da dikkate alınması, konuyla ilgili farklı bir pencere açacaktır. Bu konuyu, Türkçe yapılan meâllerde veya Türkçeye çevrilen meâllerde gözlemek mümkündür. Diyanet Vakfı ve Sadık Türkmen, âyetlerin meâlini verirken, bazen âyetteki kıraat farklılıklarını meâle yansıtmıştır. Bu durumda Sadık Türkmen, kıraatlerden birinin anlamını verdikten sonra bazen parantez içinde açıklama yaparken bazen buna gerek duymamıştır. Aynı durum Diyanet Vakfı meâlinde de görülmektedir. Sadık Türkmen, ayetlerin sadece bir kıraate göre okunmasını göz önüne alarak âyetleri değerlendirirken benzer şekilde Diyanet Vakfı da âyetlere mâna verirken ele aldığı âyeti sadece bir kıraate göre anlamlandırmıştır. Bu durumda hem Diyanet Vakfı hem de Sadık Türkmen, bazen Asım kıraati dışındaki kıraatleri tercih ederken, bazen de Asım kıraatini dikkate alarak âyetlere mâna vermişlerdir. Bu çalışmada kıraat farklılıklarının muamelat noktasında ahkâma taalluk eden yönlerinin meâllere yansıması açısından Sadık Türkmen'in meâli ile Diyanet Vakfı'nın meâli mukârene edilerek araştırma konusu yapılmıştır. Araştırmada Sadık Türkmen'in farklı kıraatlere daha çok yer verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kıraat İlmi, Meâl, Kur'an, Anlam, Âyet.

REFLECTION OF THE DIFFERENCES OF QIRAAT IN THE VERSES RELATED TO MUAMELAT ON THE INTERPRETATIONS: THE EXAMPLE OF DİYANET FOUNDATION AND SADIK TURKMEN INTERPRETATIONS

ABSTRACT

The word Kırâat (قراءة) appears as an infinitive term derived from the root verb ka-ra-e (قرأ) in the Arabic language. It means to read, to recite. Kırâât means readings and recitations.

The science of recitation is a science that deals with the changes in the reading of the words of the Qur'an and the different readings of recitation imams regarding the quality of expression of these words. Hz. The science of Qur'an, which has an important place in reaching us as revealed by the Prophet, has an important place in interpreting the Quran and making judgments on different meanings. Especially the reading differences among the recitation imams have added great richness to Islamic sciences.

It is seen that in the tafsir and translation studies, this situation is taken into consideration and interpretations are made by touching on the meanings of the verses in different ways according to the differences in recitation. In Quran translation studies, taking into account the differences in recitation while giving the meaning of the verses will open a different window on the subject. It is possible to observe this issue in the translations made in Turkish or translated into Turkish. While Diyanet Vakfı and Sadık Türkmen gave the meaning of the verses, they sometimes reflected the differences in the recitation of the verse. In this case, Sadık Turkmen sometimes made an explanation in parentheses after giving the meaning of one of the recitations, but sometimes did not feel the need to do so. The same situation is also seen in the meaning of the Diyanet Foundation. While Sadık Türkmen evaluated the verses by taking into account that the verses were read according to only one recitation, similarly, the Diyanet Foundation interpreted the verses according to only one recitation while giving meaning to the verses. In this case, both Diyanet Vakfı and Sadık Türkmen sometimes preferred recitations other than the Asım recitation, and sometimes took the Asım recitation into consideration and gave meaning to the verses. In this study, Sadık Türkmen's interpretation was compared with the Diyanet Foundation's interpretation in terms of the reflection of the aspects of recitation differences in the interpretations, which are related to the rules, and the subject of research was made. In the research, it was seen that Sadık Turkmen gave more space to different recitations.

Keywords: The Science of Qirāʾāt, Meâl, Quran, Meaning, Verse.

NÛREDDİN ES-SÂBÛNÎ'DE ULÛHİYYET*

Fatih KANİK
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslâm Bilimleri Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-1356-3078

ÖZET

Yüce bir varlığın mevcudiyetinin kabulü, insanlık için büyük bir önem taşımaktadır. Zira bu inanç, hayatın ve daha sonrasının nasıllığını ortaya koyacak bir eylemdir. Kişinin Tanrı tasavvuru ve inandığı varlığa yüklediği anlamlar, yaşantısında büyük rol almaktadır. Her inanç sistemi öncelikle inandığı yüce varlığın özelliklerini anlamaya ve anlatmaya çalışmaktadır. Bu sebepledir ki kelâm eserlerinin muhtevası incelendiğinde, Allah'ın varlığı, mahiyeti ve bu mahiyetin varlıkla olan ilişkisini ifade eden; ulûhiyyet meselesinin farklı boyutlarla ele alındığı görülmektedir.

Allah'ın varlığı ve varlığının mahiyeti inananların merak edip mülahaza ettiği bir konudur. İslâm'ın temel iki kaynağı olan Kur'ân ve Sünnette ulûhiyyet ile ilgili ifadeler yer almaktadır. Yüce yaratıcı kullarına, *"De ki: O, Allah'tır, tektir. Allah sameddir. Doğurmamış ve doğmamıştır. O'nun hiçbir dengi yoktur"* (İhlâs, 112/1-4) ayetlerinde olduğu gibi kendini bildirmektedir.

İslâm âlimleri ilk dönemlerden itibaren Kur'ân-ı Kerîm ve sünnetin ışığında ulûhiyyet konusunu ele almış, Allah'ın varlığına dair deliller sunmuş, Allah'ın varlığının mahiyeti hakkında görüş bildirmişlerdir. Matürîdiyye mezhebinin teşekkülü sonrasında yaşayan Nureddin es-Sâbûnî, (ö.580/1184) kendisinden önceki ilmî birikimleri eserlerine yansıtmış ve Matürîdî düşünce sistemini kendinden sonraya aktarmıştır. Nitekim Sâbûnî, eserlerinin yöntemini kelâmî meselelerin anlaşılıp ders niteliğinde okutulması doğrultusunda te'lif etmiştir. Bu makalede kelâm tarihinin önemli temsilcilerinden olan Sâbûnî'de kelâmın en temel konusu olan ulûhiyyet anlayışı incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kelâm, Nûreddin es-Sâbûnî, Ulûhiyyet, Nakil, Akıl

* Bu çalışma, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde devam eden "Nûreddin Es-Sâbûnî'nin Ulûhiyyet Anlayışı" isimli Yüksek Lisans Tezi esas alınarak hazırlanmıştır.

ULUHIYYET IN NUREDDIN AS-SABUNI*

ABSTRACT

The acceptance of the existence of a supreme being is of great importance for humanity. Because this belief is an action that will reveal how life and its aftermath will be. A person's conception of God and the meanings he attaches to the being he believes in play a major role in his life. Each belief system primarily tries to understand and explain the characteristics of the supreme being it believes in. For this reason, when the content of the works of kalam is examined, it is seen that the issue of uluhiyet, which expresses the existence of Allah, his nature and the relationship of this nature to existence, is considered with different dimensions.

The existence of Allah and the nature of His existence are a subject that believers wonder about and consider. There are statements about uluhiyyet in the Qur'an and Sunnah, which are the two main sources of Islam. The almighty Creator says to His servants, “Say: He is Allah, the One and Only. Allah, the Eternal, Absolute. He begetteth not, nor is He begotten. And there is none like unto Him.” (Ihlas, 112/1-4) declares himself as in the verses.

Islamic scholars have dealt with the subject of uluhiyet in the light of the Noble Qur'an and the Sunnah since the early periods, presented proofs about the existence of Allah, and expressed opinions about the nature of Allah's existence. Sabuni, who lived after the formation of the Maturidiyyah sect, reflected the scientific accumulations before him in his works and transferred the Maturidi thought system to the later ones. As a matter of fact, Sabuni has defined the method of his works in the direction of understanding kalami issues and teaching them as a lesson. In this article, the understanding of uluhiyet, which is the most basic subject of kalam, is examined in Sabuni, one of the important representatives of the history of kalam

Keywords: Kalam, Nuraddin as-Sabuni, Uluhiyyet, al-Naql, Mind

1.GİRİŞ

Düşünen bir varlık olan insan, inanç ve inancın temelini oluşturan yüce varlık hususunda da çeşitli düşünceler ortaya koymuştur. İnsanoğlu varoluşundan itibaren müte‘âl bir varlık hakkında mülâhazada bulunmuştur. Tarih boyunca aşkın varlığın mevcudiyeti, keyfiyeti ve kemiyetine dair birçok söylemler serdedilmiştir.

Kelâm ilmi; Allah’ın zât ve sıfatlarından, nübüvvet bahsinden, âlem ve ahiret hallerinden İslâm kanunu üzere bahseden bir ilimdir. Bu nedenle kelâm ilmi, ilk dönemlerinden itibaren

* This study has been prepared based on the master's thesis titled “Uluhıyyet In Nureddın As Sabunı”, which is continuing at the Social Sciences Institute of Zonguldak Bülent Ecevit University.

yüce varlığa/ Allah'ın varlığına ilişkin birtakım meseleleri ele almış ve Allah'a ait sahih bir inancın oluşması için, bilinmesi gereken temel bilgileri izah etmiştir. Allah'ın (c.c.) varlığı ve varlığının nasıllığı, inananların üzerinde durduğu mühim bir meseledir. Bu meseleyi doğru anlayabilmek için öncelikle Kur'ân ve Sünnet'in yüce yaratıcıyı nasıl anlattığına bakmak gerekir. Kur'an ve Sünnet, Allah'ın hem zâtına hem de varlıklarla ilişkisine işaret eden isimleri/sıfatları kullanarak Allah'ı tanımlamaktadır. Kimi zaman ise Allah'a yönelik nitelemelerin bir kısmından O'nu tenzîh etmektedir.

İslâm âlimleri Allah'ın varlığı ve varlığının nasıllığı konusunu temellendirilmiştir. Nûreddin es-Sâbûnî, Ehl-i sünnet'in Mâtürîdiyye kolunun önemli temsilcilerinden birisidir. Sâbûnî, müte'al varlık konusunu, ayetler ve akli deliller ışığında algılamaya ve çözümlemeye çalışmış bununla birlikte yer yer hadislere de değinmiştir. Sâbûnî'nin takip ettiği usûl, ulûhiyyetin sağlam ve güvenilir bir şekilde temellendirildiğine işaret etmektedir. Çalışmamızda, Sâbûnî'nin ulûhiyyet anlayışı ele alınmaktadır.

2.SÂBÛNÎ'DE ULÛHİYYET

2. 1. Âlemin Hudûsu ve Allah'ın Varlığı

Âlem, duyu ya da akıl yoluyla kavranabilen veya mevcudiyeti düşünülebilen, Allah'ın dışındaki varlıkların tamamını ifade etmektedir (Bolay, 1989). Âleme dair düşünce ve bilgiler doğrudan yaratıcının varlığı ile ilişkilidir. Zira O'nun dışında kalan her şey (âlem), Allah'ın zât ve sıfatlarının mevcudiyetini göstermektedir (Sâbûnî, 2014).

Ehl-i sünnet'e göre âlem sonradan meydana gelmiş olan a'yân ve arazlardan müteşekkildir. A'yân, herhangi bir mahalde olmaksızın zâtıyla kâim olandır. Araz, herhangi bir mahalde bulunup başkasıyla kâim olan şeydir. Arazların devamlılığı yoktur ve bir mahalde olmaması düşünülemez (Sâbûnî, 2020). Arazlar, cisim ve cevherlerde; sıfatlarla (renk, oluş, tat, koku, ses, güç ve irade gibi) kaim olur (Sâbûnî, 2014).

Sâbûnî, cisim ve cevherlerin arazlardan ayrı kalamayacağını ifade etmektedir. Çünkü bir şey ya hareket ya da sükûn halindedir. Hareket ve sükûn ise arazdır. Hareketin, iki ayrı mekânda iki ayrı oluştan ibaret olduğu müşâhede edildiği için araz olduğu anlaşılır. Sükûn ise hareketin gelişiyle yok olduğu için araz olduğu bilinir. Arazların tümü ise hâdistir. Cisim ve cevherlerin hâdis olan arazlardan önce bulunmadığı anlaşıldığına göre onların da hâdis olduğu ortaya çıkmıştır. Hâdis olanların ise yokluğu ve varlığı aklen eşittir. O halde hâdislerin varlığını yokluğa tercih edecek bir tahsis edene ihtiyaç vardır. O da Vâcibu'l-Vücûd olan Allah'tır (Sâbûnî, 2020).

Dehriyye, Seneviyye ve bazı Mu'tezilî âlimler arazın zâttan ayrı birtakım manaları olduğunu kabul etmemiş, arazın zâtın aynı olduğunu iddia etmişlerdir. Sâbûnî bu iddianın yanlış olduğunu belirtmektedir. Çünkü siyah saça ak düşüp beyazladığı vakit bu siyah saçın aynısıdır denebilir. Halbuki siyahlık ve beyazlık farklı renklerdir. Şayet siyah saç kendi zâtı itibariyle siyah olsaydı siyah olmasını gerektiren zâtı bulunmaya devam ettikçe beyaz rengine dönüşmemesi gerekirdi. Lakin saçların zâttan ayrı olan bir araz sebebiyle beyazlaştığını görmekteyiz. Bu da arazların zâtın aynısı olmadığını göstermektedir (Sâbûnî, 2014).

Âlem üzerine düşünen insanoğlu, âlemde meydana gelen hâdiseler ve varlık hakkında sorgulamada bulunmaktadır. İnsanın bu sorgulaması ve yaşam tecrübesi sonucunda her olayın bir nedeni olduğu düşüncesi hasıl olmuştur. Bu düşünce, insanı evrenin varlığı hakkında bir sebep arayışına götürmüştür. Sebep arayışı ise onu doğrudan bir yaratıcı fikrine ulaştırmaktadır. Yaratıcı fikrine dair İslâm düşünce tarihinde ise çeşitli deliller bulunmaktadır. Kelâmcılar; hudûs (Topaloğlu-Çelebi, 2019) ve nizam (Topaloğlu-Çelebi, 2019) delili, İslâm filozofları; imkân (Topaloğlu-Çelebi, 2019) ve ekmel varlık (Topaloğlu-Çelebi, 2019) delili, Mutasavvıflar ise; marifet delilini daha çok öne sürmektedir. Sâbûnî de ulûhiyyet bahsinin girişinde âlemin keyfiyeti üzerinden hudûs delilini öne sürerek Allah'ın varlığını ispat etmeye çalışmıştır. Çünkü âlemi oluşturan a'yân ve arazın varlık sahasındaki durumu, birbirleriyle olan münasebeti ve sonradan meydana gelmesi itibariyle bizi doğrudan yaratıcı fikrine sevk etmektedir. Yaratıcı fikrinin oluşmasından sonra değinilecek diğer hususlar ise onun kemiyet ve keyfiyetine dair olacaktır.

2.2. Allah'ın Birliği

Sâbûnî, Allah'ın vahdâniyyeti hususunda burhân-ı temânu' delilinden yola çıkmaktadır. Bu delil ile şu varsayımları ele almaktadır; İki tanrıdan her biri diğerinin yapmak istediği bir şeye engel olabilir mi olamaz mı? Güç yetirip engel olabilir denildiği takdirde, her birisi diğerine baskın gelecektir. Güç yetiremez denildiğinde ise, her ikisinin de acziyeti ortaya çıkar. Şayet sadece birisi buna güç yetirir denilirse; güç yetiren ilâh, güç yetiremeyen ise edilgen olur (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî, Allah'ın tek ilâh olduğunu aklen ispat ettikten sonra naklî delil olarak şu ayeti öne sürmektedir; *"De ki: "Peki söyleyin bakalım? Allah'ı bırakıp da ibadet ettikleriniz var ya; eğer Allah bana herhangi bir zarar dokundurmak isterse, onlar Allah'ın dokundurduğu zararı kaldırabilirler mi? Yahut Allah bana bir rahmet dilese, onlar O'nun rahmetini engelleyebilirler mi?" (ez-Zümer 39/38).*

Sâbûnî, Allah'ın Vâcibü'l-Vücûd bir varlık olması itibariyle zorunlu olarak aklın onun tekliği hususunda hüküm vermesi gerektiğini ifade eder. Nitekim Tanrı'nın birden fazla olması belirli bir çokluğun varlığını ortaya koymaktadır. Belirlenmişlik sınırlılığı, sınırlılık mahsur kalmayı ve nihayetinde kontrol altına girmeyi gerektirir. Çokluğuyla beraber kontrol altına alınmış bir varlığın da Tanrı olması düşünülemez. Yüce Allah ise çokluk ve kontrol altına alınmaktan münezzehtir. *"...O, bir ve her şey üzerinde mutlak otorite sahibi olan Allah'tır" (ez-Zümer 39/4)* ayeti de bunu ifade etmektedir (Sâbûnî, 2014).

Allah'ın "tek" oluşunun "vâhid" ve "ehad" kavramları üzerinden değerlendirilmesi gerekir. "Vâhid" kavramı, adedî anlamda sayıların ilki olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte; hükümranlık, yücelik ve üstünlük manalarına da gelmektedir. Vâhid tabiri Allah için kullanıldığında sayısal bir değer ifade etmeyip bilakis eşsiz, varlığı olan ve zâtı kısımlara ayrılmayan olarak anlaşılmaktadır. Şayet Allah'ın birliği adet cihetinden olsaydı alt kategoride ve değişik mahiyette birçok ilâhdan bahsedilirdi. Onun cüzlerinden müteşekkil her bir parça için de yaratma söz konusu olurdu. Bu ise mümkün değildir (Nesefî, 2014). *"...O, birdir(واحد), mutlak hâkimiyet sahibidir (er-Ra'd 13/16)." De ki: "O, Allah'tır, bir tektir (احد)" (el-İhlâs 112/1)* varlık sahasında onun herhangi bir benzeri bulunmadığı kastedilir. Allah dışında herhangi bir varlık zâtıyla ehad/tek olamaz. Allah için vâhid/tek tabiri ise onun sıfatlarında eşsiz olduğunu bildirir (Sâbûnî, 2017).

Sâbûnî, Allah'ın sıfatlarını vahdaniyyet çerçevesinde kabul etmektedir. Burhan-ı temânu' deliliyle de onun tekliğini ve bu tekliğin ne ifade ettiğini ortaya koymuştur. Akli ve nakli delilleri kullanarak yaratıcıyı yok sayan veya birden çok ilâh olduğunu iddia eden görüşlerin tutarsızlığını belirtmiştir.

2. 3. Tenzîhât/Allah'ın Zâtına Layık Olmayan Manalar

İnsanoğlunun yaratıcıya dair sahih bir inanca sahip olması dünya ve ahiret hayatı için büyük bir öneme sahiptir. Bundan dolayı Allah'ın keyfiyetine dair nasslarda vârid olan özelliklerin doğru bir şekilde anlaşılması gerekmektedir. Bu bağlamda haberî sıfatlara dair yaklaşımlar kritize edilmelidir.

Nasslardan vârid olup, yalnızca nakil ve haberlerle sabit olan sıfatlara "haberî sıfatlar" denir (Kılavuz, 2015). "İstivâ/oturma" (Tâhâ, 20/5), "vech/yüz" (Rahmân 48/10), "yed/el" (el-Feth 48/10), "ayn/göz" (el-Kamer 54/14), "cenb/yan" (ez-Zümer, 39/56), "mecî'/gelme" (Fecr 89/22) gibi nitelemeler Allah'a izafe edilen birtakım haberî sıfatlardandır. Kur'ân'ın üslûbu,

dilin yapısı ve insanların eğitim seviyesi bu sıfatların anlaşılmasında birtakım farklı yorumlara yol açmıştır.

Mücessime, Müşebbihe ve Haşeviyye fırkaları, haberi sıfatları literal anlamda ele alarak tecsim ve teşbih yolunu benimsemişlerdir. Bundan dolayı Allah hakkında insana ait el, ayak, baş, göz gibi organların bulunduğunu ileri sürmektedirler. Bu anlayış genelde Kerrâmiye, Mürcie, Ehl-i hadis ve Ğulat-ı Şia'ya mensup kişiler tarafından ortaya çıkmıştır (Arslan-Bozkurt, 2016).

Cehmiyye, Kaderiyye ve Mu'tezile ekolleri nefy/ta'tîl metodunu kullanmaktadır. Onlara göre haberî sıfatlar imkân dairesinde te'vil edilmelidir. Çünkü bu sıfatları literal anlamda ele almak mümkün değildir. Te'vile açık olamadığı takdirde ise bu sıfatlar reddedilir (Kılavuz, 2015). Cehm b. Safvan (ö.128/745-46), Allah'a izafe edilen sıfatların yaratılmışlara nisbet edilmesinin doğru olmadığını aksi takdirde bu durumun teşbih ve tecsime yol açacağını savunur (Neşşar, 1999).

Ehl-i sünnet'in selef âlimleri tefvîz ve tevakkuf yöntemi kullanmaktadır. Selef âlimleri haberî sıfatları nasslarda geçtiği gibi te'vil etmeden, teşbih ve tecsime de düşmeden zâhirî manasıyla kabul etmiştir. Onlara göre bu sıfatlar insan aklıyla idrak edilemez. Bundan dolayı bu sıfatların manaları hakkında ne yorum yapılır ne de araştırmaya gidilir (Arslan-Bozkurt, 2016). Ehl-i sünnet'in halef âlimleri ise isbat ve te'vil yöntemi kullanmaktadır. Bu metod haberî sıfatları tenzih doğrultusunda, Allah'ın şanına uygun bir şekilde, Arap dili ve belâğatı kaidelerine göre yorumlamıştır. Onlara göre bu şekilde yorumda bulunmak ilâhî murad ve maksada daha uygundur. Yaptıkları bu yorumun kesin bir hakikat olmadığı bilakis nassın ruhuna uygun bir kanaat olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtirler (Kılavuz, 2015).

Ehl-i sünnet'in gerek selef gerek halef metodu antropomorfik/insanbiçimci tanrı tasavvurunu reddetmektedir. Bu bağlamda Sâbûnî de aynı görüştedir, nitekim insanbiçimci düşüncelere karşı şu şekilde eleştiri getirir; "Cisim cevherlerin birleşmesiyle oluşmaktadır. Şayet cevherlerden meydana gelmesi muhal ise cisim olması da muhal olur. Çünkü her birleşik olanın ayrılması; her ayrılabilenin de birleşmesi mümkündür. Kendisinde iki durumun mümkün olması, iki taraftan birine tahsis edilmesi demektir. Bu da ancak başkası tarafından tahsis edilme ile olur. Şayet ortada bir cisim varsa zaruri olarak onu takdir eden birinin olması gerekir. Bir şey takdir ediliyorsa onun hâdis bir varlık olduğunu gösterir. Aynı şekilde onun şahsındaki şekiller farklı olduğundan, hepsinin onda birleşmesi mümkün değildir. Bir tane şeklin onda seçilmesi onu tercih eden bir varlığın göstergesidir" (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî, Allah'ın herhangi

bir cisim ve şekli olmadığından dolayı tecsim ve teşbih düşüncesinin de tutarsız sayılması gerektiğini aklen ortaya koymuştur.

Haberî sıfatlara dair yorumların ve görüşlerin incelenmesinin ardından, Allah'ın mekân ve cihet-i sitte (altı yön) ile olan ilişkisinin kritize edilmesi zaruridir. Çünkü bu konuda vârid olan haberler zâhirî bir bakışla değerlendirildiği vakit çeşitli itikadî problemlere yol açmaktadır.

Kerrâmiyye, arşa karar kılmaksızın üst yönü Allah'a nispet ederken, Mücessime ve Müşebbihe ise arşta karar kıldığını iddia etmektedir. Bu konuda ise şu ayetleri delil getirmişlerdir; *"Rahmân, Arş'a istiva etmiştir" (Tâhâ 20/5), "O, kullarının üstünde mutlak hâkimiyet sahibidir…" (el-En'âm 6/18).* Sâbûnî ise onların bu ayetleri literal anlamda ele almalarını vârid olan şu ayetle çelişeceğini belirtmektedir; *"O, gökte de ilâh olandır, yerde de ilâh olandır…" (ez-Zuhrûf 43/84).* Eğer Allah gerçekten arşa kurulmuşsa mezkûr olan bu ayete göre yerde de bulunması gerekmektedir. Bundan dolayı ya arşta ya da yerde olması gerekir. Bu iki zıt durum ise muhaldir. *"... Nerede olsanız, O sizinle beraberdir…" (el-Hadîd 57/4) "…Üç kişi gizlice konuşmaz ki, dördüncüleri O olmasın…" (el-Mücâdele 58/7)* tarzda zikredilen ayetler de Allah'ın zâtı açısından zâhirine hamledilirse ayetler arasında tenakuz meydana gelir (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî, Allah'ın arşa istiva ettiğini belirten ayetin ancak "istila etmek, hâkimiyeti altına almak, işini düzenleyip mülkünde karar kılmak" gibi manalara geleceğini ifade etmiştir. Şairin şu beytini ise bu konuda istişhad olarak getirmiştir; *"Bişr, Irak'ı istîlâ/istivâ etti / kılıç olmaksızın, kan dökülmeksizin"* Sâbûnî, istiva ile Allah'ın mutlak otorite sahibi olduğunu ve böylelikle de arşı hâkimiyeti altına aldığını ifade etmiştir. Bu yücelik diğer varlıkların elde edemeyeceği ve yalnızca Allah'a has olan bir yüceliktir. Allah'ın diğer varlıklardan ayırıcı bu özellik ile kendisini nitelemesi bir övgüdür (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî *"O, kullarının üstünde mutlak hâkimiyet sahibidir…" (el-En'am, 6/18)* ayetini literal anlamda üst yön olarak Allah'a nispet etmenin de doğru olmayacağını ifade etmiştir. Allah'ın Firavun hakkında bahsettiği şu ayeti ise bu konuda delil getirir; *"…Firavun, "Biz onların oğullarını öldüreceğiz, kadınlarını sağ bırakacağız. Biz onların üzerinde ezici bir güce sahibiz?" dedi." (el-A'râf 7/127).* Bu ayetlerde görüldüğü üzere yön olarak üst taraftan bahsedilmemektedir. Bilakis; sahip olmak, üstünlük kurmak ve güç olarak ifade edilmiştir (Sâbûnî, 2014).

Neccâriyye'nin "Allah her yerdedir" şeklindeki iddiasını ise Sâbûnî daha tutarsız kabul etmektedir. Çünkü Allah'ın herhangi bir yöne veya arşa istiva etmesinin literal anlamda olmadığını detaylıca ifade etmiştir. Herhangi bir yönün veya bir mekâna temekkün etmenin Allah için muhal bir durum olması ispat edilmişken, her yönü veya binlerce mekânı Allah'a

isnat etmek daha da imkânsız bir durumdur (Sâbûnî, 2014). Bu yüzden Sâbûnî, ister bir yön ve mekânın isterse de binlerce yön ve mekânın Allah'a nispet edilmesinin zât-ı ilâhiyye ile bağdaşmayacağını ifade etmektedir.

Mu'tezile'nin, "Allah, zâtıyla değil, ilmiyle her yerdedir" iddiasını da Sâbûnî reddetmektedir. Bu iddiaya göre Allah zâtıyla âlim olup, ilim ise onun zâtı olmaktadır. Bu da aklen imkânsız bir durumdur. Çünkü bir kimse bedenen doğu tarafında olup, ilmen de batı tarafını biliyorsa, o kişiye ilmiyle de batı tarafındadır denilmesi imkânsızdır. O kişinin zâtıyla batı tarafında olduğu asla düşünülmez. Bundan dolayı. Allah'ın zâtıyla bir mekâna temekkün etmesini muhal sayan Sâbûnî, O'nun ilmi ile her yerde olduğunu daha da imkânsız saymaktadır. Mu'tezile'nin Allah'ın ilmiyle her yerde olduğu görüşü üzerinde durulması gerekir. Çünkü Ebû'l-Yüsr el-Pezdevî (ö.493/1100) *Usûlü'd-Dîn* isimli eserinde Mu'tezîle'nin bir kısmı bu görüşü savunurken maksatlarının "Allah'ın her yeri bildiğini" ortaya koymak olduğunu ifade etmektedir (Pezdevî, 2003). Büyük Mu'tezilî âlimi olan Kâdî Abdülcebbâr *Şerhu'l-usûli'l-hamse* isimli eserinde ise Allah'ın cisim olmayıp dolayısıyla da cisimlere has özelliklerin O'nun için kullanılmayacağını ifade etmiştir (Kâdî Abdülcebbâr , 2013). Mezkûr ayetteki "istivâ" lafzını ise sünni düşüncedeki gibi "istilâ ve galebe" mânasında olduğunu belirtmiştir (Kâdî Abdülcebbâr, 2013). Mu'tezilî düşüncede Allah'ı havadisten tenzih etme metodu görülmektedir. Sâbûnî'nin Mu'tezile hakkında eleştirdiği düşüncenin yanlış anlaşılma olduğu kanaatindeyiz. Nitekim müte'âl varlık hakkında tenzihçi yaklaşımla ön planda olan Mu'tezilî düşünce Allah'ın ilmiyle her yerde oluşunu maddi, sûri ve cismani bir şekilde iddia etmesi düşünülmez.

Sâbûnî'ye göre Allah'ın mekân ve yönlerden münezzeh olması, ezelde var olan bir durumdur. Çünkü mekân tutma ve yönlerle olan ilişki muhdes varlıklara has durumlardır. Üst, alt, sağ ve sol yönleri insanların organlarına izafe edilmiştir. Bundan dolayı insanlar olmasaydı bu yönler bilinmezdi (Sâbûnî, 2014). Allah'a bir yön takdir etme iddiasının, hizalamayı gerektireceğini belirtmektedir. Bu hizalama durumu ise tecezziyi (bölünmeyi/parçalanmayı) gerektirmektedir. Allah'ın arşta mekân tuttuğunu iddia etmek ise miktar olarak küçük veya büyük bir şekilde yer kaplamayı gerektirir. Bu durumda da tecezzi gerçekleşir. Hizalama ve mekâna yerleşme durumu bir hudud takdir etmekle olur. Allah ise böyle bir sınırlamadan münezzehtir (Sâbûnî, 2014). Ayrıca Allah'ın, âlem yaratıldıktan sonra arşa temekkün ettiğini söylemek zât-ı ilâhiyye'de bir değişim söz konusu olduğunu iddia etmektir. Halbuki kadîm üzerinde değişme ve intikal söz konusu olmaz. Çünkü bir mekâna intikal edip orada temekkün etmek yalnızca cisimlerin özelliğindendir (Pezdevî, 2003). Nihayetinde Sâbûnî, ayetleri literal

anlamda değerlendirip, Allah'a bir yön ve mekân nispet edenleri tenzih fikri gereği reddetmektedir. Zât-ı ilâhiyye'nin şanına uygun olmayan bu tutarsızlığı ehl-i sünnet perspektifiyle aklen ve naklen değerlendirmiştir.

2.4. Allah'ın Sıfatları

Allah'ın eşsiz bir ilah olduğuna inanmak, O'na has kemâl sıfatlar ile Allah'ı tanımak, tevhidin esası olarak kabul edilmiştir. Nitekim bu husus Kur'ân-ı Kerîm'de şu ayetlerle ifade edilmektedir; *"Allah, kendisinden başka hiçbir ilâh bulunmayandır. En güzel isimler O'nundur." (Tâhâ 20/8). "En güzel isimler Allah'ındır. O'na o güzel isimleriyle dua edin ve O'nun isimleri hakkında gerçeği çarpıtanları bırakın. Onlar yaptıklarının cezasına çarptırılacaklardır" (el-A'râf 7/180).*

İlk devirlerde sıfatullah konusu hakkında tartışma bulunmamaktadır. Sahabe nasslarda geçen bütün isim ve sıfatları aktarıldığı haliyle kabul etmiştir. Sıfatullah konusu hakkında bu devirde ihtilafın olmayışı bu konuda ashabın hemfikir olduğunu göstermektedir. "Sıfat" kelimesinin dahi kullanılması o devirlerde bid'at olarak nitelenmektedir (Akın, 2017).

Tarihi süreç içerisinde Allah'ın sıfatları hakkında farklı anlam ve anlamlandırma biçimleri ortaya çıkmıştır. Sâbûni, bu konudaki görüşleri şu şekilde sıralamaktadır;

Filozoflar ve Bâtıniyye, sıfatların hepsini inkâr etmişlerdir. Onlara göre yaratılmışların nitelendikleri vasıflar ile yaratıcı asla muttasıf olamaz. Allah'a atfedilen hayy (diri), kâdir (güç yetiren), âlim (bilen), basîr (gören) gibi sıfatlar ile yaratılmışlar vasıflanmıştır. Bu vasıflar ile Allah'ın muttasıf olmasını aklen imkânsız sayarlar. Bu iddiaya karşılık Sâbûnî şu ayet ile Allah'ın isimlerinin/sıfatlarının olduğunu belirtmektedir; *"En güzel isimler Allah'ındır. O'na o güzel isimleriyle dua edin..." (el-A'râf 7/180).* Şu ayet ile de Allah'ın birtakım sıfatlarını göstermiştir; *"O, yaratan, yoktan var eden, şekil veren Allah'tır…" (el-Haşr 59/24).* Sâbûnî, salt akıl ile bu meseleye yaklaşan Filozof ve Bâtıniyye'nin bu usûlünün yanlış olduğunu şu ayet ile ortaya koymaktadır; *"…Sizler mi daha iyi bilirsiniz, yoksa Allah mı?…"* (el-Bakara 2/140; Sâbûnî, 2014).

Müşebbihe ve Kerrâmiyye, Allah'ı sıfatlar konusunda yaratılmışlara benzetmiştir. Sıfatların hâdis olup nihayetinde ise son bulacağını ileri sürmüştür. Müşebbihe ve Kerrâmiyye bu meseleyi sadece nakli deliller ile ele alıp müteşâbih ayet ve hadisleri dayanak olarak göstermiştir. Sâbûnî ise Ehl-i hakk'ın sıfatlar konusunu aklî ve naklî deliller ile açıkladığını ifade etmiştir. Şu naklî deliller ile bunlara cevap verir; *"…Onlar O'nun ilminden, kendisinin dilediği kadarından başka bir şey kavrayamazlar…" (el-Bakara 2/255). "Şüphesiz Allah rızık*

verendir, güçlüdür, çok kuvvetlidir." (ez-Zâriyât 51/58). "...Bağışlama sahibidir..." (er-Ra'd 13/6) "...İnsanlara karşı lütuf sahibidir..." (en-Neml 27/73; Sâbûnî, 2014).

Mu'tezile, Teaddüdi kudemâ (kadîm varlıkların sayısının artması) tehlikesine yol açmaması için, Allah'ın zâtının ötesinde sıfatlarla vasıflanmasını reddetmektedir. Allah, ilim olmadan âlim, kudret olmadan kâdir, işitme olmadan semî', görme olmadan basîrdir. Diğer tüm sıfatları da bu şekilde değerlendirmişlerdir. Ancak kelâm ve irâde sıfatını zâtın ötesinde mana olarak kabul etmiş, hâdis ve Allah'ın zâtına kâim olmadığını söylemişlerdir. Mu'tezile'nin bu konudaki temel kaidesi; Allah'tan başka ilah bulunmaması ve O'nun kadîm olmasıdır. Ezelde sıfatların zâttan ayrı olması ise tevhide aykırıdır (Sâbûnî, 2014). Sâbûni, bu iddiaya şöyle cevap vermektedir; Allah kendisini hayy (diri), kâdir (güç yetiren), âlim (bilen), basîr (gören), semi' (işiten) gibi sıfatlarla vasfedince hayat, ilim, kudret, sem' ve basar sahibi olması gerekir. Bundan dolayı bu sıfatlar zâtının ötesinde manalar olarak mevcut olur. Akıl sahibi hiç kimse ilim olmadan âlim, hayat olmadan diri, kudret olmadan kâdir olunmasını kabul etmez. Bu sebeple "O'nun ilmi yok" demekle "O âlim değildir" sözü arasında hiçbir fark bulunmamaktadır. Bütün sıfatlar için bu mukayese söz konusudur (Sâbûnî, 2014).

Ehl-i sünnet düşüncesine göre Allah, sıfat ve isimleriyle vardır. Sıfatları sonradan var olan değildir. Ehl-i sünnet düşüncesini devam ettiren Sâbûnî, Allah'ın sıfatlarının varlığını kabul etmektedir. Ona göre sıfatlar Allah'ın zâtıyla kâim olup, yaratılmış hiçbir şey ile de vasfen bir benzeyişi bulunmamaktadır. Zaman açısından sıfatların evveli olmadığından dolayı ezeli, sonu olmadığından dolayı da ebedidir. Bu sebeple Allah'ın sıfatları hâdis olan arazlardan müteşekkil değildir (Sâbûnî, 2014). Nihayetinde Sâbûnî, meseleyi doğru bir bakış açısıyla değerlendirmek için çeşitli argümanlar sunmuştur. Bu argümanlar ile sıfatların inkâr edilemeyeceğini, ezeli olduğunu, ne zât-ı ilâhiye ile aynı ne de ondan gayrı olduğunu ispat etmeye çalışmıştır. Bunu yaparken diğer görüşleri ortaya koymuş ve bu düşüncelerin tutarsız olduğu tarafları ise açıklamıştır.

2.5. Mümâselet ve Teşbihin Nefyi

İlâhî sıfatların ispat edilmesi sonucunda, yaratılmışlarda bulunan sıfatlarla ilişkisi hususunda, mümâselet (denklik) ve teşbih (benzeyiş) konularını açıklamak zaruridir. Bir sıfatın Allah'a nisbet edilmesiyle yaratılanlara nisbet edilmesi arasında fark vardır. Allah Teâlâ ve sıfatları ile herhangi bir yaratılmış arasında mümâselet ve teşbihin olmadığı bu bölümde ele alınacaktır.

Sâbûnî ilgili konudaki görüşünü Ebû Hanîfe'nin şu sözüyle açıklamaktadır; "Ne sıfatlar konusunda Cehm b. Safvân'ın kaçtığı gibi kaçarız ne de Mukâtil b. Süleymân'ın (ö. 150/767) vasfettiği gibi sıfatları vasıflarız" (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî, *"...O'na benzer hiçbir şey yoktur. O her şeyi işitir, her şeyi görür" (eş-Şûra 42/11)* ayetini delil getirmektedir. Ayetin ilk cümlesiyle Allah'ın zâtına benzer hiçbir şeyin olmadığı, ikinci cümlesi ile de sıfatlarının varlığının ispatı vardır.

Seneviyye, Müşrikler, Yahudiler ve Hristiyanlar bazı ulûhiyyet özelliklerini Allah'tan gayrısına isnad ederek Allah'a benzer şeyler ortaya koymuştur. Mutlak bir benzerliği iddia etmemişlerdir (Sâbûnî, 2014). Allah hakkında ister mutlak olsun ister mukayyet olsun her türlü benzerlik imkansızdır. Aksi halde Allah muhdes, alem ise kadîm olmuş olur (Sâbûnî, 2014).

Sâbûnî, Allah ile yaratılanlar arasında benzerliğin nasıl oluşacağına dair kriterler hakkında şu görüşlerin olduğunu belirtmekte ve görüşleri değerlendirmektedir;

Bâtıniyye, Felâsife, Cehm b. Safvan'a göre iki taraf hakkında herhangi bir ortak vasıfla nitelemek veya aynı isimle adlandırmak benzerlik için yeterlidir. Allah ile yaratılan arasında benzerlik oluşmaması için Allah hakkında "âlim, kâdir, hayy, şey, mevcûd" kelimeleriyle isimlendirmeyi kabul etmezler (Sâbûnî, 2020). Sâbûni Bâtıniyye, Felâsife, Cehm b. Safvan'ın herhangi bir vasıf ortaklığı veya aynı isimle tesmiye olursa benzerlik olur görüşünü reddetmektedir. Şayet böyle bir durumda benzerlik meydana gelirse dil bilimcilerin yapmış olduğu taksimat geçersiz olur. Çünkü dilbilimcileri bazı şeylere zıt, bazılarına hilaf, bazısına cins ve bazısına da misil demişlerdir. Böylelikle tüm eşya birbirine denk olur benzerdi. Hatta acziyet kudrete, sükûn harekete, zehir bala, siyah beyaza, yer göğe benzerdi. Çünkü bunların hepsi mevcudiyet, şeyiyyet, renk açısından veya araz olma yönünden birbirine benzerdir. Bunlar genel niteliklerdir. Sırf bunlardan dolayı tam bir benzerlikten söz edilmez (Sâbûnî, 2014).

Mu'tezile'ye göre bir şeyin taşıdığı en hususi vasıf hem Allaha hem de yaratılanlara nisbet edildiği takdirde benzerlik meydana gelmektedir. Söz gelimi, ilim sıfatı insan için mevcut, araz ve ilim özelliklerini taşır. Buradaki ilim umumi, araz vasat, ilim ise en hususi niteliktir. İlmi Allah'a nispet ettiğimiz vakit insanda var olan ilmin en hususi özelliği olan ilme denk gelmesiyle benzerlik meydana gelir. Bundan dolayı ilim ile Allah'ı nitelemezler (Sâbûnî, 2020).

Mâtürîdilere göre iki şey arasındaki benzerlik ancak biri için caiz olan vasıfların diğeri içinde caiz olmasıyla meydana gelir (Sâbûnî, 2020). Benzerlik vasıflarının her birisinin iki taraf

için de mümkün olmasıdır (Sâbûnî, 2014). Sâbûni, Mu‘tezile’nin benzerlik en hususi vasıflardaki ortaklıkla olur iddiasını da reddetmektedir. Kudret sıfatı üzerinden meseleye açıklık getirir. Söz gelimi on kilo kaldırabilen kudret ile bunun yüz katını kaldırabilen kudret arasında en hususi manada bir ortaklık söz konusudur. Bununla birlikte bu iki kudretin farklı olduğu apaçık ortadadır. Bizdeki ilim araz formunda olup muhdestir ve aklen varlığı caizdir. Allah’taki ilim ise kadîm, ebedi ve varlığı aklen zorunludur. Aradaki bu kadar farktan sonra İnsandaki ilim ile Allah’taki ilim arasında benzerlik ve denklikten bahsetmek imkansızdır (Sâbûnî, 2020).

Sâbûnî mutlak benzerliğin iki taraftaki bütün vasıflarda oluşan benzerlikle meydana geleceğini belirtir. Bazı vasıfların benzer olmasıyla mutlak benzerlik oluşmaz. Söz gelimi iki kişinin boyu aynıysa bu kişiler birbirine mutlak manada benziyor denilmez. Sadece boy açısından bir benzerliğin olduğu belirtilir (Sâbûnî, 2014). Sâbûnî, tenzih düşüncesinden hareketle Allah’ın zâtı ve sıfatları ile yaratılmışlar arasında en ufak bir mümâselet ve teşbihin söz konusu olamayacağını beyan etmiştir. Allah ile yaratılmışlar arasında bir benzerlik isnat etmek, aklen tutarsız olduğu gibi imanı da zedeleyen bir durumdur. Çünkü varlığı zorunlu ve kadîm olan varlık ile varlığı caiz ve muhdes olan varlıklar arasında mümâselet ve teşbihin olmadığı sabittir.

SONUÇ

Sâbûnî, uluhiyyet bahsine dair meseleleri hem naklî hem de aklî delillerle birlikte ele almıştır. Uluhiyyetin doğru anlaşılabilmesi içinde bulunduğumuz âlemi doğru anlamkala mümkündür. Yaratılmış olan bu âlemi anlamak kişiyi doğrudan yaratıcıya sevk etmektedir. Bu bağlamda Sâbûnî de Allah’ın varlığı hususunda hudûs delilini açıklayarak âlemden bahsetmektedir.

Sâbûnî, yaratıcının varlığını ispat ettikten sonra burhan-ı temânu‘ deliliyle de onun tekliğini ve bu tekliğin ne ifade ettiğini ortaya koymuştur. Böylelikle yaratıcıyı yok sayan veya birden çok ilâh olduğunu iddia eden görüşlerin tutarsızlığını belirtmiştir.

Allah’ın keyfiyetine dair ele alınan problemli kelâmî meselelerden birisi de Tecsim ve teşbihtir. Bu meselenin aslı haberî sıfatlara dayanmaktadır. Sâbûnî bu meseleyi Ehl-i sünnet’in halef metoduyla ele alarak Allah’ın şanına uygun bir şekilde tenzih fikriyle açıklamaktadır. Bu açıklaması ise tecsim ve teşbihi reddetme yönündedir.

Tevhid akidesinin gereği olan sıfatlar hususunu sıhhatli bir şekilde yorumlamak İslam düşünürlerinin ele aldığı bir başka kelâmi meseledir. Sâbûnî çeşitli argümanlar ile bu sıfatların

Allah'da bulunup inkâr edilemeyeceğini, ezeli ve ebedi olduğunu, ne zât-ı ilâhiye ile aynı ne de ondan gayrı olduğunu ispat etmeye çalışmıştır.

Sâbûnî, tenzih düşüncesi gereği Allah'ın zâtı ve sıfatları ile yaratılmışlar arasında herhangi bir mümâselet ve teşbihin söz konusu olamayacağını beyan etmiştir. Allah ile yaratılmışlar arasında hangi açıdan olursa olsa bir benzerlik isnat etmek aklen tutarsız olduğu gibi imanı da zedelemektedir. Çünkü Allah'ın varlığı zorunlu ve kadîm, Allah'tan gayrısının varlığı ise caiz ve muhdestir. Sâbûnî öte yandan mutlak benzerliğin benzeyen ve benzetilen arasında tüm yönlerden olan benzeyiş ile olacağını belirtmiştir

KAYNAKÇA

Akın M. (2017). *Basra ve Bağdat Mu'tezile Ekoleri*. Ankara, Sonçağ Yayınları.

Arslan H, Bozkurt M. (2016). *Sistematik Kelâm*, (2.baskı). Ankara: TDV Yayınları.

Aruçi M. (2008). Nûreddin es-Sâbûnî. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (35.Cilt),360. İstanbul: TDV Yayınları.

Bilmen Ö. (2022). *Açıklamalı İlm-i Kelâm Dersleri*, (1. Baskı). İstanbul: Semerkand Yayınları.

Bolay S. (1989). Âlem. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (2.Cilt), 357-360. İstanbul: TDV Yayınları.

Demir O. (2020). *Kavram Atlası Kelâm,* (2. Cilt) Ankara: Gazi Kitabevi.

Kādî Abdülcebbâr A. (2013). *Şerhu'l-usûli'l-hamse: Mu'tezile'nin beş ilkesi*, (1.Baskı), (Çev. İlyas Çelebi). İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı.

Kılavuz A. (2015). *Ana Hatlarıyla İslâm Akâidi ve Kelâma Giriş, (24.baskı)*. İstanbul: Ensar Yayınları.

Nesefi M. (2014). *Bahrü'l- Kelâm, (1.baskı)*. 'Ammān: Dârü'l-feth.

Neşşar A. (1999). *İslam'da Felsefi Düşüncenin Doğuşu*, (1.baskı), (Çev. Osman Tunç). İstanbul: İnsan Yayınları.

Pezdevî M, (2003). *Usûlü'd-dîn*. Al-Qāhira: Al-Maktabat al-'azhariyyat li-t-turāṯ,

Sâbûnî N. (2014). *el- Kifâye fi'l-hidâye, (1.baskı)*. Beyrut, Lübnan: Dâr İbn Hazm.

Sâbûnî N. (2020). *el-Bidâye fi usûlid'd-dîn*. İstanbul: İFAV Yayınları.

Topaloğlu B, Çelebi İ. (2019). *Kelâm Terimler Sözlüğü, (6. baskı)*. İstanbul: İSAM Yayınları.

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN TÜKENMİŞLİĞİ KONUSUNDA YAYINLANAN MAKALELERİN BİBLİYOMETRİK İNCELEMESİ (1995-2024)

Fatma AZİZOĞLU
Haliç University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing,Alibeyköy Campus
ORCID ID: 0000-0002-7102-9797
Banu TERZİ
Akdeniz University, Faculty of Nursing, Konyaaltı Campus
ORCID ID: 0000-0002-9500-6872

ÖZET

Amaç: Araştırma, yoğun bakım hemşirelerinin tükenmişliği konusunda 1995-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların tespit edilmesi, görselleştirilmesi, eğilimleri ortaya koymak amacıyla gerçekleştirildi.

Gereç ve Yöntem: Veriler, 27 Mart 2024 tarihinde "Web of Science Core Collection" veri tabanından elde edildi. VOSviewer (1.6.20) yazılım programı aracılığı ile performans analizi, bilimsel haritalama ile bibliyometrik analizler yapıldı. WoS veri tabanında intensive care (All Fields) AND Burnout (All Fields) AND Nursing (All Fields) anahtar kelimeleri ile gelişmiş tarama yapıldığında evren 978 makale olarak bulundu. Yayın dili, yayın türü, WoS Kategorisi, ülkeler, kurumlar, yazarlar, taranan indeksler SCI-E, SSCI, E-SCI ve 1995-2024 yılları arasında sınırlandırıldığında örneklem 420 olarak bulundu. Çalışmanın analizi 420 yayın verileri üzerinden yapıldı.

Bulgular: WoS kategorisinde en çok kullanılan anahtar kelimelerin "burnout", "nurses", "covid 19", "nursing", "critical care", "mental health","anxiety", "stress" olduğu, en fazla yayın yapan derginin 22 yayın ile "Internatıonal Journal of Envıronmental Research and Publıc Health" olduğu, 89 çalışma ile en fazla makalenin 2023 yılında yayınlandığı, en etkin kurumun 12 makale ile "Unıversıty of London" olduğu, en fazla yayın yapan ülkenin 100 makale ile "Amerika Birleşik Devletleri" olduğu, en fazla yayının makale türünde (n=420) yapıldığı, en fazla yayın yapılan dilin 405 makale ile İngilizce dili olduğu, en fazla fon desteği veren kurumun 34 makale ile "Unıted States Department of Health Human Servıces" olduğu,6 makale ile " Aiken LH" en üretken yazar olarak bulundu.

Sonuç: Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliği konusunda yapılan çalışmaların 2013 yılından itibaren arttığı, 2023 yılında en yüksek sayıya ulaştığını göstermiştir. Çalışmada elde edilen sonuçların yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliği konusunda yapılan çalışmaların mevcut durumunun değerlendirilmesi, çalışmalara rehberlik edebileceği düşünülmektir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun Bakım, Hemşirelik, Tükenmişlik

A BIOMETRIC REVIEW OF ARTICLES PUBLISHED ON THE BURNOUT OF NURSES WORKING IN INTENSIVE CARE UNITS (1995-2024)

ABSTRACT

Objective: The study was conducted to identify and visualize the studies conducted between 1995 and 2024 on burnout of intensive care nurses and to reveal the trends.

Materials and Methods: Data were obtained from the "Web of Science Core Collection" database on March 27, 2024. VOSviewer (1.6.20) software program was used for performance analysis, scientific mapping and bibliometric analysis. An advanced search of the WoS database with the keywords intensive care (All Fields) AND Burnout (All Fields) AND Nursing (All Fields) yielded 978 articles. When publication language, publication type, WoS Category, countries, institutions, authors, indexes SCI-E, SSCI, E-SCI and the years 1995-2024 were limited, the sample was found to be 420. The analysis of the study was conducted on the data of 420 publications.

Findings: The most used keywords in the WoS category were "burnout", "nurses", "covid 19", "nursing", "critical care", "mental health", "anxiety", "stress", "intensive care units", the journal with the highest number of publications was "International Journal of Environmental Research and Public Health" with 22 publications, and the most articles were published in 2023 with 89 studies, The most active institution was "University of London" with 12 articles, the most publishing country was "United States of America" with 100 articles, the most publications were in article type (n=420), the most published language was English with 405 articles, the most funding institution was "United States Department of Health Human Services" with 34 articles, "Aiken LH" was the author who published the most articles with 6 articles.

Conclusion: It has been shown that studies on burnout of nurses working in intensive care units have increased since 2013 and reached the highest number of publications in 2023. It is thought that the results obtained in the study can evaluate the current status of the studies on burnout of nurses working in intensive care units, provide a general perspective on the field and guide the researches planned to be conducted in this field.

Keywords: Intensive Care Unit, Nursing, Burnout

1. GİRİŞ

Hemşirelik; “bireyin, ailenin ve toplumun sağlığını korumak, geliştirmek ve hastalık durumunda iyileştirme amacına yönelik hizmetlerin planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi aynı zamanda bu hizmetleri yerine getirecek sağlık profesyonellerinin eğitiminden sorumlu sağlık disiplinidir” şeklinde tanımlanmaktadır (Filizöz vd, 2015). Bu ünitede görev yapan hemşireler, durumu kritik olan ve 7/24 bakım gerektiren hastalarla

çalışmaktadır. Ortak sorumluluklar arasında hastanın değerlendirmesi, hasta bakımı, yara bakımı, ilaç yönetimi ve çok daha fazlası yer alır. Yoğun bakım hemşiresi, bir hastanın fizyolojik, psikolojik, sosyal ve duygusal durumunu optimize etmeyi ve yaşamını doğrudan etkileyen bireysel bakımından bireye ve ailesine karşı sorumludur (Sarsılmaz, 2011).

Tükenmişlik, ilk olarak Maslach ve Jackson (1981) tarafından mesleki strese uzun süre maruz kalmaya tepki olarak ortaya çıkan psikolojik, duygusal ve fiziksel stres durumu olarak tanımlanmıştır (Maslach ve Jackson,1981). Duygusal tükenme (duygusal kaynakların tükenmesi), duyarsızlaşma (hastalar hakkında alaycı tavırlar geliştirme) ve kişisel başarı (kendini olumsuz değerlendirme duygusu) içermektedir (Jalili vd, 2021). Tükenmişlik, sağlık çalışanlarının karşılaştığı önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir. Tükenmişlik, modern dünyanın bir salgınıdır ve tüm dünyada önemi giderek artmaktadır (Elsheikh ve Naga 2021). Tükenmişlik çalışanların sosyal ve aile ilişkilerini bozmakta, işlerine karşı memnuniyetsizliği arttırmakta, işlerini ihmal etmelerine neden olmakta, performans ve verimliliklerini düşürmektedir (Maslach ve Jackson,1985). Yoğun bakım hemşireleri diğer alanlarda çalışan hemşirelerden farklı olarak, yaşamı tehdit eden koşullarla karşı karşıya olan durumu stabil olmayan karmaşık bakım ve izlem gerektiren hastalarla çalışır. Bu hastaların solunum veya kardiyovasküler sistemleri sürekli izlem gerektirdiğinden rutin uygulamaların yanısıra, resüstasyon gibi acil durumlarda uygulama süreçlerinin kapsamı içindedir. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliğine dair daha fazla bilgi, stresi önleme, sağlığın geliştirilmesi ve hasta bakımı açısından önemlidir (Rachel ve Francesco, 2018). Yoğun Bakım Ünitesi, yoğun bakım hemşireleri için zorluk derecesi yüksek sorumlulukları içinde barındıran, tükenmişliği artıran bir çalışma ortamı sunar.

Araştırma, yoğun bakım hemşirelerinin tükenmişliği konusunda 1995-2024 yılları arasında yapılan çalışmaların tespit edilmesi, görselleştirilmesi, eğilimleri ortaya koymak amacıyla gerçekleştirildi.

2.GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliği konusunda *Web of Science Core Collection* (WoS) veri tabanında yayınlanan araştırmalar, bibliyometrik açıdan incelenerek, uluslararası düzeyde mevcut durumun ortaya konulması amaçlanmıştır. Bibliyometrik analizlerde önemli nokta veri setinin elde edileceği veri tabanlarıdır. Veri tabanlarının arasında en sıklıkla kullanılanlar arasında; PubMed, Embase, Scopus, Springerlink, Google Scholar, SienceDirect bulunmaktadır. Bu veri tabanları birbirinden farklı özellikleri bünyelerinde barındırmaktadır (Moral, Munoz vd., 2020). Bunların içinde ise araştırmacıların

en çok tercih ettiği Web of Sience, araştırmada veri setini elde etmek için kullanılan veri tabanıdır (Karagöz ve Şeref 2019). Araştırmanın verileri 27 Mart 2024 tarihinde "Web of Science (WoS) Core Collection" veri tabanında 1995-2024 yılları aralığında bulunan yayınlar arasından elde edildi. VOSviewer (1.6.20) programı kullanılarak performans analizi ve bilimsel haritalama kullanılarak bibliyometrik olarak analizi yapıldı. Bu araştırmada bibliyometrik analiz yönteminin görselleştirilmesi için VOSviewer (1.6.20) paket program kullanıldı. VOSviewer, ağ verilerine dayalı haritalar oluşturmak ve bu haritaları görselleştirmek için kullanılan bir yazılım aracıdır (Van Eck vd. 2010). VOSwiewer programı özellikleri nedeniyle bibliyometrik analizlerde en çok tercih edilen programlardan biridir. Bibliyometrik analiz, makalelerin sayısal ve içerik açısından incelenmesinde kullanılan güçlü istatistiksel bir analiz yöntemidir (Donthu vd.2021). Bibliyometrik veriler için WoS veri tabanında MesH terimlerine uygun olarak *intensive care (All Fields) AND Burnout (All Fields) AND Nursing (All Fields)* anahtar kelimeleri yapılan tarama sonucunda 978 yayına ulaşıldı. Veri tabanında taranan indeksler Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index, Emerging Sources Citation Index ile sınırlandırıldı. Veri tabanına dahil edilme kriterleri, Web of Sience kategorisi, yayın türü makale ve sistematik derleme, yayın dili, yayın yapan kurumlar, ülkeler, fon desteği sağlayan kurumlar, atıf konuları, dergiler, yazarlar ve 1995-2024 yılları aralığında yapılan yayınlarla sınırlandırıldı. Sınırlamalar sonucunda WoS veri tabanından elde edilen toplam 420 makale araştırmanın veri setini oluşturdu. Bibliyometrik analizde yıllara göre yayınların ve atıfların sayısal dağılımı, öne çıkan ülkeler, en fazla yayın yapılan dil, yayın yapılan dergiler, etkin olan kurumlar, etkin olan yayınlar, öne çıkan araştırmacılar, en fazla kullanılan anahtar kelimeler analiz edildi.

3.BULGULAR

Araştırmada, bulgular WoS veri tabanından elde edilen 420 yayın üzerinden yapılan bibliyometrik analizler sonucunda elde edilmiştir**.**

Tablo 1. Yıllara Göre Yayınların Dağılımı (1995- 2024)

Yayın yılı	Yayın sayısı	Yayın yüzdesi (% of 420)
2024	2	0.476
2023	89	21.190
2022	61	14.524
2021	77	18.333
2020	29	6.905
2019	28	6.667
2018	28	6.667
2017	26	6.190
2016	11	2.619
2015	15	3.571
2014	13	3.095
2013	11	2.619
2012	6	1.429
2011	6	1.429
2010	5	1.190
2009	3	0.714
2008	5	1.190
2007	2	0.476
2005	1	0.238
1996	1	0.238
1995	1	0.238

Yıllara göre yayın sayılarının dağılımı analiz edildiğinde, en fazla yayının 2023 yılında (n=89), ikinci sırada 2021 yılında yayın sayısının (n=77) olduğu, üçüncü sırada ise, 2022 yılında (n=61) yayın yapıldığı görülmüştür. Veri setine göre ilk yayının ise 1995 yılında yapıldığı yayın sayısının (n=1) olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo.2 Çalışmaların Yayın Diline Göre Dağımı (1995-2024)

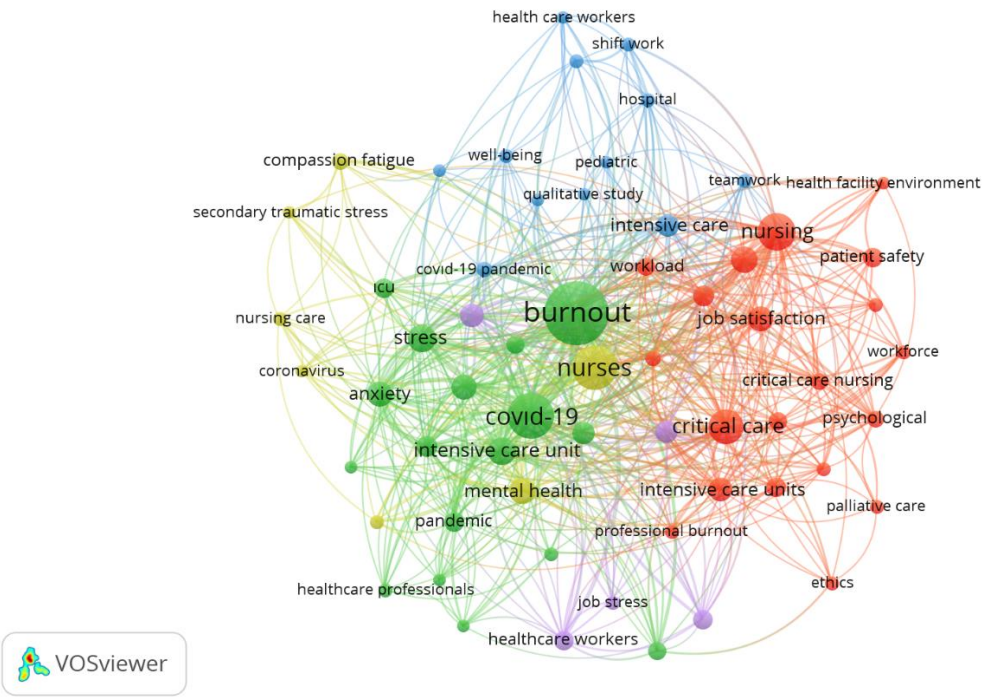
Yayın dili	Yayın sayısı	Yayın yüzdesi (% of 420)
İngilizce	405	96.429
Fransızca	3	0.714
Almanca	3	0.714
Portekizce	3	0.714
Türkçe	3	0.714
Korece	1	0.238
Lehçe	1	0.238
İspanyolca	1	0.238

Yayın yapılan dile göre veriler analiz edildiğinde İngilizce dilinde (n=405), Fransızca (n=3), Almanca (n=3), Portekizce (n=1), Türkçe (n=3), Korece (n=1), Lehçe (n=1), İspanyolca (n=1), yayın yapıldığı görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 3. Alana En Fazla Katkı Sağlayan İlk 3 Yazar, Ülke, Kurum, Fon Desteği Sağlayan Kurum, Dergi

Yazar	Makale sayısı	Ülke	Makale sayısı	Kurum	Makale sayısı	Fon desteği sağlayan kurum	Makale sayısı	Dergi	Makale sayısı
Aiken LH	6	USA	100	Unıversıty of London	12	Unıted States Department of Health Human Servıces	34	Internatıonal Journal of Envıronmental Research and Publıc Health	22
Calkins K	5	Brezilya	35	Unıversıty of Pennsylvanıa	12	Natıonal Instıtutes of Health Nıh USA	33	Journal of Nursıng Management	16
Mealer M	4	İngiltere	34	Erasmus Unıversıty Rotterdam	8	NIH Natıonal Instıtute of Nursıng Research NINR	8	BMC Nursıng	13

Alana en fazla katkı sağlayan ilk 10 yazar, ülke, kurum, fon desteği sağlayan kurum, dergilerin analizlerine göre sırasıyla en fazla katkı sağlayan yazarın "Aiken LH" (n=6), en fazla yayın yapan ülkenin "USA" (n=100), n fazla katkı sağlayan kurumun "Unıversıty of London" (n=12), en fazla fon desteği veren kurumun "Unıted States Department of Health Human Servıces" (n=34), en fazla yayın yapan derginin "Internatıonal Journal of Envıronmental Research and Publıc Health" (n=22) olduğu bulunmuştur. Ardından ikinci sırada alana en fazla yayın yapan yazarın "Calkins K" (n=5),en fazla yayın yapan ülkenin "Brezilya" (n=35), en fazla katkı sağlayan kurumun "Unıversıty of Pennsylvanıa" (n=12), en fazla fon desteği veren kurumun "Natıonal Instıtutes of Health Nıh USA" (n=33), en fazla yayın yapan derginin "Journal of Nursıng Management" (n=16), üçüncü sırada en fazla yayın yapan yazarın Mealer M (n=4), en fazla yayın yapan ülkenin "İngiltere" (n=34), en fazla katkı sağlayan kurumun "Erasmus Unıversıty Rotterdam" (n=8), en fazla fon desteği sağlayan kurumun "NIH Natıonal Instıtute of Nursıng Research NINR" (n=8),en fazla yapan derginin BMC Nursıng (n=13) olduğu görülmüştür (Tablo 3).



Resim 1. Ortak Anahtar Kelime Analizi

Ortak kelime analizi yapıldığında 877 anahtar kelimenin olduğu, anahtar kelime kullanımının 5 ile sınırlandırıldığında, ağda eşik değeri geçen 61 anahtar kelime olduğu bulunmuştur. 61 anahtar kelimenin, 5 küme, 575 bağlantıdan oluştuğu, toplam bağlantı gücünün ise 1212 olduğu görüldü. Ortak anahtar kelime ağ haritası analizinde 5 ayrı kümede kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde 1. Pembe kümede öne çıkan 20 anahtar kelime olduğu, 2. Yeşil kümede öne çıkan 17 anahtar kelime, 3. Mavi kümede 12 anahtar kelime, 4. Sarı kümede 7 anahtar kelime, 5. Mor kümede ise 4 anahtar kelimeden oluştuğu görülmüştür. Anahtar kelimelerin bağlantıları analiz edildiğinde anahtar kelimeler sırasıyla "burnout" 56 bağlantı, 306 toplam bağlantı gücü,132 oluşum, "nurses" 49 bağlantı, 161 toplam bağlantı gücü, 62 oluşum, "covid 19" 46 bağlantı, 199 toplam bağlantı gücü, 68 oluşum, "nursing" 38 bağlantı, 117 toplam bağlantı gücü, 132 oluşum, "critical care" 37 bağlantı, 105 toplama bağlantı gücü, 39 oluşum, "mental health" 34 bağlantı, 66 toplam bağlantı gücü, 23 oluşum, "anxiety" 34 bağlantı, 78 toplam bağlantı gücü, 21 oluşum, "stress" 27 bağlantı, 68 toplam bağlantı gücü, 25 oluşum, "intensive care units" 25 bağlantı, 56 toplam bağlantı gücü, 23 oluşum ile öne çıkmaktadır (Resim1).

4. SONUÇ

Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliği konusunda yapılan çalışmaların 2013 yılından itibaren arttığı, 2023 yılında en yüksek sayıya ulaştığını göstermiştir. En etkin kurumun "Unıversıty of London" olduğu, ABD yayınlanan dergilerdeki çalışmaların literatürde

önemli bir yer kapladığı görülmüştür. Pandemi döneminde hemşirelik alanında tükenmişlik ile ilgili yayınların sayılarında artış olduğu bulunmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçların yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tükenmişliği konusunda yapılan çalışmaların mevcut durumunun değerlendirilmesi, çalışmalara rehberlik edebileceği düşünülmektir.

KAYNAKLAR

Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, Pandey N, & Lim WM. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *Journal of Business Research*,133:285- 96.
Elsheikh M, & Naga AE. (**2021).** Burnout among Egyptian health care workers and its associations. 42(1):43-9.
Filizöz B, Mesci G, Aşcı A, & Bağcıvan E. (2015). Hemşirelerde etik duyarlılık: Sivas ili merkez kamu hastanelerinde bir araştırma. İş Ahlakı Dergisi. 8(1):47-66.
Jalili, M., Niroomand, M., Hadavand, F., Zeinali, K., & Fotouhi, A. (2021). Burnout among healthcare professionals during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *International archives of occupational and environmental health*, *94*(6), 1345–1352. https://doi.org/10.1007/s00420-021-01695-x
Karagöz, B., & Şeref, İ. (2019). Değerler Eğitimi Dergisi'nin bibliyometrik profili (2009-2018). *Değerler Eğitimi Dergisi,*17(37), 219-246.
Maslach C, & Jackson S. (1981). The measurement of experienced burnout. Journal of Organizational Behavior. 2: 9-113.
Maslach C, & Jackson S. (1985). The role of sex and family variables in burnout. Sex Roles. 12(7-8):837-51.
Moral-Munoz, J.A., Herrera-Viedma,E., Santisteban-Espejo, A., & Cobo, M.J. (2020).
Rachel H, & Francesco S. (2018). Factors associated with and impact of burnout in nursing and residential home care workers for the elderly. Acta Biomed. 89(Suppl 7):60-9.
Sofware tools for conducting bibliyometric analysis in sience:An -up-to-date rewiew. *El Profesional De La Informacion*, 29(1), 273-289.
Sarsılmaz, H. Yoğun Bakım Hemşireliği Durum İndeksi Türkçe Formunun Geçerlilik ve Güvenirliği. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2011, İzmir.
van Eck, N.J., & Waltman, L. (2010). Software survey:VOSwiewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538.

FARKLI SPOR BRANŞLARINDAKİ LİSANSLI AMATÖR VE PROFESYONEL SPORCULARIN ZİHİNSEL DAYANIKLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Mertcan ERSAN
Gazi University, Faculty of Health Sciences,Department of Physical Education and Sport
Doç. Dr. Ebru Olcay KARABULUT
Gazi University Sport Sciences Faculty Physical Education And Sport Teacher Department

ÖZET

Bu çalışmanın amacı farklı spor branşlarında ki lisanslı amatör ve profesyonel sporcuların zihinsel dayanıklılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesidir. Araştırmaya 2023 yılında farklı spor branşları ile uğraşan 120 kadın ve 181 erkek olmak üzere toplam 301 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak sporculara 2 adet form uygulanmıştır. Bunlardan ilki araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu, 2.si ise Sheard ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen, Türkçe uyarlaması Altıntaş ve Bayar(2016) tarafından yapılan 14 maddelik ‘’Sporda Zihinsel Dayanıklılık Envanteri’’ dir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Veriler Statistical Package For Social Scientists for Windows Release 23.0 programında analiz edilmiştir. Elde edilmiş olan veri grubunun demografik özellikleri için frekans ve yüzde hesapları yapılmıştır. Daha sonra değişkenlerin dağılımları incelenmiş, dağılımların normallik ve homojenliği değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin hem genel puanı hem de alt boyutlarının normal dağılım sergilediği tespit edilmiş olup ileri istatistiksel analizlerde parametrik yöntemler kullanılmıştır. Buna göre çalışmada ikili karşılaştırmalar için bağımsız örneklem T testi, çoklu karşılaştırmalar için Anova testi ve ileri istatistiki sonuçlar için post hoc Tukey testleri kullanılmıştır. İstatistiksel güven aralığı $p<0,05$ kabul edilmiştir Araştırma bulgularında sporcuların cinsiyet, spor yılı, haftalık antrenman süresi , değişkenleriyle zihinsel dayanıklılık düzeyleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bulgularda ayrıca sporcuların; yaş, spor branşı (bireysel veya takım sporu) ile zihinsel dayanıklılık düzeyleri arasında anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Sonuç olarak sporcuların cinsiyet , spor yılı, haftalık antrenman süresi değişkenleri zihinsel dayanıklılık düzeylerini etkilemekte olup sporcuların yaş, spor branşı (bireysel veya takım sporu) , değişkenleri zihinsel dayanıklılık düzeyini etkilememektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor, Zihinsel Dayanıklılık ,Sporcular, Spor Branşları

INVESTIGATION OF MENTAL TOUGHNESS LEVELS OF LICENSED AMATEUR AND PROFESSIONAL ATHLETES IN DIFFERENT SPORTS BRANCHES

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the mental toughness levels of licensed amateur and professional athletes in different sports branches according to various variables. A total of 301 athletes, 120 women and 181 men, participating in different sports branches voluntarily participated in the research in 2023. In the research, two forms were applied to the athletes as data collection tools. The first of these is the personal information form prepared by the researcher, and the second is the 14-item "Mental Toughness Inventory in Sports" developed by Sheard et al. (2009) and its Turkish adaptation by Altıntaş and Bayar (2016). A descriptive survey model, one of the quantitative research methods, was used in the research. The data were analyzed in the Statistical Package For Social Scientists for Windows Release 23.0 program. Frequency and percentage calculations were made for the demographic characteristics of the data group obtained. Then, the distributions of the variables were examined and the normality and homogeneity of the distributions were evaluated. It was determined that both the general score and sub-dimensions of the data obtained exhibited normal distribution, and parametric methods were used in advanced statistical analysis. Accordingly, in the study, independent sample T test was used for pairwise comparisons, Anova test for multiple comparisons and post hoc Tukey tests were used for further statistical results. Statistical confidence interval was accepted as $p<0.05$. In the research findings, a significant difference was detected between the athletes' gender, sports year, weekly training time, variables and their mental toughness levels. The findings also show that athletes; No significant difference was found between age, sports branch (individual or team sport), variables and mental toughness levels. As a result, the variables of athletes' gender, sports year, weekly training time, affect their mental toughness levels, and athletes' age, sports branch (individual or team sport), variables do not affect the level of mental toughness.

Keywords: Sports, Mental Toughness, Athletes, Sports Branches

MESLEKİ KARİYER FARKINDALIK DÜZEYİNİN ÖĞRENCİLERİN BAZI DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE İNCELENMESİ: IĞDIR ÜNİVERSİTESİ SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖRNEĞİ

Halide YİĞİT
Yüksek Lisans Öğrencisi, Iğdır Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Iğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Kadir YAĞIZ
Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Iğdır, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-6465-9678

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri bağlamında, mesleki kariyer farkındalık ve alt boyutlarının düzeylerinin öğrencilerin cinsiyet, yaş, gelir, okudukları bölüm ve sınıf düzeyi gibi demografik değişkenleri açısından farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesidir. Araştırmanın evrenini, Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında aktif ve kayıtlı olan 650 öğrenci, örneklemini ise 81'i erkek ve 59'u kadın olmak üzere toplam 140 ($x_{yaş}$= 22.67±4.59) öğrenci oluşturmaktadır. Mesleki kariyer farkındalık düzeyi, Yaşar ve Sunay (2019) tarafından geliştirilen, 4 alt boyut ve toplamda 18 ifadeden oluşan "Spor Bilimleri Öğrencilerine Yönelik Kariyer Farkındalığı Ölçeği" (KFÖ) ile ölçülmüştür. Veriler internet üzerinden, anket aracılığıyla, kolayda örneklem yöntemiyle, Spor yöneticiliği, Antrenörlük Eğitimi ve Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümlerinde okuyan öğrencilerden toplanmıştır. Verilerin analizinde; ikili gruplar için Bağımsız Örneklemler t-testi ve Mann Whitney U testi, ikiden fazla gruplar için Tek Yönlü ANOVA testi ve Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Sonuçlar, yaş ve gelir değişkenleri bakımından toplam kariyer farkındalığı ve alt boyutları arasında bazı farklılaşmalar olduğunu ortaya çıkarmıştır. Örneğin, "25 ve üstü" yaş aralığındaki katılımcıların Toplam Kariyer Farkındalık ve alt boyutlarının düzeyleri "22-24" ($p<0,05$) ve "18-21" ($p<0,05$) yaş aralığında olan katılımcıların düzeylerinden anlamlı bir şekilde büyüktür. "11500 ve üstü" gelir aralığındaki katılımcıların Toplam Kariyer Farkındalık ve alt boyutlarının düzeyleri "2001-11500" ($p<0,05$) ve "1-2000" (p: <0,05) gelir aralığındaki katılımcıların düzeylerinden anlamlı bir şekilde büyüktür. Sonuçlar, spor bilimleri öğrencileri bağlamında, yaş ve gelir gibi demografik özelliklerin, Toplam Kariyer Farkındalık ve alt boyutları olan Mesleki Gelişim Yatkınlığı, Mesleki Hazır Bulunma, Mesleki Bilinç ve Mesleki Özgüven düzeylerinde değişime neden olabilecek etkili faktörler olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Kariyer farkındalığı, Spor bilimleri, Öğrenciler

INVESTIGATION OF THE LEVEL OF PROFESSIONAL CAREER AWARENESS ACCORDING TO SOME DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF STUDENTS: THE CASE OF IĞDIR UNIVERSITY FACULTY OF SPORTS SCIENCES

ABSTRACT

The purpose of this research, in the context of Iğdır University Faculty of Sports Sciences students, is to examine whether the levels of professional career awareness and its sub-dimensions differ in terms of demographic variables such as gender, age, income, department and class level they study. The universe of the research consists of 650 students who are active and registered at Iğdır University Faculty of Sports Sciences in the 2023-2024 academic year, and the sample consists of a total of 140 students (X_{age} = 22.67±4.59), 81 of whom are male and 59 of whom are female. Professional career awareness level was measured with the "Career Awareness Scale for Sports Sciences Students" (KFÖ), developed by Yaşar and Sunay (2019), consisting of 4 sub-dimensions and 18 statements in total. Data were collected from students studying in the departments of Sports Management, Coaching Education and Physical Education and Sports Teaching, via the internet, via a survey, and by convenience sampling method. In the analysis of data; Independent Samples t-test and Mann Whitney U test were applied for groups of two, One-Way ANOVA test and Kruskal Wallis test were applied for groups of more than two. The results revealed that there were some differences between total career awareness and its sub-dimensions in terms of age and income variables. For example, the levels of Total Career Awareness and its sub-dimensions of the participants in the "25 and over" age range were significantly higher than the levels of the participants in the "22-24" ($p<0.05$) and "18-21" ($p<0.05$) age ranges. The levels of Total Career Awareness and its sub-dimensions of the participants in the "11500 and over" income range are significantly higher than the levels of the participants in the "2001-11500" ($p<0.05$) and "1-2000" (p: <0.05) income range. The results revealed that, in the context of sports science students, demographic characteristics such as age and income are effective factors that can cause changes in the levels of Total Career Awareness and its sub-dimensions Professional Development Susceptibility, Professional Readiness, Professional Consciousness and Professional Self-Confidence.

Keywords: Career awareness, Sports sciences, Students

GUT DYSBIOSIS IN DOGS WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN

Major Gheorghe GIURGIU
Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania
ORCID ID: 0000-0002-5449-2712
Prof. Dr. Med. Manole COJOCARU
Academy of Romanian Scientists Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
ORCID ID: 0000-0002-7192-7490

ABSTRACT

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.

Obiective: 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.

CERRAHİ BİRİMDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN BASINÇ ÜLSERİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ*

Emrah KANDEMİR
Yüksek Lisans Öğrencisi, Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0001-8519-6860
Fatma AZİZOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-7102-9797

ÖZET

Amaç: Bu araştırma bir üniversite hastanesi cerrahi birimde çalışan hemşirelerin basınç ülseri bilgi düzeylerini ölçmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Materyal-Metot: Araştırmanın örneklemini bir üniversite hastanesinin cerrahi birimlerinde çalışan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan 160 hemşire oluşturdu. Veriler "Kişisel Bilgi Formu ve Basınç Ülseri Bilgi Düzeyi Değerlendirme Aracı 2.0-Güncellenmiş Versiyon (PUKAT 2.0-T)" ölçeğinden oluşan anket formu ile toplandı.

Bulgular: Araştırma %75,6'sı (n=121) kadın, %24,4'ü (n=39) erkek, toplam 160 hemşire ile yapılmıştır. Hemşirelerin Basınç Ülseri Bilgi Düzeyi Değerlendirme Aracı "Etiyoloji" temasından aldıkları puanlar ortalama 41,98±21,15 olarak, "Sınıflandırma ve Gözlem" temasından aldıkları puanlar ortalama 56,41±29,97 olarak, "Risk Değerlendirmesi" temasından aldıkları puanlar ortalama 72,19±33,53 olarak, "Beslenme" temasından aldıkları puanlar ortalama 56,25±26,48 olarak, "Basınç Ülserlerinin Önlenmesi" temasından aldıkları puanlar ortalama 33,91±20,43 olarak, "Özel Hasta Grupları" alt boyutundan aldıkları puanlar ortalama 45,63±37,36 olarak ve ölçek toplamından aldıkları puanlar ortalama 46,13±16,68 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Demografik ve mesleki özelliklere göre yapılan analizlerde, kadın hemşirelerin "Sınıflandırma ve Gözlem" ile "Risk Değerlendirmesi" temalarından daha yüksek puan aldıkları; meslekteki çalışma süresi 1-5 yıl arasında olan hemşirelerin "Risk Değerlendirmesi" temasından daha düşük puan aldıkları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Basınç ülseri, Hemşire, Cerrahi Birimler

*Bu çalışma Emrah Kandemir'in Dr. Öğr. Üyesi Fatma Azizoğlu danışmanlığındaki yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

INVESTIGATION OF PRESSURE ULCER KNOWLEDGE LEVELS OF NURSES WORKING IN A SURGICAL UNIT

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to measure the level of pressure ulcer knowledge of nurses working in the surgical unit of a university hospital.

Material-Method: The sample of the study consisted of 160 nurses working in the surgical units of a university hospital who volunteered to participate in the study. The data were collected with a questionnaire form consisting of 'Personal Information Form and Pressure Ulcer Knowledge Level Assessment Tool 2.0-Updated Version (PUKAT 2.0-T)' scale.

Results: The study was conducted with a total of 160 nurses, of whom 75.6% (n=121) were female and 24.4% (n=39) were male. The mean scores of the nurses from the 'Etiology' theme of the Pressure Ulcer Knowledge Level Assessment Tool were 41.98±21.15, the mean scores from the 'Classification and Observation' theme were 56.41±29.97, and the mean scores from the 'Risk Assessment' theme were 72.19±33.53, The mean scores obtained from the 'Nutrition' theme were 56.25±26.48, the mean scores obtained from the 'Prevention of Pressure Ulcers' theme were 33.91±20.43, the mean scores obtained from the 'Special Patient Groups' sub-dimension were 45.63±37.36, and the mean scores obtained from the total scale were 46.13±16.68.

Conclusion: In the analyses conducted according to demographic and occupational characteristics, it was found that female nurses received higher scores from the themes of 'Classification and Observation' and 'Risk Assessment'; nurses with a working period of 1-5 years in the profession received lower scores from the theme of 'Risk Assessment'.

Keywords: Pressure ulcer, Nurse, Surgical Units

1.GİRİŞ

Basınç ülserleri genellikle kemik çıkıntılarının olduğu bölgelerde oluşan, tek başına basınç ya da basınç ile birlikte sürtünme/yırtılma nedeniyle oluşabileceği gibi kullanılan tıbbi cihaz ve malzemelerle ilgili olarak oluşabilen ciltte veya daha alt dokularda meydana gelen lokalize hasarı ifade etmek için kullanılan tanımlamalardır (Kim and Lee, 2019; EPUAP/NPUAP/PPPIA, 2019). Basınç ülserleri, Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık sistemi fatura kayıtlarında ikinci en yaygın tanıdır. Her yıl yaklaşık 1,7 milyon kişinin basınç yaralanmasına maruz kaldığı ve bu yaralanmaların yılda 60.000 ölüme sebep olduğu tahmin edilmektedir (Lyder and Ayello, 2008). Basınç yaralanmaları, hastalar için önemli bir sorun olup yatış sürelerini uzatan morbidite ve mortalite oranını yükselten, sağlık kuruluşları için

tedavi ve bakım maliyetlerini arttıran kalite göstergelerinden bir tanesidir (Keser, 2019; VanGilder et al., 2017; Aslan and Giersbergen, 2016).

Basınç Ülserlerinin/Yaralarının Önlenmesi ve Tedavisi: Hızlı Başvuru Kılavuzu (2019) 'a göre, basınç ülserlerinin/yaralarının evrelendirme sistemi 1'den 4'e kadar derecelendirilmektedir. Ayrıca, evrelendirilemeyen, derin doku hasarı riski, mukoz membran basınç yaralaması ve tıbbi cihazla ilişkili basınç yaralanması gibi kavramlar da yer almaktadır. Evre 1: Basmakla solmayan eritem (kızarıklık) içerir. Evre 2: Dermisin/epidermisin kısmi kaybını içerir. Evre 3: Subkutan doku hasarını ve tam kalınlıkta deri kaybını içeren, yağ dokusuna ulaşan ülserleşmeleri kapsar. Evre 4: Fasya, kemik, ligament, tendon ve eklemlere kadar uzanan tam kalınlıkta doku kaybını içerir (Dweekat at al., 2023; EPUAP/NPUAP/PPPIA ,2019).

Basınç ülseri gelişimini etkileyen başlıca risk faktörleri basınç, sürtünme ve makaslanmadır. Uzun süreli basınç, sürtünme ve makaslanma, dokuda hasar oluşumuna yol açar (Zatri at al., 2019; Karadağ ve Aydın, 2013). Kaşeksi ve obezite: Yetersiz besin alımı (kaşeksi) veya aşırı kilo (obezite), basınç ülseri riskini artırır (Çınar ve ark., 2018). Nem ve ıslaklık: İnkontinans, nemli ve ıslak cilt doku bütünlüğünün bozulmasına ve ülser gelişimine katkıda bulunur (Karadağ ve Aydın, 2013). Yetersiz beslenme: Malnütrisyon, dokuların sağlığını ve onarım sürecini olumsuz etkiler (Kaşıkçı at al., 2018). Duyusal algıda azalma ve bilinç durumundaki değişimler: Algıda azalma ve bilinç düzeyindeki değişiklikler, basınç ve tahriş belirtilerinin fark edilmesini engelleyebilir (Coyer at al., 2017). Hareket kısıtlılığı ve immobilizasyon: Hareketsizlik, basınç oluşumuna ve doku hasarına neden olur (Orhan, 2017). İleri yaş: Yaşlanmayla birlikte deri yapısındaki değişiklikler ve azalan doku perfüzyonu, basınç ülseri riskini artırır (Şahin ve ark., 2017). Enfeksiyon, periferal dolaşım bozuklukları, kronik hastalıklar ve travmalar: Bu faktörler, doku hasarı ve yıkımına katkıda bulunur (Kıraer ve ark., 2016). Düşük albumin ve hemoglobin değerleri: Bu değerlerdeki azalma, doku bütünlüğünü olumsuz etkiler (Ersoy ve ark., 2013;). Tıbbi cihaz/medikal ekipman kullanımı: Kullanılan cihazlar, basınç, sürtünme ve makaslanmaya neden olabilir (Black and Kalowes, 2016). Sağlık Bakanlığı Sağlıkta İndikatör Yönetim Sistemi (2014) rehberine göre, hastanelerde basınç ülseri risk değerlendirmesi için sıklıkla kullanılan ölçekler Braden Risk Değerlendirme Ölçeği (%56,52) ve Norton Risk Değerlendirme Ölçeği (%43,48)'dir. Ayrıca, basınç ülserlerinin en sık geliştiği anatomik bölgeler şu şekilde sıralanmaktadır: Sakrum (%66,67), koksiks (%23,18), gluteal bölge (%3,17), topuk (%3,17), omuz ve torakal bölge (%1,59) şeklindedir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, kamuya bağlı bir üniversite hastanesinde cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin basınç ülseri bilgi düzeylerini incelemek amacı ile tanımlayıcı ve kesitsel tipte planlandı. Verilerin toplanmasında; 17 sorudan oluşan "Kişisel Bilgi Formu" cerrahi birimde çalışan hemşirelerin basınç ülserleri hakkında bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla 25 sorudan oluşan, Türkçe geçerlik ve güvenirliğini Dalli ve ark. (2022) yaptığı yaptıkları "Basınç Ülseri Bilgi Düzeyi Değerlendirme Aracı (PUKAT 2.0-T)" kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS 27 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanıldı. Çalışma verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistiksel metodlar kullanıldı. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student-t testi, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Tek yönlü varyans analizi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4.BULGULAR

Tablo 4.1: Katılımcıların Demografik Özelliklerin Dağılımı

		n (%)
Yaş	<25 yaş	24 (15,0)
	25-29 yaş	39 (24,4)
	30-34 yaş	40 (25,0)
	35-39 yaş	27 (16,9)
	40-44 yaş	17 (10,6)
	≥45 yaş	13 (8,1)
Cinsiyet	Kadın	121 (75,6)
	Erkek	39 (24,4)
Medeni Durum	Bekar	56 (35,0)
	Evli	85 (53,1)
	Dul veya boşanmış	19 (11,9)
Eğitim Durumu	Lisans	135 (84,4)
	Yüksek lisans	25 (15,6)

Araştırmaya katılan Hemşirelerin, %25'nin (n=40) 30-34 yaş aralığında olduğu, %53,1'inin (n=85) evli, %75,6'sının kadın olduğu gözlenmiştir. Çalışmaya katılan hemşirelerin %84, 4'ünün (n=135) eğitim durumunun lisans olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.2: Çalışılan Servise İlişkin Dağılımlar

		n (%)
Şu anda çalışılan servis	Anestezi ve reanimasyon yoğun bakım	54 (33,8)
	Göğüs kalp damar cerrahisi yoğun bakım	8 (5,0)
	Genel cerrahi yoğun bakım	6 (3,8)
	Beyin cerrahisi yoğun bakım	13 (8,1)
	Ameliyathane	14 (8,8)
	Genel cerrahi kliniği	19 (11,9)
	Göğüs cerrahi kliniği	13 (8,1)
	Beyin cerrahisi kliniği	8 (5,0)
	Kulak burun boğaz kliniği	8 (5,0)
	Kalp damar cerrahisi kliniği	3 (1,9)
	Üroloji kliniği	6 (3,8)
	Kadın hastalıkları ve doğum kliniği	3 (1,9)
	Çocuk cerrahisi kliniği	1 (0,6)
	Çocuk cerrahisi yoğun bakım	1 (0,6)
	Ortopedi kliniği	3 (1,9)
Mesleki yaşamda en fazla çalışılan servis	Anestezi reanimasyon yoğun bakım	54 (33,8)
	Göğüs kalp damar cerrahisi yoğun bakım	10 (6,3)
	Genel cerrahi yoğun bakım	7 (4,4)
	Beyin cerrahisi yoğun bakım	13 (8,1)
	Ameliyathane	15 (9,4)
	Genel cerrahi kliniği	17 (10,6)
Mesleki yaşamda en fazla çalışılan servis	Göğüs cerrahi kliniği	10 (6,3)
	Beyin cerrahisi kliniği	5 (3,1)
	Kulak burun boğaz kliniği	5 (3,1)
	Kalp damar cerrahisi kliniği	2 (1,3)
	Üroloji kliniği	4 (2,5)
	Kadın hastalıkları ve doğum kliniği	6 (3,8)
	Çocuk cerrahisi kliniği	1 (0,6)
	Çocuk cerrahisi yoğun bakım	1 (0,6)
	Ortopedi kliniği	5 (3,1)
	Acil servis	1 (0,6)
	Kemoterapi	1 (0,6)
	Kardiyoloji kliniği	1 (0,6)
	Dahiliye kliniği	1 (0,6)
	Yanık yoğun bakım	1 (0,6)

Araştırmaya katılan hemşirelerin %51,2'sinin (n=82) yoğun bakımlarda, %40'ının (n=64) cerrahi kliniklerde çalışmaktadır. Yoğun bakımlarında çalışanların %33,8'i Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakımda çalışmaktadır.

Tablo 4.3: Mesleki özelliklere göre dağılımı

		n (%)
Servis çalışma süresi	<1 yıl	28 (17,5)
	1-5 yıl	50 (31,3)
	6-10 yıl	48 (30,0)
	11-15 yıl	19 (11,9)
	≥16 yıl	15 (9,4)
Mesleki çalışma süresi	<1 yıl	16 (10,0)
	1-5 yıl	33 (20,6)
	6-10 yıl	47 (29,4)
	11-15 yıl	32 (20,0)
	≥16 yıl	32 (20,0)
Çalışılan servisteki görev	Yoğun bakım hemşiresi	72 (45,0)
	Klinik hemşiresi	70 (43,8)
	Sorumlu hemşire	7 (4,4)
	Ameliyathane hemşiresi	11 (6,9)
Çalışılan serviste çalışma düzeni	Bazen gündüz bazen gece	136 (85,0)
	Sürekli gündüz	22 (13,8)
	Sürekli gece	2 (1,3)
Çalışılan serviste çalışma saatleri	08:00-16:00	2 (1,3)
	16:00-08:00	155 (96,9)
	08:00-17:00	3 (1,9)
Haftalık çalışma süresi	40 saat	111 (69,4)
	40 saat ve üzeri	49 (30,6)
Günlük çalışma süresi	Günde 8 saat	23 (14,4)
	Günde 9-12 saat	4 (2,5)
	8 veya 16 saat	133 (83,1)

Araştırmaya katılan hemşirelerin % 29.4'sı (n=47) 6-10 yıl mesleki deneyime sahip olduğu ve %30'un (n= 48) de serviste çalışma süresinin 6-10 yıl olduğu bulunmuştur. Araştırmaya katılan hemşirelerin %45'inin (n=72) servisteki görevinin yoğun bakım hemşiresi olduğu, %85'in (136) bazen gündüz bazen gece çalıştığı, %96.9'u (155) 16:00-08:00 saatlerinde çalıştığı, %69.4' ü haftalık 40 saat çalıştığı, % 83.1'i (n=133) 8 veya 16 saat çalıştığı bulunmuştur.

Tablo 4.4: Basınç Ülseri Bilgi Düzeyi Değerlendirme Aracı 2.0 Puanlarının Dağılımı

	Ort±Ss	Medyan (Min-Maks)
Etiyoloji	41,98±21,15	50,0 (0-100)
Sınıflandırma ve Gözlem	56,41±29,97	50,0 (0-100)
Risk Değerlendirmesi	72,19±33,53	100,0 (0-100)
Beslenme	56,25±26,48	66,7 (0-100)
Basınç Ülserlerinin Önlenmesi	33,91±20,43	37,5 (0-100)
Özel Hasta Grupları	45,63±37,36	50,0 (0-100)
Toplam Bilgi Puanı	46,13±16,68	44,0 (0-100)

Hemşirelerin Basınç Ülseri Bilgi Düzeyi Değerlendirme Aracı anketi "Etiyoloji" temasından aldıkları puanlar ortalama 41,98±21,15 olarak, "Sınıflandırma ve Gözlem" temasından aldıkları puanlar ortalama 56,41±29,97 olarak, "Risk Değerlendirmesi" temasından aldıkları puanlar ortalama 72,19±33,53 olarak, "Beslenme" temasından aldıkları puanlar ortalama 56,25±26,48 olarak, "Basınç Ülserlerinin Önlenmesi" temasından aldıkları puanlar ortalama 33,91±20,43 olarak, "Özel Hasta Grupları" alt boyutundan aldıkları puanlar ortalama 45,63±37,36 olarak ve anket toplamından aldıkları puanlar ortalama 46,13±16,68 olarak saptanmıştır (Tablo 4.1)

5.TARTIŞMA

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, hemşirelerin ortalama basınç ülseri bilgi puanı 46,13±16,68 olarak bulunmuştur. Tematik olarak incelendiğinde, en yüksek puan "Risk Değerlendirmesi" (72,19±33,53) iken, en düşük puan "Basınç Ülserlerinin Önlenmesi" (33,91±20,43) temasında alınmıştır. Diğer temaların puan ortalamaları ise şu şekildedir: "Etiyoloji" 41,98±21,15, "Sınıflandırma ve Gözlem" 56,41±29,97, "Beslenme" 56,25±26,48, "Özel Hasta Grupları" 45,63±37,36.

De Meyer ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada katılımcıların (n=474) aldığı toplam puan 50,7 olarak saptanmıştır. Ayrıca, "Basınç Ülserlerin Önlenmesi", "Etiyoloji" ve "Özel Hasta Grupları" temaları ile ilgili bilgilerinin zayıf olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, "Risk Değerlendirmesi" temasındaki yüksek bilgi puanları önceki araştırmalarla uyumludur (Rostamvand ve ark., 2022; Dalli ve ark., 2022; Barakat-Johnson ve ark., 2018; Kaddourah ve ark., 2016; Gunningberg ve ark., 2015). Mevcut çalışmada elde edilen bulgular, katılımcıların yetersiz bilgi seviyesine sahip olduğu ve diğer çalışmalarla benzerlik gösterdiği yönündedir. Literatürdeki diğer çalışmalardan elde edilen toplam puan ortalamaları şöyledir: Barakat-Johnson ve ark. (2018) 35,21, Manderlier ve ark. (2017) 41,6, Gunningberg ve ark. (2015) 58,9. Bu sonuçlar, hemşirelerin basınç ülserleri konusunda teorik bilgi seviyesinin düşük olup çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Litaretürde farklı kanıtların olduğu çalışmalar mevcuttur. Bazı çalışmalarda geç yaştaki hemşirelerin daha yüksek puan ortalamalarına sahip olduğu görülmekle birlikte (Meyer ve ark.,2019; Kaddourah ve ark. 2016) diğer çalışmalarda yaş değişkeniyle bilgi düzeyi arasında fark görülmeyen çalışmalarda mevcuttur (Barakat-Johnson ve ark., 2018; Lotfi ve ark., 2019; Khong ve ark., 2020)

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçlarına göre:

Cerrahi birimlerde çalışan hemşirelerin basınç ülseri bilgi puanları ortalama 46,13±16,68 olarak bulunmuştur. Bu puan, hemşirelerin basınç ülseri konusundaki bilgi düzeyinin orta seviyede olduğunu göstermektedir. En yüksek puan "Risk Değerlendirmesi" (72,19±33,53) temasında alınmıştır. Bu, hemşirelerin basınç ülseri riskinin değerlendirilmesi konusunda daha iyi bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. En düşük puan ise "Basınç Ülserlerinin Önlenmesi" (33,91±20,43) temasında elde edilmiştir. Bu, hemşirelerin basınç ülserlerinin önlenmesi konusundaki bilgi eksikliklerini ortaya koymaktadır. Diğer temaların puan ortalamaları da orta seviyede bulunmuştur. Örneğin, "Etiyoloji" (41,98±21,15), "Sınıflandırma ve Gözlem" (56,41±29,97), "Beslenme" (56,25±26,48) ve "Özel Hasta Grupları" (45,63±37,36) temaları. Genel olarak, cerrahi hemşirelerinin basınç ülseri bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı ve özellikle basınç ülserlerinin önlenmesi konusunda eğitime ihtiyaçları olduğu söylenebilir. Belirli aralıklarla hizmet içi eğitimler düzenlenerek, hemşirelerin bilgi ve becerilerinin güncellenmesi sağlanmalıdır. Bu eğitimlerin interaktif grup çalışmaları, vaka tartışmaları gibi uygulamalı yöntemlerle desteklenmesi oldukça faydalı olacaktır. Eğitimlerin etkinliğinin değerlendirilmesi ve sonuçların, gelecekteki eğitim içeriklerinin belirlenmesinde kullanılması önemlidir. Böylece, hemşirelerin özellikle zayıf oldukları konular (örneğin basınç ülserlerinin önlenmesi) üzerinde daha fazla durulabilir. Kurum içinde tüm sağlık ekibinin basınç ülseri yönetimi konusundaki farkındalık ve bilgi düzeyinin artırılması hedeflenmelidir.

KAYNAKLAR

Lyder, C. H., & Ayello, E. A. (2008). Pressure ulcers: a patient safety issue. Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses.

VanGilder, C., Lachenbruch, C., Algrim-Boyle, C., & Meyer, S. (2017). The International Pressure Ulcer Prevalence™ Survey: 2006-2015: a 10-year pressure injury prevalence and demographic trend analysis by care setting. Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing, 44(1), 20-28.

Aslan, A., & van Giersbergen, M. Y. (2016). Nurses' attitudes towards pressure ulcer prevention in Turkey. Journal of tissue viability, 25(1), 66-73.

Keser, E. (2019). Cerrahi Hemşirelerinin Basınç Yaralarını Önlemeye Yönelik Bilgi Durumları ve Tutumları. Selçuk Tıp Dergisi, 36(3), 216-225.

Ersoy, E. O., Öcal, S., Öz, A., Yılmaz, P., Arsava, B., & Topeli, A. (2013). Yoğun bakım hastalarında bası yarası gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin değerlendirmesi. Yoğun Bakım Derg, 4(1), 9-12.

Kim, J. Y., & Lee, Y. J. (2019). A study on the nursing knowledge, attitude, and performance towards pressure ulcer prevention among nurses in Korea long-term care facilities. International wound journal, 16, 29-35.

EPUAP, NPUAP and PPPIA (2019), Prevention and Treatment of Pressure Ulcers/Injuries: Clinical Practice Guideline (https://internationalguideline.com erişim tarihi: 24 Aralık 2023).

Dweekat, O. Y., Lam, S. S., & McGrath, L. (2023). An Integrated System of Braden Scale and Random Forest Using Real-Time Diagnoses to Predict When Hospital-Acquired Pressure Injuries (Bedsores) Occur. International journal of environmental research and public health, 20(6), 4911. https://doi.org/10.3390/ijerph20064911

Karadağ, A., & Karabağ Aydın, A. (2013). Basınç ülserlerinde etiyoloji ve fizyopatoloji. Kronik Yarada Güncel Yaklaşımlar, 1, 116-37.

Çınar, F., Kula Şahin, S., & Eti Aslan, F. (2018). Yoğun bakım ünitesi'nde basınç yarasının önlenmeye yönelik Türkiye'de yapılmış çalışmaların incelenmesi; sistematik derleme. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(1), 42-50.

Zarei, E., Madarshahian, E., Nikkhah, A., & Khodakarim, S. (2019). Incidence of pressure ulcers in intensive care units and direct costs of treatment: Evidence from Iran. Journal of tissue viability, 28(2), 70–74. https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.02.001

Coyer, F., Miles, S., Gosley, S., Fulbrook, P., Sketcher-Baker, K., Cook, J. L., & Whitmore, J. (2017). Pressure injury prevalence in intensive care versus non-intensive care patients: a state-wide comparison. Australian Critical Care, 30(5), 244-250.

Kaşıkçı, M., Aksoy, M., & Ay, E. (2018). Investigation of the prevalence of pressure ulcers and patient-related risk factors in hospitals in the province of Erzurum: A cross-sectional study. Journal of tissue viability, 27(3), 135–140. https://doi.org/10.1016/j.jtv.2018.05.001

Orhan, B. (2017). Basınç yaralarını önleme kılavuzu: Kanıta dayalı uygulamalar. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 26(4), 427-440.

Kıraer, E., Terzi, B., Ekinci, A. U., & Tunalı, B. (2016). Yoğun bakım ünitemizdeki basınç yarası insidansı ve risk faktörlerinin belirlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 20(2), 78-83.

Şahin, A. D., Seyrek, S., Ertürk, A., & Artantaş, A. B. (2017). Evde Bakım Hastalarında Bası Yaraları ve Hastaların Demografik Özellikleri. Konuralp Medical Journal/Konuralp Tip Dergisi, 9(1).

Black, J. M., & Kalowes, P. (2016). Medical device-related pressure ulcers. Chronic Wound Care Management and Boyko, T. V., Longaker, M. T., & Yang, G. P. (2018). Review of the Current Management of Pressure Ulcers. Advances in wound care, 7(2), 57–67. https://doi.org/10.1089/wound.2016.0697

Ersoy, E. O., Öcal, S., Öz, A., Yılmaz, P., Arsava, B., & Topeli, A. (2013). Yoğun bakım hastalarında bası yarası gelişiminde rol oynayabilecek risk faktörlerinin değerlendirmesi. Yoğun Bakım Dergisi, 4(1), 9-12.

T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. Sağlıkta *İndikatör* Yönetim Sistemi (*SİYÖS)* https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/6087/0/indikatorler-ve-siyos-2014pdf.pdf. *Adresinden erişildi*

Dalli, Ö. E., Yildirim, Y., Çalişkan, G., & Girgin, N. K. (2022). Reliability and validity of the Turkish version of pressure ulcer knowledge assessment tool-updated version (PUKAT 2.0). Journal of tissue viability, 31(1), 52-57.

Rostamvand, M., Abdi, K., Gheshlagh, R. G., Khaki, S., Dehvan, F., & Barzgaran, R. (2022). Nurses' attitude on pressure injury prevention: A systematic review and meta-analysis based on the pressure ulcer prevention instrument (APuP). Journal of tissue viability, 31(2), 346-352.

Barakat-Johnson, M., Barnett, C., Wand, T., & White, K. (2018). Knowledge and attitudes of nurses toward pressure injury prevention: a cross-sectional multisite study. Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing, 45(3), 233-237.

Kaddourah, B., Abu-Shaheen, A. K., & Al-Tannir, M. (2016). Knowledge and attitudes of health professionals towards pressure ulcers at a rehabilitation hospital: a cross-sectional study. BMC nursing, 15, 1-6.

Gunningberg, L., Mårtensson, G., Mamhidir, A. G., Florin, J., Muntlin Athlin, Å., & Bååth, C. (2015). Pressure ulcer knowledge of registered nurses, assistant nurses and student nurses: a descriptive, comparative multicentre study in Sweden. International wound journal, 12(4), 462-468.

Manderlier, B., Van Damme, N., Vanderwee, K., Verhaeghe, S., Van Hecke, A., & Beeckman, D. (2017). Development and psychometric validation of PUKAT 2· 0, a knowledge assessment tool for pressure ulcer prevention. International Wound Journal, 14(6), 1041-1051

Lotfi, M., Aghazadeh, A. M., Asgarpour, H., & Nobakht, A. (2019). Iranian nurses' knowledge, attitude and behaviour on skin care, prevention and management of pressure injury: A descriptive cross-sectional study. Nursing open, 6(4), 1600-1605.

Khong, B. P. C., Goh, B. C., Phang, L. Y., & David, T. (2020). Operating room nurses' self-reported knowledge and attitude on perioperative pressure injury. International Wound Journal, 17(2), 455-465

SAĞLIK ALANINDA GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLER ve HEMŞİRELİK

Gamze YEĞİN
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID: 0009-0004-2891-5058
Prof. Dr. Songül KARADAĞ
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID: 0000-0003-0604-8008
Prof. Dr. Sevilay ERDEN
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing
ORCID: 0000-0002-6519-864X

ÖZET

Giyilebilir teknoloji, invaziv olmayan, bireyin kullandığı aksesuar veya giysiye bağlanan ya da doğrudan vücuda sabitlenebilen ve kablosuz hareket kabiliyeti olan gömülü sensörlere sahip küçük elektronik cihazlardır. Günümüzde bu sensörler saat, küpe, bileklik, yüzük, lens, gözlük, tekstil ürünleri ve kafa bantlarında kullanılmaktadır. Cihazların sağladığı algılama ve izleme özellikleri sayesinde biyolojik geri bildirim alınabilmektedir. Giyilebilir cihazlar sağlık alanında yaşamsal belirtileri veya fizyolojik verileri tespit etmek, iletmek ve saklamak amacı ile kullanılmaktadır. Bu araçlar aracılığıyla kişilerin günlük adım sayısı, uyku süresi ve stres düzeyi gibi sağlıklı yaşam bulgularının yanı sıra kan şekeri, kan basıncı, kalp hızı ve oksijen seviyesi gibi sağlık verileri kaydedilebilmektedir. Bazı cihazlar bu verileri üzerinde bulunan ekran aracılığıyla doğrudan gösterebilmektedir ve elde edilen bu bilgileri kendi cihaz hafızasında depolayarak gerektiğinde bilgisayar ya da farklı cihazlara aktarabilmektedir. Giyilebilir cihazlar ile hastalardan sağlanan veriler sağlık sunumunu kolaylaştırmakta ve bu sayede hastalara verilen hemşirelik bakımını ve sonuçlarını olumlu yönde etkilemektedir. Hemşireler bu kablosuz giyilebilir cihazlar sayesinde yaşamsal belirtilerin sürekli izlenebilmesini, hastaların genel durumundaki bozulmayı daha erken tespit edilmesini, erken müdahale edilmesini ve hastanede kalış süresinin kısalmasını sağlamaktadır. Bu sayede hemşirelerin iş yükü de azalmaktadır. Sağlık alanında hızla gelişen giyilebilir teknolojik araçların geliştirilmesi ve klinik ortamda başarılı bir şekilde kullanımının yaygınlaşması için sağlık sektöründe önemli roller üstlenen hemşirelerin bu sürece katılımı esastır.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir Teknolojiler, Sağlık, Hemşirelik

WEARABLE TECHNOLOGIES IN HEALTHCARE AND NURSING

ABSTRACT

Wearable technology is small electronic devices with embedded sensors that are non-invasive, connect to the accessory or clothing used by the individual, or can be fixed directly to the body and have wireless mobility. Today, these sensors are used in watches, earrings, bracelets, rings, lenses, glasses, textile products and headbands. Biofeedback can be received thanks to the detection and monitoring features provided by the devices. Wearable devices are used in the healthcare field to detect, transmit and store vital signs or physiological data. Through these tools, people's healthy lifestyle findings such as daily step count, sleep duration and stress level, as well as health data such as blood sugar, blood pressure, heart rate and oxygen level can be recorded. Some devices can display this data directly on the screen and store this information in their device memory and transfer it to a computer or other devices when necessary. Data provided by patients through wearable devices facilitates health care and thus positively affects the nursing care and outcomes provided to patients. Thanks to these wireless wearable devices, nurses can continuously monitor vital signs, detect deterioration in the general condition of patients earlier, provide early intervention and shorten the length of hospital stay. In this way, the workload of nurses is reduced. In order to develop rapidly developing wearable technological tools in the field of health and to expand their successful use in the clinical environment, the participation of nurses, who play important roles in the health sector, is essential in this process.

Keywords: Wearable Technologies, Health, Nursing

GİRİŞ

Nüfusun giderek yaşlanması, kronik hastalıkların prevalansında ve sağlık harcamalarında artış görülmesi sağlık sistemini geleneksel hastane merkezli sistemden birey merkezli sisteme geçişine yol açmıştır. Son zamanlarda gündeme gelen giyilebilir teknolojiler birey merkezli sağlık hizmeti sunumunda sağlığı izleme, evde rehabilitasyon sağlama, bireyin güvenliğini izleme ve tedavi yanıtlarını değerlendirme gibi konularda önemli kolaylıklar sağlamaktadır (1).

Hemşireler sağlık iş gücünün önemli bir bölümünü oluşturan ve sağladıkları hemşirelik bakımı ile toplum sağlığı için kritik öneme sahip sağlık profesyonelleridir. Hemşirelerin bakım verdikleri hasta sayısının fazla olması, hemşire sayısının az olması, iş yükünün fazla olması, yoğun çalışma saatleri ve stresli çalışma koşulları hemşirelik hizmetlerini olumsuz yönde etkilenmektedir. Giyilebilir cihazlar ile hastalardan sağlanan veriler, sağlık sunumunu

kolaylaştırmakta böylece hastalara verilen hemşirelik bakımı ve hasta sonuçları olumlu yönde etkilemektedir (2). Giyilebilir araçlar tasarlama ve geliştirme girişimleri olmakla birlikte, geliştirilen araçların daha çok fitness odaklı (ör. Fitness bileklikleri, iz sürücüleri ve akıllı saatler) olduğu görülmektedir. Ancak son yıllarda sağlık alanında giyilebilir teknolojilerin geliştirilmesine yönelik ilgi artmaktadır. Bunun nedenleri arasında hasta verilerinin uzun süreli takibinin sağlanması, bireylerin kendi sağlık durumlarını takip etme istekleri ve acil durumlarda hastaya müdahale edebilme imkânı sunması yer almaktadır (1). Sağlık sektöründe önemli roller üstlenen hemşireler de hastalarla en yakın ve uzun süreli temasta olmaları nedeniyle sağlık alanında büyük etki yaratacak giyilebilir teknolojik araçların geliştirme ve uygulama sürecine dahil olmaları önem taşımaktadır.

Giyilebilir teknolojilerin geliştirilmesindeki amaçlar;

- Bakım kalitesini geliştirmek,
- Maliyeti azaltmak,
- Hastalara kendi sağlıkları üzerinde daha iyi kontrol imkânı sağlamak ve
- Sağlık hizmeti sunucularına hayati ve teşhise dayalı bilgi sağlamaktır.

Giyilebilir teknoloji, invaziv olmayan, bireyin kullandığı aksesuar veya giysiye bağlanan ya da doğrudan vücuda sabitlenebilen ve kablosuz hareket kabiliyeti olan gömülü sensörlere sahip küçük elektronik cihazlardır (2). Giyilebilir teknolojiye sahip bir ürün teknik açıdan tekstil, elektronik ve imalat gibi pek çok farklı alanda çalışan uzmanların iş birliği içinde çalışmaları sonucu geliştirilebilmektedir. Günümüzde saat, küpe, bileklik, yüzük, lens, gözlük, tekstil ürünleri, kafa bantları bu amaçlarla kullanılmaktadır. Cihazların sağladığı algılama ve izleme özellikleri sayesinde biyolojik geri bildirim alınabilmektedir. Bu araçlar aracılığıyla kişilerin günlük adım sayısı, uyku süresi ve stres düzeyi gibi sağlıklı yaşam bulgularının yanı sıra kan şekeri, kan basıncı, kalp hızı ve oksijen seviyesi gibi sağlık verileri kaydedilebilmektedir. Bazı cihazlar bu verileri üzerinde bulunan ekran aracılığıyla doğrudan gösterebilmektedir ve elde edilen bu bilgileri kendi cihaz hafızasında depolayarak gerektiğinde bilgisayar ya da farklı cihazlara aktarabilmektedir. Bu teknoloji hemşirelerin klinik karar verme süreçlerini daha da iyileştirmektedir (3, 4).

Giyilebilir teknolojik ürünlerde olması gereken özellikler:

- Herkesin kolay bir şekilde anlayacağı şekilde tasarlanmalı,
- Fiziki açıdan bireyin günlük kullanımına uygun olmalı,
- Vücuda takılan sensör sistemi kompakt, gömülü, çalıştırılması ve bakımı basit olmalı,
- Paylaşılan veriler gelişmiş güvenlik sistemi tarafından korunmalı,

- Pil ömrü kullanıma uygun olmalıdır (5,6).

Giyilebilir Teknolojilerin Olumlu Etkileri

- Hastaya ait verileri doğrudan elektronik tıbbi kayıtlara gönderilerek, hekimlerin hastayı görmeden de takip edebilmelerini sağlar.
- Uzun süreli takipler ile hastalara doğru teşhis koymayı kolaylaştırmaktadır.
- Kullanıcılar kendi sağlıklarını kontrol etme ve yönetme imkânı elde edebilmektedir.
- Kişileri doğal ortamlarında takip etmenin maliyeti yüksektir. Giyilebilir teknolojiler bireylerin sürekli değişen fizyolojik durumlarının uzun vadeli ölçümüne olanak tanır.
- Fizyolojik verilerin uzun süre izlenmesi ile hastalıkların erken teşhisi ve yönetimini kolaylaşabilir ya da daha meydana gelmeden önlenmesi sağlanabilir.
- Kişilerden topladığı veriler sayesinde büyük bir veri tabanı oluşturarak toplum sağlığının geliştirilmesi için de güçlü epidemiyolojik bilgiler sağlayabilir.
- Hastalar bakımlarında daha aktif olabilirler ve egzersiz, yemek yeme ve uyku gibi davranışlarının sağlıklarına olan etkisini daha iyi anlayabilirler.
- Hasta ile ilgili verinin sağlık hizmet sunucularına iletilmesi yoluyla hastalara acil yardım gereken durumları belirleyerek erken müdahale imkânı sağlayabilir.
- Hastaların yaşam kalitesini arttırır (4,7,8).

Giyilebilir Teknolojilerin Olumsuz Etkileri

- Yaygınlaşan giyilebilir teknoloji uygulamalarının karşılaştığı en zorlayıcı engellerden biri hastalar ve sağlık sistemlerinin uyumudur. Kullanım zorluğu, güvensizlik ya da kendini teknolojiye boğulmuş hissetme gibi nedenlerle kişiler bu teknolojilere karşı hoşnutsuz tutum sergileyebilmektedirler.
- Düşük gelirli, kırsal kesimde yaşayan nüfus bu teknolojilere erişim sorunu yaşayabilirler.
- Hastalara ait verilerin kullanılması gizlilik ve hasta mahremiyeti konularını da karşımıza çıkarmaktadır. Bu teknolojiler uygulanmadan önce kullanımına ilişkin politikaların geliştirilmesi gerekmektedir (1,8).

GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİ ÖRNEKLERİ

Parkinson Hastaları İçin Geliştirilen Akıllı Gözlük

Bu gözlük ritmik işitsel veya görsel ipuçları vererek Parkinson hastalarının yürümesine yardımcı olabilmektedir. Şerit çizgiler, damalı fayanslar ve yerdeki ayak izleri gibi görsel ipuçlarının yürüyüş özelliklerini iyileştirebildiği gösterilmiştir. Ahn ve arkadaşları tarafından 2017 yılında yapılan araştırmada sensör ve artırılmış gerçeklik (AR) teknikleri kullanılarak

akıllı gözlüklerde uygulanan akıllı bir yürüyüş yardımcı sistemi geliştirilmiştir. Gözlük hastanın hareketini algılamakta ve zemine şerit desen görünümü yansıtıp hastayı yönlendirerek yürümesini kolaylaştırmaktadır (9).

Tişört Formunda EKG Cihazı

Fukuma ve arkadaşları tarafından 2019 yılında geliştirilen tişört formundaki EKG cihazı, EKG cihazının yaptığı tüm işlemleri yapabilmekte ve anlık olarak akıllı telefonlara bireyin sağlık durumuyla ilgili bilgileri aktarmaktadır. Çalışmada, AF'yi tanımlamak amacıyla tişörtün içine yerleştirilmiş elektrotlu, kablosuz, tek uçlu bir cihaz olan giyilebilir bir EKG cihazı kullanılmıştır. Bu giyilebilir cihaz kalp sağlığı açısından risk altında olan bireylerin sağlık durumlarının devamlı izlenmesini sağlamaktadır (10).

Akıllı Eldiven

2016 yılında geliştirilen akıllı eldiven, felç geçiren hastalarda distal üst ekstremite rehabilitasyonu için tasarlanmış bir biofeedback sistemidir. Eldiven şeklinde bir sensör cihazı ve bir yazılım uygulaması içermektedir. Cihaz, kullanıcının uzvunun hareketini ve duruşunu izlemekte ve fonksiyonel hareketleri tanımaktadır. Algılanan veriler Bluetooth gibi kablosuz iletişim sistemleri aracılığıyla iletilir. Sanal çalıştırıcı, alınan verilere göre etkilenen uzva belirlenen egzersizleri yaptırır. Ayrıca bu sistem her fonksiyonel hareket için aktif ve pasif hareket aralığını değerlendirebilmektedir (11).

Kan Basıncı Ölçen Yüzük

Kim ve arkadaşları tarafından 2024 yılında geleneksel manşet bazlı cihazlara alternatif olarak yüzük formunda bir KB ölçüm cihazı geliştirilmiştir. Bu cihaz parmağa takılmak üzere tasarlanmıştır ve kan basıncı fotopletismografi kullanılarak ölçülür. Cihaz geleneksel manşet tabanlı cihazla karşılaştırıldığında daha kullanışlı, taşınabilir ve kullanıcı dostu olup, bireylerin KB'lerini kolayca ve sık izlemelerini sağlar. Cihaz, kan basıncına ek olarak EKG, nabız ve arterlerdeki oksijen satürasyonunu (SpO2) ölçebilmektedir. Cihaz, sinyal analizi ve sonuçların görüntülenmesi için verileri Bluetooth üzerinden kablosuz olarak iletir ve saklar (12).

Kan Şekeri Ölçen Akıllı Lens

Akıllı Lens, Park ve arkadaşları tarafından 2018 yılında diyabetli bireylerin kan şekeri seviyelerini ölçmek için geliştirilmiştir. Lensin içerisinde cep telefonu ya da bilgisayarlarla bağlantı sağlayacak ufak bir çip, glikoz sensörü ve küçük bir batarya bulunmaktadır. Lensin içerisinde bulunan küçük bir delik, gözyaşının içine akmasını sağlayarak kan şekeri seviyesini ölçmektedir. Göz yaşı şekeri seviyesi ile kan şekeri seviyesi arasındaki korelasyon dikkate

alınarak, geliştirilen lens, glikoz seviyelerinin invaziv olmayan bir şekilde izlenmesini sağlamaktadır (13).

Hasta İzleme Sistemi

Dekübitus ülserini engellemek amacıyla geliştirilen Hasta İzleme Sistemi, bilgisayarlarla bağlantı sağlayan hasta sensörü, anten ve kullanıcı ara yüzü olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Geliştirilen bu sistemde sensör takılır takılmaz hastanın vücut pozisyonunu belirler ve hastanın hareket etmesi gerektiğinde geri bildirim sağlayarak ne tarafa doğru dönmesi gerektiğini kullanıcı ara yüzünde gösterir (4, 14).

Kan Şekerini Ölçen Yama

Wang ve arkadaşları tarafından 2019 yılında üretilen ve kan şekerini ölçen cihaz, yapışkan bir bant ile vücuda sabitlenmektedir. Bu yamanın malzemesi grafit ve altından oluşmaktadır. İnsan teri ile diyabet ölçümü gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada, ultraviyole aracılı kimyasal kaplama tekniği kullanılmış ve glikoz sensörü üretilmiştir (15).

Akıllı Tabanlık

Diyabetik periferal nöropati, intrinsik kasların kaybına ve ayak tabanında şekil bozukluğuna neden olmaktadır. Bu bozukluk ayakta dururken veya yürürken basınç noktalarında değişikliğe ve basınç artışına neden olur. Basınca duyarlı akıllı iç taban sistemine sahip olan akıllı tabanlıklar günlük aktivite sırasında plantar basınçları izleyerek kullanıcılara akıllı saat yoluyla uyarı göndermektedir. Cihaz uyarıları, zaman içindeki basınç verilerini bütünleştiren algoritmalar kullanılarak oluşturulur (16, 17).

Düşme Algılama Sensörlü Giyilebilir Cihaz

Lin ve arkadaşları tarafından 2023 yılında geliştirilen cihaz göğse takılan giyilebilir cihazdaki ivme ölçer ve jiroskop sayesinde düşmeyi algılamaktadır. Barometre tarafından dönüştürülen eğim açısı ve yükseklik değerinin entegrasyonu, oturma, ayağa kalkma, yürüme ve düşme gibi durumları belirlemektedir. Sistem ayrıca düşme yönünü ve düşerken elde edilen ivme değişimi ile darbenin kuvvetini tespit edebilmektedir. Cihaza eklenen akıllı hoparlör teknolojisi, ilaç hatırlatmaları ve aile üyesi ile iletişimini de sağlamaktadır. Sistem, kullanıcının düşüp düşmediğini doğrulamak için akıllı hoparlör tabanlı ses asistanı ve IoT teknolojisini kullanmaktadır. Kullanıcının mevcut duruşu mobil cihazlar veya internet web sayfaları üzerinden tam zamanlı olarak izlenebilmektedir. Düşme durumunda acil yardım için bakım sağlayıcıya veya aile üyesine anında bildirim gönderilmektedir. Giyilebilir cihaz, kullanıcının göğüs bölgesine yapıştırılmaktadır (18).

Konvülsif Nöbetleri Tespit Etmek İçin Geliştirilen Giyilebilir Sensörler

Non-invaziv olarak konvülsif nöbetleri tespit etmek için FDA ve AB tarafından onaylanmış iki giyilebilir sensör bulunmaktadır:

- Birinci cihaz, bileğe takılan bir akıllı saattir. Kişinin hareketlerini tespit etmek için ivme ölçer ve elektrodermal aktivite teknolojisi ve Bluetooth bağlantısı kullanır. Nöbet izleme işlevine ek olarak fiziksel aktiviteleri (koşma, yürüme ve spor) ve uyku süresi gibi dinlenme istatistiklerini de kaydeder. Cihaz kaydedilen verileri Bluetooth kullanarak eşleştirilmiş akıllı telefondaki uygulamasına otomatik olarak aktarır. Olası bir nöbet olayı durumunda, uygulama aracılığıyla bakıcılara internet üzerinden uyarı çağrıları ve SMS gönderilmektedir. Uyarı bildirimlerinin gönderilmesi için hem Bluetooth hem de internet bağlantısı gereklidir (19).
- İkinci cihaz, kişinin pazısına yapıştırılan ve EMG değişikliklerini takip edebilen bir bant ile kasılmaları tespit etmektedir. Bu cihaz aynı zamanda bulut tabanlı bir veri platformuna sahiptir ve bakıcıya uyarı gönderebilmektedir (20).

Cerrahi Sonrası Analjezi Sağlayan Bant

Ilfeld ve arkadaşları tarafından 2023 yılında geliştirilen termal olmayan, darbeli kısa dalga (radyofrekans) alanlarına sahip cihaz, teorik olarak hemen hemen her anatomik lokasyon için analjezi sağlar ve hiçbir sistemik yan etkisi yoktur. Darbeli, elektromanyetik alan cihazı cerrahi kesilerin üzerine giyilebilir bantla kapatılarak kullanılmaktadır (21).

SONUÇ

Giyilebilir teknolojilerin sağlık alanında kullanılması klinik uygulamalarda kolaylık sağlamaktadır. Ancak bu araçların çoğu henüz prototip aşamasındadır. Giyilebilir araçların sağlık hizmetlerinde doğru ve etkin bir şekilde kullanımı için gerekli alt yapı hazırlanması ve hemşirelerin de bu süreçte aktif rol almaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Aydan S., Aydan M. (2016). Sağlık Hizmetlerinde Bireysel Ölçüm ve Giyilebilir Teknoloji: Olası Katkıları, Güncel Durum ve Öneriler. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 19(3), 325-342.
2. Buchholz S.W., Mowbray F.I., Allman G., Verboncoeur J.P., Beam L., Small L. (2023). Wearable Devices and Nurses' Health: Protocol for an Integrative Review. JMIR Res Protoc, 12(12).
3. Berk Özcan Ç., Yıldırım Keskin A. (2018). Hemşirelik Uygulamalarında Giyilebilir Teknoloji. Sağlık Bilimleri Çalışmaları, 63-67.
4. Demirci Ş. (2018). Giyilebilir Teknolojilerin Sağlık Hizmetlerine ve Sağlık Hizmet Kullanıcılarına Etkileri. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(6), 985-992.

5. Vijayan V., Connolly J.P., Condell J., McKelvey N., Gardiner P. (2021). Review of Wearable Devices and Data Collection Considerations for Connected Health. Sensors, 21(16), 5589.
6. Wu M. (2019). Wearable Technology Applications in Healthcare: A Literature Review. On-Line Journal of Nursing Informatics, 23(3).
7. Roos L.G., Slavich G.M. (2023). Wearable technologies for health research: Opportunities, limitations, and practical and conceptual considerations. Brain Behavior and Immunity, 113, 444–452.
8. Bove L.A. (2019). Increasing Patient Engagement Through the Use of Wearable Technology. The Journal for Nurse Practitioners, 8(15), 535-539.
9. Ahn D., Chung H., Lee H.W., Kang K., Ko P.W., Kim N.S., Park T. (2017). Smart Gait-Aid Glasses for Parkinson's Disease Patients. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 64(10), 2394–2402.
10. Fukuma N., Hasumi E., Fujiu K., Waki K., Toyooka T., Komuro I., Ohe K. (2019). Feasibility of a T-Shirt-Type Wearable Electrocardiography Monitor for Detection of Covert Atrial Fibrillation in Young Healthy Adults. Sci Rep, 13,9(1),11768.
11. Shin J.H., Kim M.Y., Lee J.Y., Jeon Y.J., Kim S., Lee S., Seo B., Choi Y. (2016). Effects of virtual reality-based rehabilitation on distal upper extremity function and health-related quality of life: a single-blinded, randomized controlled trial. J Neuroeng Rehabil, 13,17.
12. Kim J., Chang S.A., Park S.W. (2024). First-in-Human Study for Evaluating the Accuracy of Smart Ring Based Cuffless Blood Pressure Measurement. J Korean Med Sci, 39(2), e18.
13. Park J. et al. (2018). Soft, smart contact lenses with integrations of wireless circuits, glucose sensors, and displays. Sci. Adv., 4, eaap9841.
14. Pickham D., Berte N., Pihulic M., Valdez A., Mayer B., Desai M. (2018). Effect of a wearable patient sensor on care delivery for preventing pressure injuries in acutely ill adults: A pragmatic randomized clinical trial (LS-HAPI study). International Journal of Nursing Studies, 80, 12-19.
15. Wang Y., Wang X., Lu W., Yuan Q., Zheng Y., Yao B. (2019). A thin film polyethylene terephthalate (PET) electrochemical sensor for detection of glucose in sweat. Talanta, 198, 86-92.
16. Alfonso A.R., Rao S., Everett B., Chiu E.S. (2017). Novel Pressure-Sensing Smart Insole System Used for the Prevention of Pressure Ulceration in the Insensate Foot. Plast Reconstr Surg Glob Open, 5(12), e1568.
17. Günbaş M., Büyükkaya Besen D., Dervişoğlu M. (2023). Diyabetik ayak ülseri riskinin değerlendirilmesinde kullanılan teknolojiler. Mersin Univ Saglık Bilim Derg, 16(1), 157-164.
18. Lin H.C., Chen M.J., Lee C.H., Kung L.C., Huang J.T. (2023). Fall Recognition Based on an IMU Wearable Device and Fall Verification through a Smart Speaker and the IoT. Sensors (Basel), 23(12), 5472.
19. Empatica Embrace. Erişim adresi: https://support.empatica.com/hc/en-us Erişim Tarihi: 08.04.2024.
20. Brinkmann B.H., Karoly P.J., Nurse E.S., Dumanis S.B., Nasseri M., Viana P.F., Schulze-Bonhage A., Freestone D.R., Worrell G., Richardson M.P., Cook M.J. (2021). Seizure Diaries and Forecasting With Wearables: Epilepsy Monitoring Outside the Clinic. Frontiers in Neurology, 12, 1664-2295.
21. Ilfeld B.M., Said E.T., Gabriel R.A., Curran B.P., Swisher M.W., Jacobsen G.R., Wallace A.M., Doucet J., Adams L.M., Ventro G.J., Abdullah B., Finneran J.J. (2023). Wearable, noninvasive, pulsed shortwave (radiofrequency) therapy for analgesia and opioid sparing following outpatient surgery: A proof-of-concept case series. Pain Pract, 23(5), 553-558.

VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ VE HEMŞİRELİK BAKIMI

Öğr. Gör. Zehra BAYRAM
Osmaniye Korkut Ata University, Vocational School of Health Services,Osmaniye-Turkey.
ORCID ID: 0000-0001-5354-7825
Prof. Dr. Sevilay ERDEN
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Adana-Turkey.
ORCID ID: 0000-0002-6519-864X
Prof. Dr. Songül KARADAĞ
Çukurova University, Faculty of Health Sciences, Adana-Turkey.
ORCID ID: 0000-0003-0604-8008

ÖZET

Yoğun bakım ünitelerindeki (YBÜ) hastalar, invaziv prosedürlerin yüksek olması, immünsüpresif tedavi alması, komorbidite ve artan yaş nedeniyle sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar açısından yüksek risk altındadır. Son yıllarda, invaziv prosedürler ile ilişkili hastane kaynaklı enfeksiyon vakalarında başarılı bir azalma gösterilmiş olsa da yoğun bakım ünitesinden kaynaklanan enfeksiyonların oranı hala yüksek oranda seyretmektedir. Bu enfeksiyonlardan en önemlilerinden biri olan ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), solunum yetmezliği ve ventilatör desteği alan hastalarda mortalite, morbidite ve sağlık bakım masraflarının artmasına neden olan ve sık görülen bir komplikasyondur. Ventilatör ilişkili pnömoninin, enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ve risk faktörlerine karşı alınacak önlem paketleriyle tamamen yok edilmesi veya azaltılması mümkündür. Bu bağlamda hastaya birebir bakım veren hemşireler hasta bakımında önlem paketlerini ve kanıta dayalı uygulamaları kullanarak, hemşirelik bakım kalitesini yükseltebilir ve hasta sonuçlarını iyileştirebilir. Hemşireler yoğun bakım enfeksiyonlarının önlenebilir olduğunun farkında olmalı, enfeksiyonların önlenmesi için güncel literatürü takip etmeli ve literatür doğrultusunda en etkili bakımı sunmalıdır. Daha iyi bir hemşirelik bakımı için hastane enfeksiyonu uygulamaları denetlenmeli ve hemşirelerin kanıta dayalı uygulamalara ilişkin mevcut bilgi düzeyleri değerlendirmelidir. Bu derleme, VİP gelişen hastalarda uygulanması gereken hemşirelik bakımını literatür doğrultusunda ele almıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar, Mekanik ventilasyon, Ventilasyonla ilişkili pnömoni, Hemşirelik bakımı

VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA AND NURSING CARE

ABSTRACT

Patients in intensive care units (ICUs) are at high risk for healthcare-associated infections due to the high rate of invasive procedures, receiving immunosuppressive therapy, comorbidities, and increasing age. Although recent years have shown a successful reduction in the number of

hospital-acquired infections associated with invasive procedures, the rate of infections originating from the intensive care unit remains high. Ventilator-associated pneumonia (VAP), one of the most important of these infections, is a common complication that causes increased mortality, morbidity and healthcare costs in patients with respiratory failure and ventilator support. It is possible to completely eliminate and reduce ventilator-associated pneumonia by implementing infection control measures and precaution packages against risk factors. In this context, nurses who provide one-to-one care to the patient can increase the quality of nursing care and improve patient outcomes by using precaution packages and evidence-based practices in patient care. Nurses should be aware that intensive care infections are preventable, follow the current literature to prevent infections, and provide the most effective care in line with the literature. For better nursing care, nosocomial infection practices should be audited and nurses' current knowledge of evidence-based practices should be evaluated. This review discussed the nursing care that should be applied to patients who develop VAP, in line with the literature.

Keywords: Healthcare-associated infections, Mechanical ventilation, Ventilation-associated pneumonia, Nursing care

1. GİRİŞ

Mekanik ventilasyon (MV), spontan solunumu destekleyen veya onun yerine geçen dolayısıyla vücut dokularının yeterli oksijenlenmesini sağlayan terapötik bir müdahaledir (Spieth ve ark., 2014). Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), 48 saatten fazla MV'de kalan (endotrakeal entübasyon sırasında inkübasyonu olmayan) hastalarda ortaya çıkan akciğer parankiminin enfeksiyonu olarak tanımlanan invaziv MV'nun en sık görülen komplikasyonlarından biridir (Papazian ve ark., 2020).

VİP'ye genellikle bakteriler neden olurken, bazı durumlarda da mantarlar ve virüsler neden olmaktadır (Hunter, 2012). VİP'ye neden olan gram pozitif bakteriler arasında Staphylococcus aureus, Streptococcus spp., Koagülaz negatif stafilokoklar yer alırken gram negatif bakteriler arasında Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter spp., Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Enterobacter spp. yer almaktadır (ATC., 2005).

VİP, yoğun bakım ünitelerinde tedavi görmekte olan hastaların yaklaşık %5-15'inde görülür (Klompas ve ark., 2014). Yapılan araştırmalarda %24 ile %76 arasında değişen ölüm oranları olduğu bildirilmiştir (Tejerina ve ark., 2006). Amerika'da VİP oranları bin ventilatör günü başına 1-2.5 olarak bildirilmekte iken, Avrupa'da VİP oranı bin ventilatör gününde 18.3 olarak belirlenmiştir (Koulenti ve ark., 2017).

Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi için önerilen birçok yöntem vardır. Ventilatör ilişkili pnömoniyi önlemeye yarayan bu temel uygulamalardaki amaç; mekanik ventilasyon süresini, hastanede kalış süresini, mortaliteyi ve sağlık bakım maliyetlerini azaltmaktır (Kalanuria ve ark., 2014; Klompas ve ark., 2014). Yoğun bakım ünitelerinde ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi konusunda etkinliği daha önceki bilimsel çalışmalarla kanıtlanmış her bir koruyucu uygulamanın birlikte uygulanmasını sağlayan bu yöntemler demet (bundle) olarak isimlendirilir. Bu önlem demetleri; hastaneler arasında farklılık göstermekle birlikte kolay uygulanabilir ve kontrol edilebilir olmalıdır (Zaydfudim ve ark., 2009). Her hastane kendine uygun paketler oluşturabilir. Ancak unutulmaması gereken en önemli nokta paketin bileşenlerinin "ya hep ya hiç" mantığı ile taviz vermeden uygulanması ve kanıta dayalı olmasıdır (5 million lives campaign, 2024).

Hasta bakım kalitesinin en önemli göstergelerinden birisi yoğun bakımdaki enfeksiyon oranının olduğu gösterilmiştir (Hsieh ve Tuite, 2006). Bu enfeksiyonların içinde yüksek orana sahip olduğu bildirilen VİP'in önlenmesi hasta bakım kalitesinin başarısını göstermektedir (Çetinkaya Şardan, 2011). Buna yönelik enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ve risk faktörlerine karşı alınacak önlemlerle beraber VİP gelişimini önlemek ya da azaltmak mümkün hale gelmektedir. Bu amaç doğrultusunda sürveyans sisteminindeki eksiklikler belirlenip, önlem paketleri oluşturularak hastane enfeksiyonlarının minimuma indirilmesi hedeflenmelidir (5 million lives campaign, 2024).

2. VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP) KLİNİK TANISI

VİP tanısı hastalarda en az 48 saat mekanik ventilasyondan sonra yeni başlayan ateş (≥38°C) veya hipotermi (≤35°C) ile seyreden, lökositoz veya lökopeni durumu, dakika ventilasyonunda artış, arteriyel oksijenasyon düşüş gözlenmesi, sekresyonda artışın olması, akciğer grafisi veya bilgisayarlı toraks tomografide yeni veya ilerleyici infiltrasyondan ikisini geliştirmesi VİP tanısı olarak kabul edilir (Society, 2005).

3. VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİ (VİP) RİSK FAKTÖRLERİ

VİP' in risk faktörlerini üç gruba ayırmak mümkündür (Joseph, 2010).

3.1. Konakçı ile İlgili Risk Faktörleri

- İleri yaş
- Akciğer hastalığı
- Sigara öyküsü
- Bilinç bozukluğu
- Erkek cinsiyet
- Orofarenks kolonizasyonu

- Cerrahi sonrası
- Septisemi
- Gastrik kolonizasyon
- İmmünsüpresif hastalık
- Malnütrisyon
- Nörolojik hastalıklar
- Organ yetmezliği
- Travma sonrası

3.2. Hastaneye Yatış Süreci İle İlgili Risk Faktörleri

- Uzun süreli hastane ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresi
- Uzun süreli entübasyon
- Bronkoskopi
- Acil entübasyon
- Endotrakeal entübasyon
- Enteral beslenme
- Ventilatör devrelerinde değişim
- Gastrik aspirasyon
- Nazogastrik tüp
- Re-entübasyon
- Vücut pozisyonu
- Göğüs cerrahisi
- Trakeostomi

3.3. İlaç Tedavisi ile İlgili Risk Faktörleri

- Aşırı sedasyon
- H2-reseptör antagonistleri
- İmmünsüpresif ilaçlar (kortikosteroidler)
- İntravenöz sedasyon
- Nöromüsküler blokerler
- Antibiyotiklere önceden maruz kalma
- Önceki 90 günde antibiyotik tedavisi
- Proton pompa inhibitörleri
- Kırmızı kan hücreleri transfüzyonları
- Stres ülseri profilaksisi

4. VENTİLATÖR İLİŞKİLİ PNÖMONİNİN ÖNLENMESİNDE HEMŞİRELİK BAKIMI

Yoğun bakım ünitelerindeki hastaların maruz kaldığı VİP halen yüksek mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir. Ayrıca bunlara ek olarak sağlık bakım maliyetlerini arttıran oldukça önemli bir faktördür (Sanaie ve ark., 2022). Ventilatör ilişkili pnömoniyi önlemeye yönelik

yoğun bakım hemşirelerinin yapması gereken görevler aşağıda sıralanmıştır (Kapucu ve Özden, 2014; Mazeffi ve ark., 2021; Özdemir, 2022).

- ✓ Hemşireler hasta ile kurduğu her temas öncesi ve sonrasında el hijyeni/dezenfeksiyonunu sağlamalı,
- ✓ Yoğun bakımda çalışan diğer sağlık personellerini hastane ile ilişkili pnömoninin önlenmesi ve enfeksiyon kontrol uygulamaları konusunda bilgilendirmeli,
- ✓ Gerekmedikçe sık aspirasyondan kaçınılmalı,
- ✓ Kişisel koruyucu ekipmanların kullanılmasına özen gösterilmeli (önlük, maske, gözlük, eldiven),
- ✓ Kaf balonunun içindeki hava basıncı düzenli aralıklarla izlenerek, 20-30 cmH2O aralığında olmalı,
- ✓ Hasta başının 30-45° yükseklik de olması sağlamalı,
- ✓ Ağzın temizliği için en az 8 saatte bir defa diş, dil ve yanakları kapsayan mekanik temizlik yapılmalı,
- ✓ Solunum devrelerinin ve nemlendirici filtrelerin daima gözle görülür bir kirlenme olması durumunda değiştirilmesini sağlamalıdır.

Sağlık çalışanları ve hemşireler açısında bir diğer önemli nokta ise prosedür veya bakım paketleri gibi uygulamaların yoğun bakım ünitelerinde bulunması ve sağlık profesyonellerine sağlanmasıdır (Yıldırım ve ark., 2019). Yoğun bakımda kullanılan bakım paketlerinin, mortalite, enfeksiyon oranları ve hastanede kalış sürelerini azaltmaya yönelik katkısı olduğu bildirilmektedir (Abad ve ark., 2021). Centers for Disease Control (CDC), tarafından ilk geliştirilen paketlerden olan ventilatör bakım paketi kapsamında, yatak başının 35-45° yükseltilmesi, günlük olarak sedasyona ara verilmesi ve ekstübasyona hazırlığın değerlendirilmesi, peptik ülser profilaksisi, derin ven trombozu (DVT) profilaksisi olmak üzere dört girişime yer verilmiştir. Ventilatör bakım paketine 2010 yılında beşinci girişim olan klorheksidin glukonat ile günlük ağız bakımı verilmesi eklenmiştir (Özkal ve Yüksel, 2019). 5 ana müdahaleyi içeren VİP bakım paketinin içeriği Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Ventilatör İlişkili Pnömoni Önleme Paketi

	Bakım Paketi
1.	Klorheksidin glukonat ile günlük ağız bakımının yapılması
2.	Yatak başının 30°-45° yükseltilmesi
3.	Günlük olarak sedasyona ara verilmesi ve ekstübasyona hazırlığının değerlendirilmesi
4.	Peptik ülser profilaksisinin uygulanması
5.	Derin ven trombozu profilaksisinin yapılması

Yoğun bakım ünitelerinde kesintisiz sağlık hizmeti sunan hemşireler VİP gelişimini azaltabilir veya tamamen ortadan kaldırabilir (Jadot ve ark., 2018). Buna yönelik yoğun bakım hemşirelerinin yapacağı bazı uygulamalar aşağıda açıklanmıştır.

4.1. Klorheksidin glukonat ile günlük ağız bakımı: Kanıt düzeyi yüksek olan çalışmalar, ağız bakımının antiseptik solüsyonlarla belirli aralıklarla tüm ağzı temizleyecek şekilde olmasını gerektiğini belirtmektedir (Marino, 2018). Avustralya'da yapılan bir çalışmada yoğun bakım hemşirelerinin %70.7'sinin ağız bakımında %0.12 klorheksidin solüsyonu kullandıkları saptanmıştır (Madhuvu ve ark., 2020). Zhao ve ark. yaptıkları bir diğer çalışmada ise, klorheksidin gargara ile yapılan ağız bakımında VİP oranının %28'den %16 ya düştüğü bulunmuştur (Zhao ve ark., 2020).

4.2. El Hijyeninin Sağlanması: Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşireler için VİP gelişimine neden olan en önemli risk faktörü uygunsuz el hijyenidir. Uygun olmayan eldiven kullanımı, kontamine olan hastalar arasında dezenfektan kullanılmaması, el yıkamada özensizlik gibi durumlar VİP gelişimini kolaylaştırmaktadır (Su ve ark., 2017). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün sağlık çalışanları için belirlemiş olduğu el hijyeni 5 endikasyon kuralı (The WHO Five Moments of Hand Hygiene)'na yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşireler özellikle dikkat etmelidir. Hemşirelerin ve diğer sağlık çalışanlarının uyması gereken bu 5 endikasyon kuralı; hastaya temastan önce el hijyeninin sağlanması, hastaya temastan sonra el hijyeninin sağlanması, aseptik işlemlerden önce hijyeninin sağlanması, hastanın vücut sekresyonlarına temastan sonra hijyeninin sağlanması, hasta çevresine temastan sonra hijyeninin sağlanması şeklindedir (Wilson, 2015). Dikiş ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, yoğun bakım ünitesinde görevli sağlık profesyonellerinin 5 yıllık el hijyeni uyumlarının değerlendirildiği bir çalışmada el hijyenine uyumun en fazla olduğu meslek grubunun hemşireler (%60.32), en az uyumun olduğu meslek grubunun ise doktorlar (%45.06) olduğu belirlenmiştir (Dikiş ve ark. 2020). Alcan ve ark.'nın yapmış oldukları ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesinde bakım paketi kullanımının VİP oranlarına etkisinin araştırıldığı bir diğer çalışmada el hijyenine uyulması da dahil olmak üzere diğer bakım paketi içeriğinin kullanılmasının VİP oranını iyileştirerek 15.91/1000 ventilatör gününden 8.50/1000 ventilatör gününe indiğini bulmuşlardır (Alcan ve ark., 2016).

4.3. Yatak başının 30º -45º yükseltilmesi (yatak başı elevasyonu): Hemşireler gastroözefageal reflü ve bakteri kolonizasyonunun alt solunum yollarına aspirasyonunun önlemek amacıyla yatak başının yükseltilmesini sağlamalıdır. Yapılan çalışmalar, yatak başının 30-45 derece yükseltilmesinin VİP insidansını düşürdüğünü göstermektedir (Güner, 2019). Sousa ve ark.'nın

üç tane yoğun bakım ünitesinde yarı deneysel olarak yaptıkları bir diğer çalışmada ise, yatak başının 30-45° 'lik bir açıda tutulmasının VİP insidansını düşürdüğü saptanmıştır (Sousa ve ark., 2019).

4.4. Kaf basıncının değerlendirilmesi: VİP insidansını önlemede hemşireler günlük, düzenli aralıklarla kaf basıncını kontrol etmeli ve 20 ile 30 cm H2O arasında tutulmalıdır. Çünkü düşük basınçta balonun etrafında biriken bakteri kolonizasyonu kolaylıkla alt solunum yollarına inebilmektedir. Ayrıca yüksek basınçta tutulması da trakeada mukozal yaralanmalara sebebiyet verebilmektedir (Şenoğlu, 2018). Darawad ve ark.'nın VİP'in önlenmesinde yoğun bakım hemşirelerinin uyumunun değerlendirildiği çalışmasında hemşirelerin %89.9'unun kaf basıncı ölçümü yaptıkları belirlenmiştir (Darawad ve ark., 2018). Gündoğdu ve ark. yaptıkları bir çalışmada ise; düşük-normal kaf basıncı (20mm/Hg) ve yüksek-normal kaf basıncının (30mm/Hg) VİP üzerindeki etkisini değerlendirdiler ve düşük-normal kaf basıncının VİP %41.7, yüksek-normal kaf basıncının VİP %21.4 oranında olduğunu saptamışlardır (Gündoğdu ve ark., 2021).

4.5. Ventilatör Devreleri, Solunum Filtreleri ve Isı Nem Değiştiriciler: Yoğun bakım ünitesinde hava yolunun nemlendirilmesi ile mekanik ventilasyon altındaki hastaların nefes alması kolaylaşır ve hastanın mekanik ventilatörden zamanında ayrılmasını sağlar (Abin ve ark, 2018). Yapılan çalışmalarda solunum filtrelerinin her hasta değişimi ve gözle görünür bir kirlenme durumunda değiştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmış olup bazı çalışmalar ise 72 saatte bir değişim yapılmasını önermektedir (Kapucu ve Özden, 2014; Alankaya ve ark., 2019).

5. SONUÇ

Yoğun bakım üniteleri, VİP sonucu mortaliteyi, mekanik ventilasyon kalış süresini ve sağlık bakım maliyetlerini önleyen temel bakım uygulamalarını benimsemelidir. Ayrıca enfeksiyona yönelik bakım paketlerinde uyum sağlanarak uzun vadeli bir eğitim programı ile desteklenmesi gerekmektedir. Bu multidisipliner stratejiler ve eğitim programları tüm yoğun bakım ünitelerinde ortak olmalıdır. Enfeksiyon tedbirlerinin etkinliğini karşılaştırabilmek ve önleyici müdahalelerin en iyi kombinasyonunu bulabilmek için ulusal veya uluslararası randomize kontrollü çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

5 million lives campaign. (2010) Getting Started Kit; Prevenet Ventilator Associated Pnemonia How-to Guide. Campridg, MA İnstutue for Healtcare İmprovement. Erişim Tarihi: 28.04.2024.

A.T.C. (2005). Infectious Diseases Society of America Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care*,171: 388-416.

Abad, C. L., Formalejo, C. P., & Mantaring, D. M. L. (2021). Assessment of knowledge and implementation practices of the ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unit of a private hospital. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, *10*(1), 161.

Abin, M., Shiri Qidari, P., Hanifi, N., Faqihzadeh, S. (2018). The Comparative Evaluation of Active and Passive Humidifiers on Ventilator-associated Pneumonia. *Preventive Care in Nursing & Midwifery Journal,* 7(4), 57-63.

Alankaya, N., Karadokovan, A., Uran, B.N.Ö., Bayram, H. (2019). Hemşirelerin Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Kanıta Dayalı Uygulamalar Konusunda Bilgileri: İzmir Örneği.

Alcan, A. O., Korkmaz, F. D. ve Uyar, M. (2016). Prevention of ventilator-associated pneumonia: Use of the care bundle approach. *American Journal of Infection Control,* 44 (10), e173-e176.

Çetinkaya Şardan, Y. (2011). İnfeksiyon Kontrol ve Hasta Güvenliği Konusunda Yapılacaklara Örnekler, ANKEM Dergisi, 25(Ek 2)17-20.

Darawad, M.W., Sa'aleek, M.A., Shawashi, T. (2018). Evidence-based guidelines for prevention of ventilator-associated pneumonia: Evaluation of intensive care unit nurses' adherence. *American Journal of İnfection Control,* 46(6), 711–713.

Dikiş D., Şimşek, S., Kepeli, N., Küçükler, N. D., Ulusoy, B., Korkmaz, N. B., et al. (2020). Bir üniversite hastanesindeki sağlık personelinin el hijyeni uyum oranlarının değerlendirilmesi: Prospektif bir çalışma. *Ege Tıp Dergisi*, *59*(2), 91-96.

Gündoğdu, N., Uysal, N., Dikensoy, Ö. (2021). Effect of endotracheal tube cuff pressure on development of ventilator associated pneumonia. *Zeugma Sağlık Araştırmaları Dergisi;* 3(1):27-32).

Güner, K.C. (2019). Mekanik Ventilatörle İlişkili Pnömoniyi Önlemede Baş Pozisyonunun Etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, Doç. Dr. Sevinç KUTLUTÜRKAN; 1-18.

Hsieh, H.Y., Tuite, P.K. (2006). Prevention of ventilator-associated pneumonia: what nurses can do. *Dimens Crit Care Nurs,* 25(5):205-8.

Hunter, J.D. (2012). Ventilator associated pneumonia. *BMJ,* 344:3325.

Jadot, L., Huyghens, L., De Jaeger, A., Bourgeois, M., Biarent, D., Higuet, A., ... & Damas, P. (2018). Impact of a VAP bundle in Belgian intensive care units. Annals of intensive care, 8(1), 1-7.

Joseph, N.M., Sistla, S., Dutta, T.K., Badhe, A.S., Parija, S.C. (2010). Ventilator-associated pneumonia: a review. *Eur J Intern Med,* 21:360.

Kalanuria, A.A., Zai, W., Mirski, M. (2014). Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care,* 18(2).

Kapucu, S., Özden, G. (2014). Ventilatör ilişkili pnömoni ve hemşirelik bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi.*1(1): 99-110.

Klompas, M., Branson, R., Eichenwald, E.C., Greene, L.R., Howell, M.D., Lee, G., Magill, S.S., Maragakis, L.L., Priebe, G.P., Speck, K. (2014). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Inf. Control Hosp. Epidemiol,* 35, 133–154.

Koulenti, D., Tsigou, E., Rello, J. (2017). Nosocomial pneumonia in 27 ICUs in Europe: perspectives from the EU-VAP/CAP study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis,* 36(11):1999-2006.

Madhuvu, A., Endacott, R., Plummer, V., Morphet, J. (2020). Nurses' knowledge, experience and selfreported adherence to evidence-based guidelines for prevention of ventilator-associated events: A national online survey. *Intensive & Critical Care Nursing,* 59, 102827.

Marino, P.L. (2018). The Icu Book.4.Baskı, Ankara: Palme Yayınevi.

Mazzeffi, M., Galvagno, S., & Rock, C. (2021). Prevention of Healthcare-associated Infections in Intensive Care Unit Patients. *Anesthesiology,* 135(6), 1122-1131.

Özdemir, D., Türk, G. (2022). Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Hemşirelik Girişimlerinin Uygulanma Durumu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi,* 15(4), 507-526.

Özkal, F., Yüksel, S. (2019). Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Bakım Paketlerinin Etkisi. *e-SAĞLIK Hemşirelik Dergisi.* Cilt: IX, Sayı: 36.

Papazian, L., Klompas, M., Luyt, C.E. (2020). Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med.,*46(5):888-906.

Sanaie, S., Rahnemayan, S., Azizi, S., Saghaleini, S. H., Ghamari, A. A., Ghojazadeh, M., & Mahmoodpoor, A. (2022). Comparison of subglottic vs. non-subglottic secretion drainage in prevention of Ventilator Associated Pneumonia: A systematic review and metaanalysis. Trends in Anaesthesia and Critical Care, 43, 23-29.

Society, A.T. (2005). America IDSo. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American journal of respiratory and critical care medicine,* 171(4):388.

Sousa, A.S., Ferrito, C., Paiva, J.A. (2019). Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study. *Intensive and Critical Care Nursing,* 51, 50-56.

Spieth, P.M., Koch, T., (2014). Gama de Abreu M. Approaches to ventilation in intensive care. *Dtsch Arztebl Int*., 111(42):714-720.

Su, K.C., Kou, Y.R., Lin, F.C., Wu, C.H., Feng, J.Y., Huang, S.F., et al. (2017). A simplified prevention bundle with dual hand hygiene audit reduces early-onset ventilator-associated pneumonia in cardiovascular surgery units: an interrupted time-series analysis. *PLoS One,* 12(8):e0182252.

Şenoğlu, N. (2018). Olgularla Yoğun Bakım Protokolleri. Ankara: Palme yayınevi.

Tejerina, E., Frutos, Vivar, F., Restrepo, M.I., Anzueto, A., Abroug, F., Palizas, F. (2006). Incidence, risk factors, and outcome of ventilator-associated pneumonia. *J Crit Care,* 21: 56-65.

Wilson, P. (2015). Infection Control. In: National UK Guidelines for the Provision of Intensive Care Services, 108-109.

Yıldırım, D., Namık, E., Karahan, Y., Akın Korhan, E., & Ceylan, B. (2019). Ventilatör İlişkili Pnömoniyi Önlemede Klinik Protokoller: Bir Sistematik Çalışma. *Türk Yoğun Bakım Dergisi*, *17*(1), 1-17.

Zaydfudim, V., Dossett, L.A., Starmer, J.M., et al. (2009). Implementation of a real-time compliance dashboard to help reduce SICU ventilator-associated pneumonia with the ventilator bundle. *Arch Surg,* 144(7):656-661.

Zhao, T., Wu, X., Zhang, Q., Li, C., Worthington, H. V., & Hua, F. (2020). Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database of Systematic Reviews,* (12).

DİYALİZ HASTALARINDA AİLE DESTEĞİNİN HASTALIĞI KABULLENME VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ: PİLOT ÇALIŞMA

Hilal Hüsne KATIRCI
Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Görükle Kampüsü, Bursa/Türkiye
ORCID ID: 0009-0002-2009-9303
Hicran YILDIZ
Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Görükle Kampüsü, Bursa/Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4241-5231

ÖZET

Çalışma, diyaliz hastalarında aile desteğinin hastalığı kabullenme ve yaşam kalitesine etkisinin incelenmesi amacıyla yapıldı. Tanımlayıcı nitelikteki araştırma bir kamu hastanesinin diyaliz ünitesinde tedavi gören hastalar, örneklemini ise bu hastalar arasından araştırmaya katılma kriterlerini sağlayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 23 hasta oluşturdu. Araştırmada genel bilgi formu, Güvenirlik geçerliliği Eskin tarafından yapılan "Algılanan Aile Desteği Ölçeği (AADÖ), Geçerlik güvenirliği Büyükkaya tarafından yapılan "Hastalığı Kabul Ölçeği (HKÖ) ve güvenirlik geçerliliği Pınar tarafından yapılan SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği aracılığı ile toplandı. Yaş ortalamaları 67,22±12,15 olan hastaların %56,5'i erkektir. Hastaların %65,2'si evlidir; evli ya da eşi ölen bireylerin hepsinin çocuk sahibidir. Hastaların %91,3'ü çekirdek tipi aileye sahiptir ve %65,2'si eşi ile aynı evde yaşamaktadır. Hastaların %69,6'sı ilkokul ve altı düzeyde öğrenim seviyesine sahiptir ve %39,1'i ev hanımıdır. Hastaların %52,2'si ailesinin ekonomik durumunu gelir gidere denk şeklinde tanımlamaktadır. Hastaların KBY tanı süresi 8,78±5,12 yıl, hemodiyaliz süresi 6,82±3,80 yıldır. Hastaların %4,3'üne daha önce periton diyalizi tedavisi, %4,3'üne böbrek nakli uygulanmıştır. Hastaların tamamında ek bir kronik hastalık vardır; %87'sinde hipertansiyon ve %30,4'ünde diyabet bulunmaktadır. Hastaların %56,5'inin diyaliz merkezinin aracı ile diyaliz merkezine ulaşım sağlamaktadır. Hastaların %91,3'ünde diyaliz tedavisi ile ilgili konularda ailesinden destek almaktadır; %60,9'u eşinden, %30,4'ü çocuklarından destek almaktadır. Hastaların %82,6'ı hastalık sürecinde aile ilişkilerinin güçlendiğini/aile içi dayanışmanın arttığını ifade etmiştir. Hastaların aile desteği puanı ortalama 14,86±4,14, hastalığı kabullenme puanı ortalama 25,21±7,37'dir. Hastaların yaşam kalitesi ölçeği puanı 44,85±10,09 olup; aldıkları en yüksek puan mental sağlık (64,00±15,53), en düşük puan fiziksel rol güçlüğü (10,86±23,62) alt boyutundadır. Hastaların sosyodemografik özelliklerinin aile desteği puanını etkilemediği görülmektedir ($p>0,05$). Hastalarda aile desteğinin hastalığı kabullenme durumunu etkilemediği belirlendi ($p>0,05$). Aile desteği ile yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel rol güçlüğü alt boyutu arasında anlamlı ilişki olduğu saptandı ($p<0,05$). Diyaliz hastalarında aile desteği yaşam kalitesini etkilemektedir.

Çalışmanın daha büyük bir örneklemde tekrarlanmasının aile desteği, hastalığı kabullenme ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin daha net olarak ortaya konulmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Diyaliz, aile desteği, hastalığı kabul, yaşam kalitesi

THE EFFECT OF FAMILY SUPPORT ON DISEASE ACCEPTANCE AND QUALITY OF LIFE IN DIALYSIS PATIENTS: PILOT STUDY

ABSTRACT

The study was conducted to examine the effect of family support on disease acceptance and quality of life in dialysis patients. The descriptive study consisted of patients treated in the dialysis unit of a public hospital, and the sample consisted of 23 patients who met the inclusion criteria and agreed to participate in the research. In the study, the general information form was collected through the "Perceived Family Support Scale (PADS)," whose reliability validity was made by Eskin, "The Illness Acceptance Scale (HSS)," whose validity and reliability was made by Büyükkaya, and SF-36 Quality of Life Scale, whose reliability validity was made by Pınar. 56.5% of the patients were male, with an average age of 67.22±12.15. 65.2% of the patients are married; All individuals who are married or whose spouses have died have children. 91.3% of the patients have a nuclear family, and 65.2% live in the same house with their spouse. 69.6% of the patients have an education level of primary school or below, and 39.1% are housewives. 52.2% of the patients define their family's economic situation as equal to income and expenses. The CKD diagnosis period of the patients was 8.78±5.12 years, and the hemodialysis duration was 6.82±3.80 years. 4.3% of the patients had previously received peritoneal dialysis treatment, and 4.3% had kidney transplantation. All patients had an additional chronic disease; 87% had hypertension, and 30.4% had diabetes. 56.5% of the patients reach the dialysis center by vehicle. 91.3% of the patients receive support from their families on issues related to dialysis treatment; 60.9% receive support from their spouses and 30.4% from their children. 82.6% of the patients stated that family relationships became stronger/family solidarity increased during the disease process. The average family support score of the patients is 14.86±4.14, and the average disease acceptance score is 25.21±7.37. The patients' quality of life scale score was 44.85±10.09; The highest score they received was in the mental health sub-dimension (64.00±15.53), and the lowest score was in the physical role difficulty sub-dimension (10.86±23.62). It appears that the sociodemographic characteristics of the patients do not affect the family support score ($p>0.05$). It was determined that family support did not affect the patient's acceptance of the disease ($p>0.05$).

A significant relationship was found between family support and the physical role difficulty subscale of the quality of life scale ($p<0.05$). Family support affects the quality of life in dialysis patients. Repeating the study in a larger sample will enable the relationship between family support, acceptance of the disease, and quality of life to be revealed more clearly.

Keywords: Dialysis, family support, disease acceptance, quality of life

TÜRKİYE'DE REİKİ KONUSUNDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME

Hilal Hüsne KATIRCI
Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Görükle Kampüsü, Bursa/Türkiye
ORCID ID: 0009-0002-2009-9303
Hicran YILDIZ
Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Görükle Kampüsü, Bursa/Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4241-5231

ÖZET

Reiki, fizyolojik, zihinsel ve duygusal sorunların çözümünde destekleyici bir tedavi yöntemi olarak kullanılan, bedende oluşan enerji dengesizliğini ve negatif enerji blokajlarını çözerek, bilinç değişikliği yoluyla ruhsal ve fiziksel iyileşme sürecini başlatan bir tamamlayıcı tedavi yöntemdir. Bu sistematik derlemenin amacı Türkiye'de, 2012-2023 yılları arasında reiki konusunda yapılan lisansüstü tezlerin sistematik olarak incelenmesidir. Bu sistematik derlemede, Ulusal Tez Merkezine kayıtlı tezler 15 Mart-15 Nisan 2023 tarihleri arasında Türkçe "reiki" ve "hemşirelik" sözcükleri kullanılarak taranmıştır. Veri tabanına kayıtlı 19 lisansüstü teze ulaşılmıştır. Dâhil edilme kriterlerine uyan 18 tez, adı, yılı, alanı, örneklemi, yöntemi, araştırma türü, konusu, araştırma alanı yönünden incelenmiştir. Türkiye'de 2012-2023 yılları arasında hemşirelik alanında reiki konusunda yapılan 18 tez olduğu belirlenmiştir. Tezlerin %11,11'i yüksek lisans tezi, %88,89'u doktora tezidir; %11,11'u yarı deneysel, %16, 67'si deneysel, %72,22'si randomize kontrollü araştırma tipindedir. Tezlerin örneklem gruplarına bakıldığında; %83,2'si hastalarda, %5,6'sı bakım vericilerde, %5,6'sı yaşlılarda, %5,6'sı öğrencilerde yapılmıştır. Çalışmaların %61,11'inde ağrı, %33,33'ünde anksiyete, %27,78'inde yorgunluk, %11,11 stres, %11,11'inde konfor, %5,56'sında kaşıntı, %5,6'sında depresyon ve %5,6'sındamenooz semptomları üzerinde reikinin etkisi değerlendirilmiştir. Tezlerin %50'si iç hastalıkları hemşireliği, %27,78'i kadın doğum hemşireliği, %16,67'si cerrahi hastalıkları hemşireliği, %5,56'sı çocuk sağlığı ve hastalıkları alanında yapılmıştır. Hemşirelik alanında yapılan lisansüstü tezlerde reikinin farklı hemşirelik anabilim dalları tarafından farklı boyutları ile ele alındığı görülmektedir. Yapılan tezlerde reikinin farklı semptomların kontrolünde etkili bir yöntem olduğu belirlenmiştir. Bu durum hem araştırmalarda hem de sağlık kurum ve kuruluşlarında reiki kullanımının giderek artacağı öngörülmektedir.

Anahtar kelimeler: hemşirelik, reiki, semptom, lisansüstü

REVIEW OF GRADUATE THESIS ON REIKI IN TURKEY: SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Reiki is a complementary treatment method that is used as a supportive treatment method for solving physiological, mental, and emotional problems. It also initiates the spiritual and physical healing process through a change of consciousness by resolving the body's energy imbalance and negative energy blockages. This systematic review aims to systematically examine postgraduate theses on Reiki in Turkey between 2012 and 2023. In this systematic review, theses registered in the National Thesis Center were scanned using the Turkish words "reiki" and "nursing" between 15 March and 15 April 2023. Nineteen postgraduate theses registered in the database were reached. 18 theses that met the inclusion criteria were examined in terms of name, year, field, sample, method, research type, subject, and research field. It was determined that there were 18 theses on Reiki in the field of nursing in Turkey between 2012 and 2023. 11.11% of these are master's theses, and 88.89% are doctoral theses; 11.11% are quasi-experimental, 16.67% are experimental, and 72.22% are randomized controlled research. When looking at the sample groups of theses, 83.2% were performed on patients, 5.6% on caregivers, 5.6% on the elderly, and 5.6% on students. Pain in 61.11% of the studies, anxiety in 33.33%, fatigue in 27.78%, stress in 11.11%, comfort in 11.11%, itching in 5.56%, 5%; the effect of Reiki on depression was evaluated in 6 patients and menopausal symptoms in 5.6%. 50% of the theses were made in the field of internal medicine nursing, 27.78% in the field of obstetrics and gynecology nursing, 16.67% in the field of surgical diseases nursing, and 5.56% in the field of child health and diseases. In postgraduate theses in the nursing field, it is seen that Reiki is handled with different dimensions by different nursing departments. In these, it has been determined that Reiki is an effective method in controlling different symptoms. This situation predicts that the use of Reiki will increase both in research and in healthcare institutions and organizations.

Keywords: nursing, Reiki, symptom, postgraduate

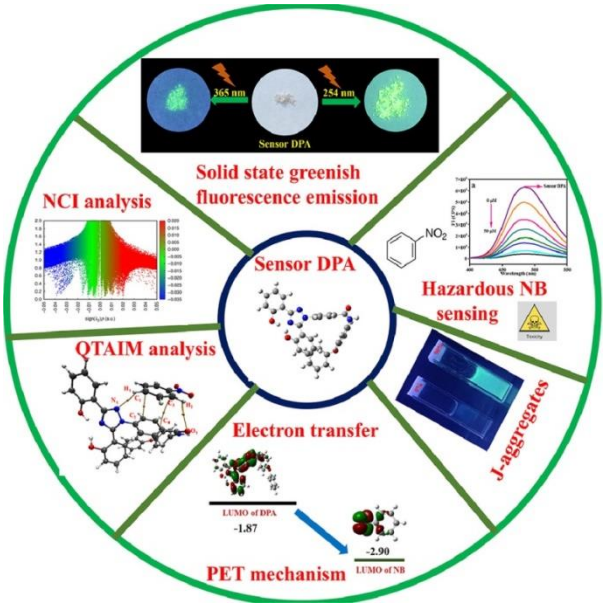
EXAMINING THE STRUCTURE AND SENSING PROPERTIES OF A NOVEL AIEE ACTIVE DEFERASIROX-BASED ORGANIC SENSOR USING SPECTROSCOPY AND DFT ANALYSIS

Zulfiqar Ali KHAN
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

ABSTRACT

A deferasirox-based sensor, **DPA,** was rationally designed through a single-step amidation reaction. Sensor **DPA** exhibited an aggregation-induced emission enhancement (AIEE) property that was attributed to restriction in intramolecular rotation (RIR). Moreover, the sensor **DPA** displayed a remarkable bathochromic shift (red shift) of 110 nm in wavelength, ascribed to the formation of *J*-aggregates. Furthermore, sensor **DPA** was employed for the selective and sensitive fluorescence-based sensing of hazardous and carcinogenic nitrobenzene (NB). The sensor **DPA** successfully detected NB in solution through the quenching of emission intensity. The quenching of sensor fluorescence intensity was ascribed to the photoinduced electron transfer (PET) mechanism. The sensing mechanism was investigated by a 1H NMR titration experiment, Job's plot, and density functional theory (DFT) calculations. Additionally, the existence of non-covalent interactions between sensor **DPA** and NB was examined by Bader's quantum theory of atoms in molecules (QTAIM) and non-covalent interaction (NCI) analysis. Finally, the sensor **DPA** was employed for the detection of volatile nitrobenzene in the vapor phase.

Key Words: deferasirox-based Fluorescent Sensor, Nitrobenzene detection, Fluorescence quenching mechanism



SUCCESSFUL REHABILITATION OF EDENTULOUS MANDIBLE WITH IMPLANT-SUPPORTED OVERDENTURES

Suela HOXHA
Xheneta HOXHA
University of Prishtina, Hasan Prishtina, Faculty of Dentistry

ABSTRACT

Edentulism, the condition of being without teeth, poses significant challenges to oral health and overall well-being. Conventional complete dentures often lack stability and retention, leading to discomfort and compromised function. Implant-supported overdentures have emerged as a reliable treatment option, offering enhanced stability and patient satisfaction. The prosthesis was designed to provide optimal support, stability, and esthetics while ensuring patient comfort and ease of maintenance.

Results: Following delivery of the implant-supported overdentures, the patient experienced a remarkable improvement in masticatory function, speech clarity, and overall satisfaction. Clinical examination revealed excellent stability and retention of the prosthesis, with no signs of implant-related complications during the follow-up period.

Conclusion: This cases highlights the successful rehabilitation of an edentulous mandible using implant-supported overdentures. By providing enhanced stability and function, implant therapy significantly improved the patient's oral health and quality of life. Implant-supported overdentures represent a valuable treatment modality for patients with edentulism, offering predictable outcomes and long-term success.

Keywords: Edentulism, implant-supported overdentures, dental implants, oral rehabilitation, case report.

.

ETHNOBOTANICAL SURVEY ON HERBAL REMEDIES FOR THE MANAGEMENT OF TYPE 2 DIABETES IN THE CASABLANCA-SETTAT REGION, MOROCCO

ARRAJI Maryem
CHAHBOUNE Mohamed
Hassan First University of Settat, Higher institute of Health Sciences, Laboratory of Health sciences and Technologies. Settat, 26000.

ABSTRACT

Background: Morocco faces a substantial public health challenge due to diabetes mellitus, affecting 12.4% of adults in 2023. The Moroccan population makes extensive use of phytotherapy and traditional medicine to address the difficulties this chronic condition poses. The aim of this study is to document the use of medicinal plants in traditional medicine for managing type 2 diabetes in the provinces of the Casablanca-Settat region.

Methods: The study employed a semi-structured questionnaire for data collection. A study was conducted between August 1st and September 30th, 2023, and 244 individuals diagnosed with diabetes were invited to take part in the research, all of whom used at least one medicinal plant to manage type 2 diabetes, by visiting primary healthcare facilities in Morocco. The analysis included the use of Relative Frequency of Citation (RFC) to scrutinize the data.

Results: A total of 47 plant species belonging to 25 families were documented. Notably, the Apiaceae, Lamiaceae, and Fabaceae families were frequently mentioned in the context of treating type 2 diabetes in Morocco. Prominent among the cited plant species were *Sesamum indicum* L., *Lepidium sativum* L., followed by *Foeniculum vulgare* Mill., and *Rosmarinus officinalis* L. Seeds emerged as the plant part most commonly mentioned, with infusion being the prevailing preparation method and oral consumption being the most frequently depicted method of administration.

Conclusion: This research underscores the practicality of incorporating traditional medicine into the healthcare framework of the Casablanca-Settat region. The findings not only offer valuable documentation but also have a vital function in safeguarding knowledge regarding the utilization of medicinal plants in this locality. Moreover, they provide opportunities to delve deeper into the phytochemical and pharmacological potential of these plants.

Keywords : Phytotherapy, Ethnobotanical survey, Type 2 diabetes mellitus, Medicinal plants, Casablanca-settat, Morocco

HEPATOCELLULAR CARCINOMA: HISTORY , ETIOLOGY, MODE OF ACTION, CHALLENGES, AND POSSIBLE TREATMENTS

K. DHANUSHA*
Amirtha Lakshmi B.
Ayisha Siddiqkha A.
Final year, Bachelor of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu, India.
M. K. VIJAYALAKSHMI
Associate Professor, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Selaiyur, Chennai, Tamil Nadu, India.
Dr. R. SRINIVASAN
Dean & Professor, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

Liver cancer is referred to medically as hepatocellular carcinoma (HCC), a malignant tumor that originates in the liver cells. It is one of the most common types of cancer worldwide and a significant cause of cancer-related death. Liver cancer is commonly identified in patients with cirrhosis, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), or hepatitis B or C infection. Detoxification, food storage, and protein synthesis are just a few of the metabolic processes that depend on the liver. Though it can originate in other types of liver cells or spread to other organs, hepatocytes are the primary cells of the liver where liver cancer typically begins. In the US, liver cancer ranks seventh globally and is the top cause of cancer-related deaths. Out of the top five cancers in terms of annual mortality, liver cancer is the only one that is rising. Genetic predisposition, obesity, persistent hepatitis B or C virus infection, aflatoxins, and excessive alcohol intake are risk factors for liver cancer. Facial pain, edema, loss of appetite, weariness, and jaundice are typical symptoms. Loss of weight without explanation is another. Tests for liver function and tumor markers in the blood are frequently used in conjunction with imaging modalities like ultrasound, CT scan, or MRI to diagnose liver cancer. Chemotherapy, radiation therapy, targeted therapy, immunotherapy, and surgical excision are some possible treatment options. Liver cancer is a difficult disease to cure, even with advances in diagnosis and care. To improve outcomes for individuals with this illness, research efforts must continue and early detection and treatment measures must be used.

Keywords: Hepatitis B & C, Cirrhosis, Non-Alcoholic Fatty Liver Disease, Tumor Markers and Liver Transplantation.

INTRODUCTION

The most prevalent form of primary liver cancer in adults is hepatocellular carcinoma, which also happens to be the leading cause of mortality for cirrhosis patients. Globally, HCC ranks third in terms of cancer-related fatalities (1). HCC is the ninth most common cause of cancer-related fatalities in the US. In addition to 21,670 fatalities, 30,640 additional cases of liver and intrahepatic bile duct cancer were predicted to develop in 2013.2 HCC occurred more frequently in men than in women, and it was more common in Melanesia, Micronesia/Polynesia, Eastern and Southern Asia, Middle and Western Africa, and Melanesia (2). Among American Indians and Alaskan Natives, the age-adjusted incidence of liver cancer has increased from 1.6 per 100,000 people to 4.6 per 100,000 people. Blacks, Whites, and Hispanics are the next most affected demographics (3-5). There are areas in the US where the prevalence of HCC is noticeably higher among particular ethnic groups. Crucially, when non-alcoholic steatohepatitis and obesity increase in the US and hepatitis C reaches maturity, the incidence of HCC will also rise. HCC has an 18% five-year survival rate, which is second only to pancreatic cancer.

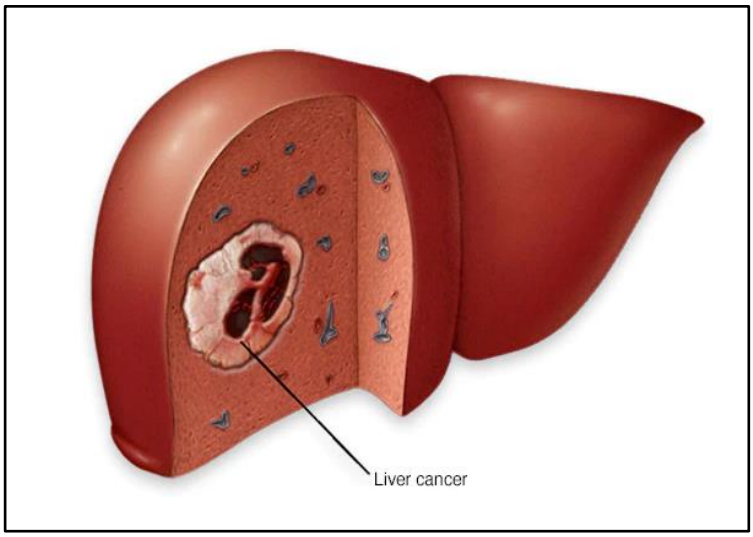


Fig.1.1 Hepatocellular Carcinoma

Fibrosis and cirrhosis, which arise in the context of persistent liver injury and inflammation, are linked to the development of HCC (6). The latter is strongly associated with exposure to toxins like alcohol, aflatoxin, or pyrrolizidine alkaloids, or with a persistent viral infection of hepatitis (7). Alpha 1-antitrypsin deficiency and hemochromatosis are two conditions that significantly raise the chance of developing HCC. It is also becoming more widely

acknowledged that NASH and metabolic syndrome are risk factors for HCC. Like any other cancer, the prognosis and course of treatment for HCC are contingent upon the size, general health, tumor histology, and degree of metastasis (8-9).

HISTORY:

The chronology of significant occasions and corresponding years in the history of hepatocellular carcinoma (HCC) (10):

- **1827:** In his groundbreaking work "A Manual of Pathological Anatomy," renowned pathologist Karl Freiherr von Rokitansky offers one of the first accounts of liver cancer, including HCC.
- **1930s-1940s:** The medical world is starting to acknowledge more and more the link between cirrhosis and chronic liver disease and the development of liver cancer, especially HCC.
- **1960s:** Hepatitis B virus (HBV) in particular is starting to be recognized by researchers as a significant risk factor for HCC in cases of viral hepatitis. As a result of this revelation, initiatives are underway to create hepatitis B vaccination campaigns and produce HBV vaccines.
- **1970s:** The discovery that chronic hepatitis C virus (HCV) infection has a role in the development of HCC adds to our understanding of viral hepatitis as a significant cause of liver cancer.
- **1981:** Alpha-fetoprotein (AFP) was identified as a blood biomarker for HCC, which changed the way the illness was diagnosed and tracked by enabling early intervention and identification (11).
- **1980s-1990s:** Modern imaging modalities like CT, MRI, and ultrasound improve HCC identification and staging, allowing for more accurate treatment planning.
- **1980s:** For certain individuals with early-stage HCC and underlying cirrhosis, liver transplantation appears to be a curative therapy option that offers hope for long-term survival.
- **2000s:** Patients with incurable HCC or those waiting for a liver transplant have more therapy choices thanks to the development of locoregional therapies, such as radiofrequency ablation (RFA), transarterial chemoembolization (TACE), and radioembolization (12).
- **2010s:** Advanced HCC patients now have improved overall survival and quality of life thanks to the development of targeted medicines like sorafenib, lenvatinib, and regorafenib, as well as immunotherapies like pembrolizumab and nivolumab.
- **2020s:** As the molecular mechanisms underlying the formation and progression of HCC are better understood, new therapeutic targets and individualized treatment modalities will likely be investigated (13).

ETIOLOGY

The etiology of hepatocellular carcinoma (HCC) is multifactorial, with various risk factors contributing to its development. Here are some of the primary etiological factors associated with HCC.

1. **Chronic Viral Hepatitis:** Persistent hepatitis B and hepatitis C virus infection is one of the primary causes of HCC worldwide. These viruses have the ability to damage the liver and cause long-term inflammation, which eventually increases the chance of developing liver cancer (14).
2. **Cirrhosis:** One of the main risk factors for HCC is cirrhosis, which is brought on by chronic liver damage and scarring. Chronic liver conditions that proceed to cirrhosis raise the risk of HCC. These conditions include autoimmune hepatitis, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), alcoholic liver disease, and chronic hepatitis B and C.
3. **Alcohol Consumption:** AFLD (non-alcoholic fatty liver disease), alcoholic liver disease, autoimmune hepatitis, and chronic hepatitis B and C are among these disorders. In addition to increasing the risk of developing HCC, excessive and prolonged drinking can result in cirrhosis and alcoholic liver disease. One's risk is increased in those with underlying hepatic cirrhosis (15–16).
4. **Aflatoxin Exposure:** Aflatoxins are powerful carcinogens linked to the development of HCC, particularly in areas where contaminated food is frequently consumed. They are formed by specific molds that grow on crops including peanuts, corn, and cereals.
5. **Metabolic Disorders:** Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and non-alcoholic steatohepatitis (NASH) are two metabolic diseases that are becoming more widely acknowledged as risk factors for HCC, especially in those who have metabolic syndrome, type 2 diabetes, and obesity.
6. **Genetic Factors:** Hereditary hemochromatosis, Wilson's disease, and alpha-1 antitrypsin deficiency are examples of inherited liver illnesses that might put a person at risk for liver damage and HCC (17).
7. **Environmental Factors:** Particularly in work environments where these substances are utilized, exposure to specific environmental pollutants and chemicals, such as vinyl chloride and arsenic, has been associated with a higher risk of HCC.
8. **Immune Suppression:** The immune system's inability to detect malignant cells increases the risk of HCC in immunocompromised people, including those who have received organ transplants or are HIV/AIDS positive.
9. **Smoking:** No matter how other risk factors like alcohol intake or viral hepatitis are taken into account, smoking cigarettes has been linked to an elevated risk of HCC.
10. **Cryptogenic Cirrhosis:** Cryptogenic cirrhosis is the term for the situation when the underlying cause of cirrhosis that progresses to HCC is still unknown (18-19).

MODE OF ACTION:

The formation and advancement of liver cancer are caused by intricate molecular and cellular mechanisms that are part of the mechanism of action of hepatocellular carcinoma (HCC).

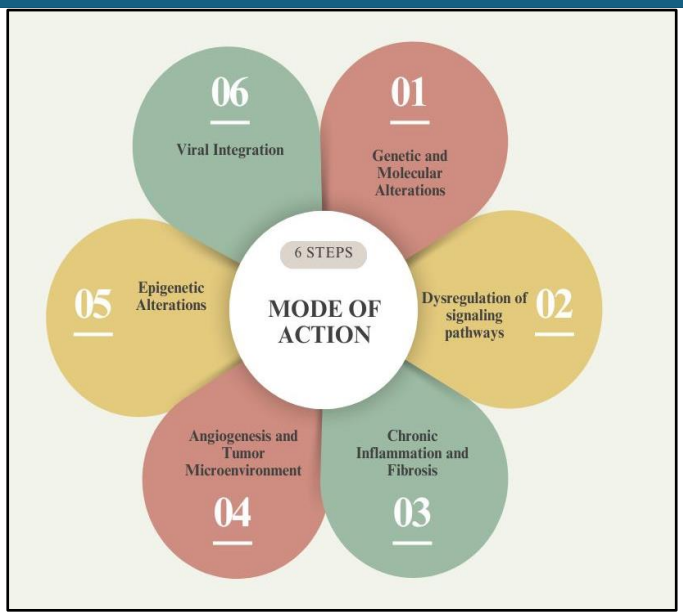


Fig.1.2 Mode of Action of Hepatocellular Carcinoma

1. GENETIC AND MOLECULAR ALTERATIONS: Chronic liver diseases such as alcoholic liver disease, non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), or hepatitis B or C infection are frequently associated with HCC. Repeated liver injury and inflammation over time cause genetic mutations and molecular changes in hepatocytes, or liver cells, which facilitate the conversion of healthy cells into malignant ones (20).

2. DYSREGULATION OF SIGNALING PATHWAYS: Several signaling pathways are essential to the growth of HCC. These pathways include the Notch signaling route, the Ras/Raf/MEK/ERK pathway, the PI3K/AKT/mTOR pathway, and the Wnt/β-catenin pathway. The advancement of HCC may be aided by the dysregulation of several pathways, which can encourage cell survival, angiogenesis, metastasis, and proliferation.

3. CHRONIC INFLAMMATION AND FIBROSIS: Chronic inflammation, a common feature of liver diseases, creates a microenvironment that is conducive to the development of HCC. Examples of inflammatory cytokines that promote angiogenesis and tissue remodeling in addition to promoting cell proliferation and survival pathways are tumor necrosis factor-alpha (TNF-alpha) and interleukin-6 (IL-6). Hepatic fibrosis, which is characterized by an excess of extracellular matrix protein deposition, accelerates HCC by changing the architecture of the liver and promoting tumor growth (21-22).

4. ANGIOGENESIS AND TUMOR MICROENVIRONMENT: A blood supply is necessary for HCC tumors to continue growing and having the ability to spread. Angiogenesis, or the creation of new blood vessels inside the tumor microenvironment, is

facilitated by angiogenic factors including VEGF and Ang-2. This process aids in the growth and dissemination of the tumor (23). Furthermore, the extracellular matrix, fibroblasts, and immune cells that make up the tumor microenvironment are important in regulating the course of HCC and the response to treatment.

5. EPIGENETIC ALTERATIONS: In HCC cells, epigenetic modifications like histone modifications, DNA methylation, and dysregulation of non-coding RNA can affect the patterns of gene expression. These epigenetic changes can impact a number of biological functions, including DNA repair, apoptosis, and cell cycle regulation, all of which are involved in the initiation and spread of HCC (24).

6. VIRAL INTEGRATION: In cases of HCC associated with chronic viral hepatitis, such as hepatitis B virus (HBV) or hepatitis C virus (HCV) infection, viral integration into the host genome may cause cellular pathways to be altered and contribute to oncogenesis. Viral DNA or RNA sequence integration can speed up the development of HCC by inactivating tumor suppressor genes or activating oncogenes (25-26).

CHALLENGES AND POSSIBLE TREATMENTS OF HEPATOCELLULAR CARCINOMA:

There are a number of obstacles and treatments related to managing hepatocellular carcinoma (HCC), from diagnosis to therapy and aftercare (27).

CHALLENGES OF HCC	POSSIBLE TREATMENTS OF HCC
Delayed Diagnosis: When hepatocellular carcinoma (HCC) is detected at an advanced stage, there are few alternatives for treatment. This is because many areas lack efficient screening programs and there are no particular early indications.	**Excision by Surgery:** In individuals with maintained liver function, surgical resection is thought to be the most effective treatment for early-stage HCC. In order to stop the tumor from returning, the surrounding healthy tissue must be removed (28-30).
Underlying Liver Disease: The majority of HCC cases occur in conjunction with underlying liver conditions such cirrhosis, hepatitis B, or hepatitis C infection. Patients with impaired liver function have special problems when treating HCC, and a multidisciplinary approach is necessary.	**Transplantation of liver:** For some patients with early-stage HCC and underlying cirrhosis, liver transplantation may be a possibility. It has the benefit of eradicating the liver illness as well as the tumor, increasing the likelihood of long-term survival (31-32).
Individuality of Tumor: With tumors differing in size, location, shape, and genetic composition, HCC is a very diverse illness. Because of this variety, therapy decisions become more difficult, and customized approaches are required.	**Remedial Treatments:** For the treatment of localized or incurable HCC, minimally invasive locoregional therapies including transarterial chemoembolization (TACE), radiofrequency ablation (RFA), and radioembolization (33). With the goal of protecting healthy liver tissue, these treatments try to eradicate or cut off the tumor's blood supply.

Limited Treatment choices: Many patients, especially those with severe liver disease or low liver function, may not be candidates for traditional HCC treatment choices, which include surgery, liver transplantation, and locoregional therapies (e.g., ablation, embolization).	**Systemic Treatments:** Systemic treatments, such as targeted therapies and immunotherapy, may be advised for patients with advanced-stage HCC or for those who are not candidates for surgery or locoregional therapies. Certain molecular pathways implicated in the development and spread of HCC are the focus of these therapies (34-37).
Tumor Metastasis and Recurrence: High-grade carcinoma (HCC) frequently recurs at distant places or within the liver, even if treatment is effective. It's still very difficult to manage HCC that comes back or spreads.	**Clinical Trials:** In order to progress the field of HCC treatment and enhance patient outcomes, clinical trial participation is crucial. These trials look at new therapies and treatment approaches. In addition to providing access to experimental treatments, clinical trials aid in the creation of evidence-based guidelines.

CONCLUSION:

In conclusion, the aggressive nature, scarcity of treatment options, and high death rates of hepatocellular carcinoma (HCC) make it a serious public health concern. Being the most prevalent kind of primary liver cancer, HCC frequently arises as a result of chronic liver disease, such as cirrhosis and viral hepatitis infection. Effective management of HCC is complicated by late diagnosis, tumor heterogeneity, and obstacles to care access. However, there is optimism for better results due to advancements in multidisciplinary care, early identification, and treatment modalities. In order to reduce the burden of this aggressive liver cancer, comprehensive methods to prevention and management together with ongoing research are needed.

REFERENCE:

1. Ioannou GN, Splan MF, Weiss NS, McDonald GB, Beretta L, Lee SP. Incidence and predictors of hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis. Clin Gastroenterol Hepatol. 2007;5(8):938-45.
2. Parkin DM, Bray FI, Devesa SS. (2001). Cancer burden in the year 2000. The global picture. European journal of cancer. 1990;37(8):S4–S66.
3. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer. 2015;136(5):E359-86.
4. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics.CA: a cancer journal for clinicians. 2019;69(1):7–34.
5. Balogh J, Victor D, Asham EH, Burroughs SG, Boktour M, Saharia A, Monsour HP. Hepatocellular carcinoma: a review. Journal of Hepatocellular Carcinoma.2016;3:41–53.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2010). Hepatocellular carcinoma - United States, 2001-2006. MMWR. Morbidity and mortality weekly report. 2010; 59(17):517–520.
7. Crissien AM, Frenette C. Current management of hepatocellular carcinoma. Gastroenterology & hepatology. 2014;10(3):153–161.
8. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. International journal of cancer. 2010; 127(12):2893–2917.

9. Chen G, Lin W, Shen F, Iloeje UH, London WT, Evans AA. Past HBV viral load as predictor of mortality and morbidity from HCC and chronic liver disease in a prospective study. The American journal of gastroenterology. 2006;101(8):1797–1803.
10. McGlynn KA, London WT. Epidemiology and natural history of hepatocellular carcinoma. Best practice & research. Clinical gastroenterology. 2005;19(1):3–23.
11. F Trevisani, MC Cantarini, J.R Wands, M Bernardi. Recent advances in the natural history of hepatocellular carcinoma, Carcinogenesis. 2008;29(7):1299–1305.
12. But DY, Lai CL, Yuen MF. Natural history of hepatitis-related hepatocellular carcinoma. World journal of gastroenterology. 2008;14(11):1652–1656.
13. Fattovich G, Pantalena M, Zagni I, Realdi G, Schalm SW, Christensen E, European Concerted Action on Viral Hepatitis (EUROHEP). Effect of hepatitis B and C virus infections on the natural history of compensated cirrhosis: a cohort study of 297 patients. The American journal of gastroenterology. 2002; 97(11):2886–2895.
14. Okuda K. Hepatocellular carcinoma. Journal of hepatology. 2000; 32(1):225–237.
15. Hosaka T, Suzuki F, Kobayashi M, Seko Y, Kawamura Y, Sezaki H, Akuta N, Suzuki Y, Saitoh S, Arase Y, Ikeda K, Kobayashi M, Kumada H. Long-term entecavir treatment reduces hepatocellular carcinoma incidence in patients with hepatitis B virus infection. Hepatology (Baltimore, Md.). 2013;58(1):98–107.
16. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: a cancer journal for clinicians. 2018; 68(6):394–424.
17. Tang ZY. Hepatocellular carcinoma--cause, treatment and metastasis. World journal of gastroenterology. 2001; 7(4):445–454.
18. Blonski W, Kotlyar DS, Forde KA. Non-viral causes of hepatocellular carcinoma. World journal of gastroenterology. 2010; 16(29):3603–3615.
19. Ghouri YA, Mian I, Rowe JH. Review of hepatocellular carcinoma: Epidemiology, etiology, and carcinogenesis. Journal of carcinogenesis. 2017;16:1.
20. Singh AK, Kumar R, Pandey AK. Hepatocellular Carcinoma: Causes, Mechanism of Progression and Biomarkers. Current chemical genomics and translational medicine. 2018;12: 9–26.
21. Klingmüller U, Schaller H. Hepadnavirus infection requires interaction between the viral pre-S domain and a specific hepatocellular receptor. Journal of virology. 1993; 67(12): 7414–7422.
22. Llovet JM, Chen Y, Wurmbach E, Roayaie S, Fiel MI, Schwartz M, Thung SN, Khitrov G, Zhang W, Villanueva A, Battiston C, Mazzaferro V, Bruix J, Waxman S, Friedman SL. A molecular signature to discriminate dysplastic nodules from early hepatocellular carcinoma in HCV cirrhosis. Gastroenterology. 2016; 131(6):1758–1767.
23. Raziorrouh B, Schraut W, Gerlach T, Nowack D, Grüner NH, Ulsenheimer A, Zachoval R, Wächtler M, Spannagl M, Haas J, Diepolder HM, Jung MC. The immunoregulatory role of CD244 in chronic hepatitis B infection and its inhibitory potential on virus-specific CD8+ T-cell function. Hepatology (Baltimore, Md.). 2010; 52(6):1934–1947.
24. Li J, Zhou Y, Liu Y, Dai B, Zhang YH, Zhang, PF, Shi XL. Sorafenib inhibits caspase-1 expression through suppressing TLR4/stat3/SUMO1 pathway in hepatocellular carcinoma. Cancer biology & therapy. 2018; 19(11):1057–1064.
25. Ogunwobi O.O, Harricharran T, Huaman J, Galuza A, Odumuwagun O, Tan Y Ma GX, Nguyen MT. Mechanisms of hepatocellular carcinoma progression. World journal of gastroenterology. 2019; 25(19): 2279–2293.
26. Oyagbemi AA, Azeez OI, Saba AB. Hepatocellular carcinoma and the underlying mechanisms. African health sciences. 2010; 10(1):93–98.
27. Thiele M, Gluud LL, Fialla AD, Dahl EK, Krag A. Large variations in risk of hepatocellular carcinoma and mortality in treatment naïve hepatitis B patients: systematic review with meta-analyses. PloS one. 2014; 9(9): e107177.
28. Cainap C, Qin S, Huang WT, Chung IJ, Pan H, Cheng Y, Kudo M, Kang YK, Chen PJ, Toh HC, Gorbunova V, Eskens FA, Qian J, McKee MD, Ricker JL, Carlson DM, El-Nowiem S. Linifanib versus Sorafenib in patients with advanced hepatocellular carcinoma: results of a randomized phase III

trial. Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology. 2015; 33(2):172–179.
29. Buendia MA. Genetics of hepatocellular carcinoma. Seminars in cancer biology. 2000; 10(3): 185–200.
30. Diao J, Garces R, Richardson CD. X protein of hepatitis B virus modulates cytokine and growth factor related signal transduction pathways during the course of viral infections and hepatocarcinogenesis. Cytokine & growth factor reviews. 2001; 12(2-3): 189–205.
31. Anwanwan D, Singh SK, Singh S, Saikam V, Singh R. Challenges in liver cancer and possible treatment approaches. Biochimica et biophysica acta. Reviews on cancer. 2020; 1873(1): 188314.
32. Breitbach CJ, Bell JC, Hwang TH, Kirn DH, Burke, J. The emerging therapeutic potential of the oncolytic immunotherapeutic Pexa-Vec (JX-594). Oncolytic virotherapy. 2015; 4: 25–31.
33. Saraswathy M, Gong S. Different strategies to overcome multidrug resistance in cancer. Biotechnology advances. 2013; 31(8):1397–1407.
34. Nicole E Rich et al. Medical Management of Hepatocellular Carcinoma. JOP. 2017;13: 356-364.
35. Llovet JM, Decaens T, Raoul JL et al. Brivanib in patients with advanced hepatocellular carcinoma who were intolerant to sorafenib or for whom sorafenib failed: results from the randomized Phase III BRISK-PS study. J. Clin. Oncol. 2013; 3: 3509–3516.
36. Cheng AL, Kang YK, Chen Z et al. Efficacy and safety of sorafenib in patients in the Asia-Pacific region with advanced hepatocellular carcinoma: a Phase III randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet Oncol. 2009;10: 25–34.
37. Stotz M, Gerger A, Haybaeck J et al. Molecular targeted therapies in hepatocellular carcinoma: past, present and future. Anticancer Res. 2015; 35:5737–5744.

EVALUATION OF THE ANTIBIOTIC AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF EXTRACTS FROM THE GALLS OF THE ATLAS PISTACHIO TREE

MOKHFI Fatima Zohra, BOUZID Assia, SENOUCI Hayet, RABEH mokhtaria , AMARA Mohamed Islam, HADDAOUI Issam
Ibn khaldoun university-Tiaret
ORCID ID: 0009-0001-6201-8623

ABSTRACT

Algeria's geographical location makes it an original natural setting, with a full range of Mediterranean and Saharan bioclimates offering significant potential for aromatic and medicinal plants. Plant extracts were already known and used by the Egyptians, Persians and Greeks for their aromatic and medicinal properties. This is why we have chosen *Pistacia atlantica* desf from the Anacardiaceae family, a medicinal plant that is less frequently used in our country due to ignorance of its nutritional and medical value.

The aim of this study is to highlight the presence of some secondary metabolites of the Atlas pistachio galls , using extraction methods and then evaluating their antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* antifungal against the fungal strain « Fusarium oxysporum ». The yields obtained by the preparation of the different extracts (methanolic, ethanolic, and aqueous) show that the alcoholic extracts present higher yields than the aqueous extract. The antibacterial effect was tested according to the disk diffusion method. The antibacterial effect was tested on two Gram – and Gram+ strains « *E.coli* and *Staphylococcus aureus* ».The evaluation of the antibacterial activity shows the presence of a bactericidal activity for some extracts.

The evaluation of the antifungal activity shows that the fungal strain *Fusarium oxysporum* presents some sensitivity to aqueous and ethanolic extracts of this species

Keywords: Atlas pistachio galls, methanolic extracts, ethanolic extracts, the antimicrobial efficacy, the antifungal activity

ADDRESSING E-HEALTHCARE ACCESSIBILITY IN PAKISTAN: INNOVATIONS, INITIATIVES, AND FUTURE DIRECTIONS

Dr. Rizwana RAHEEL
Hajvery University, Euro campus, Lahore, Pakistan / Lahore College for Women University
Prof. Dr. Lubna SHAKIR
Hajvery University, Euro campus, Lahore, Pakistan
Prof. Dr. Humaira Majeed KHAN
Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan
Dr. Arham SHABBIR
Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan
Dr. Ali SHARIF
Lahore College for Women University, Lahore, Pakistan

ABSTRACT

Access to healthcare services remains a global challenge, particularly in rural and remote areas of Pakistan, where limited infrastructure and trained professionals impede accessibility. Pakistan confronts these issues, compounded by fragmented health information management, inadequate disease surveillance, and inefficient healthcare delivery. Recent initiatives, however, show promise in addressing these challenges. In Pakistan the Health Department's e-Health Initiative and the Sehat Insaf Card provide subsidies, enhancing healthcare access to poor Pakistani community. Whereas, Balochistan's Health Management Information System (BHIMS) and Telemedicine Project aim to digitize health data and facilitate remote consultations, improving healthcare delivery. During the COVID-19 pandemic, the surge in online pharmacies underscored the importance of telehealth. However, concerns about the authenticity of online pharmaceuticals persist, highlighting the need for stringent regulations. Various software solutions including Rx30, eClinic, and Medeil streamline pharmacy operations in Pakistan, addressing manual inefficiencies. Telehealth clinics offer remote consultations, diagnoses, and treatments, significantly improving.

Despite advancements, challenges counting data security concerns, resource constraints, and limited technological infrastructure persist in Pakistan. Cultural factors, Interoperability issues and regulatory uncertainties hinder widespread adoption of e-health solutions in Pakistan.To overcome these challenges, Pakistan must invest in infrastructure, promote digital literacy, and establish standardized electronic health records (EHR) systems with emphasis on Interoperable platforms, robust data security measures, and affordable telemedicine .By implementing these strategies, Pakistan can bridge the gap in healthcare accessibility and efficiency, ensuring quality healthcare services for all its citizens.

Keywords: EHR, e-Health, Telemedicine, Digital literacy, Data security, Telehealth.

PHARMACEUTICAL POLLUTION

Ajesh CHAUHAN*
Assistant Professor, IITM College of Pharmacy, India

ABSTRACT

Drugs taken by humans and animals find their way into rivers, lakes and even drinking water, and can have devastating effects on the environment. The consumption of medicinal products is one of the main sources of environmental contamination through excretion (urine, faeces) and inappropriate disposal of unused or expired medicines (toilet, sink, litter). Some medicinal products, in particular anti-parasiticides, anti-mycotics, *antibiotics* and (xeno) estrogens, which can all have ecotoxicological effects, pose environmental risks in specific cases. The supervision of pharmaceutical wastes poses a great challenge to the policy planners, city administers, medical personnel and workers in the recycling industry. It is interdisciplinary in nature, involving pharmacy, nursing, environment services, infection control, quality assurance, risk management, etc. In the present study, an effort has been taken to highlight the role of pharmaceuticals on environmental pollution.

HIGHLY EFFICIENT DEGRADATION OF REACTIVE BLACK KN-B DYE BY ULTRAVIOLET LIGHT RESPONSIVE ZIF-8 PHOTOCATALYSTS WITH DIFFERENT MORPHOLOGIES

Nguyen Tien TRAN
Center for Advanced Chemistry, Institute of Research and Development, Duy Tan University, Da Nang, Vietnam
Faculty of Natural Sciences, Duy Tan University, Da Nang, Vietnam

ABSTRACT

A series of materials of metal–organic frameworks (MOFs), called as ZIF-8, with three different morphologies were successfully synthesized via a simple sol-gel method. These samples include the ZIF-8 morphologies of the rhombic dodecahedral cubic-shape, the pitaya-like slightly spherical-shape, and the leaf-like shape two-dimensional laminated ZIF-8. The photocatalytic performances and degradation mechanisms of the as-prepared ZIF-8 materials as photocatalysts towards the photocatlytic degradation of Reactive Black KN-B (RB5) were evaluated. It has been demonstrated that a leaf-like two-dimensional laminated morphology outperforms two other morphologies of ZIF-8 in photocatalytic RB5 degradation. Accordingly, the influences of photocatalytic conditions such as pH values, initial concentrations of RB5, and the doses of leaf-like shape two-dimensional ZIF-8, as the best among the three samples, were also investigated. The leaf-like two-dimensional laminated morphology of ZIF-8 exhibited the stability and linearity in photocatalytic activity along with the reusability after three cycles of photocatalytic degradation. This is the first example that we are aware of that emphasizes the significance of the morphological influence in the photocatalytic RB5 dye degaradation utilizing MOF materials.

Keywords: Metal–organic frameworks, ZIF-8; Morphologies, Photocatalytic degradation, Reactive Black KN-B dye.

NEW GEOSTATISTICAL APPROACH TO THE ANALYSIS OF STRUCTURAL LINEAMENTS: CASE STUDY IN THE ZAT REGION (WESTERN HIGH ATLAS, MOROCCO)

Aboulfaraj ABDELFATTAH*
Tabit ABDELHALIM
Algouti ABDELLAH
El konty IDIR
Cadi Ayyad University, Faculty of Sciences Semlalia, Department of Geology, 2GRNT Laboratory (Geosciences, Geotourism, Natural Hazards and Remote Sensing), Marrakesh, Morocco
Safaa CHARDI
Laboratory of Applied Sciences to the Environment and Sustainable Development
School of Technology, Caddi Ayyad University, Morocco
ORCID ID : 0009-0004-7355-0000

ABSTRACT

This paper presents a geostatistical study of morpho-structural lineaments acquired from satellite data processing (L8: Landsat 8 OLI and AD: ASTER DEM) of the Zat area (High Atlas, Morocco). The lineaments are identified by their metric parameters, by defining three relationships (R1: length-spacing, R2: number-spacing, and R3: number-length) measured with linear regression analysis. The relations R1, R2, and R3 of the L8 set have respective relational weights of β1 (-0.079), β2 (-0.045), and β3 (0.083), giving a relational cascade with a mediating effect (Number → Length → Spacing). According to this model, the number and length grow proportionately, whereas the spacing varies inversely. However, the relations R'1, R'2, and R'3 of the AD set manifested the respective relational weights of β'1 (-0.043), β'2 (0.11), and β'3 (0.037) by materialising a different relational cascade (Number → Spacing → Length). This model shows that the number and spacing vary proportionately, while the length changes inversely. We illustrated that the L8 model matches the tectonic logic of the studied area better than the AD model. As a result, L8 data outperform AD data in structural mapping using remote sensing.

Keywords: Geostatistic, High Atlas, lineament, linear regression, remote sensing, tectonic.

EXPLORE SOCIAL IDENTITY AND PERFORMANCE IN SARMAD KHOOSAT ZINDGI TAMASHA:A QUALITATIVE STUDY

Misbah LIAQAT
Superior college for university programmes M.B.Din Pakistan

ABSTRACT

This research paper explores the intersection of social identity theory, as proposed by Tajfel and Turner, and performance theory, as registered by Goffman, in the context of Sarmad Khoosat's film "Zindagi Tamasha." The movie depicts the pitiable narrative of an elderly Naat Khawan (reciter of Islamic poems) whose life takes a choatic turn when his dancing video goes viral on social media.Through a qualitative analysis of the film, this paper dives into the protagonist's journey of social expel familial discord, and personal trial in the light of theories of social identity and performance. It examines how the protagonist's deviates from societal norms leads to the lose of his social identity, resulting in expel from sacred spaces and and everyone condemn him even the persons who also practice dancing openly treats him as curse of the society.Furthermore, the paper explores the role of performance in shaping and contesting social identity, as exemplified by the protagonist's public persona as a revered Naat Khawan contrasted with the private act of dancing. The finding and interpretation throws light on the taboos of the society by synthesizing insights from social identity theory and performance theory, this paper offers a subtle understanding of the complexities of life,individual expression, and the construction of identity in contemporary digital cultures.

Key words: Performance,taboos,social media,personal trials,social identity

EXPLORING TRADITION AND INNOVATION IN USMAN ALI,S ODYESSEY

Misbah LIAQAT
Superior college for university programmes M.B.Din Pakistan

ABSTRACT

The aim of this paper is to explore the play The Odyssey by Usman Ali an emerging and futurist Pakistani playwright in the light of Julia kristiva's remarks " The author compile the text by reading the other text' and T.s.Eliot's concept of tradition The historical sense compels a man to write not merely with his own gernerating, in his own bones, but a feeling that the whole of the literature of Europe from Homer and within it the whole of the literature of his own country has simultaneously existence and simultaneously order.Researcher concentrates the relation of Ali's The Odyssey' with the work of Homer 's epic and particularly Walcott's play The odyssey' in context of myth,character, scene, social values and theme of reality and experience. The researcher investigates that both plays are attached in spite of different background Caribbean and Pakistani. The variety of voices is depicted in the play. Walcott's Bali a chorus, Telemachus, Penelope and Odysseus and blue music is written in Pakistani perspective.The blue music of Walcott can be attached with the Sufism and mysticism of Usman Ali's song. The characters of the play are facing various challenges. The researcher contributes to enhance the new thinking to analyze the play by taking the reference of the various genre of literature. Researcher ties analysis closely to the textual detail.Moreover paper concentrates on the ground of Mikhail bakhtain theoryof hetro glossia.The researcher studies the play in perspective of various European writers and includes the review of Elizabeth kutti director of centre for theater study University of Essex) who says Ali seems to write on the deep well of experience 'as well as the remarks of Edward Bond about his historical sense'it put on stage an historical history and the absolutely contemporary, the widest visits of human aspiration. Researcher gives reference of Roland Barth, Nietzsche worton and sill in context intertextuality. Usman Ali gives new idea in the presence of old. As in the play' The Odyssey' there is echo of Homer's epic. The odyssey' by giving the character of Zeus, Circe, Hephaestus,ajex. As the Goddess converts into the friend of Odysseus and give instructions to come into the dream of Telemachus same as the dream of Penelope is described by Ali a spirit comes in the dream of Penelope and takes various shapes and give suggestion. The context, realities and social condition are very much different but the same characters are transformed into different background. As T.S Eliot gives the

example of Catalyst. Combination of two gases makes a new gase and the tradition and individuality mix and make a new whole same as the work of Usman Ali.The play TheOdyssey is the combination of new and old. There is historical sense in the work ofUsman Ali.

NOVEL MAXIMUM POWER POINT TRACKING OF AN ISLANDED SOLAR PHOTOVOLTAIC SYSTEM

Muhammad Mateen Afzal AWAN
Nouman ASHRAF

ABSTRACT

The world's attention has turned towards renewable energy due to escalating energy demands, declining fossil fuel reservoirs, greenhouse gas emissions, and the unreliability of conventional energy systems. The sun is the only renewable energy source that is available every day for a specific period of time. Solar photovoltaic (PV) technology is known for its direct conversion of sunlight into electricity using the photoelectric effect. However, due to the non-linear electrical characteristics, the power output of solar PV cells is bound to a lower value and cannot produce the power of which it is capable. To extract the maximum possible power, the PV cell needs to be operated at its maximum power point (MPP) uninterruptedly under numerous weather conditions. Therefore, an electronic circuit driven by a set of rules known as an algorithm is utilized. To date, the flower pollination algorithm (FPA) is one of the most renowned maximum power point tracking (MPPT) algorithms due to its effective tracking ability at the local and global positions. After an in-depth analysis of the design, strengths, weaknesses, and opportunities of the FPA algorithm, we have proposed an efficient distribution process named arrangement of solutions, to improve its efficiency and tracking time. The proposed structure named "Arranged FPA" has outperformed the renowned FPA algorithm under various weather conditions at all the standard benchmarks. Simulations are performed in MATLAB/Simulink.

INTENSIFICATION OF ION EXCHANGE PROCESSES IN WATER SUPPLY SYSTEMS

Ph.D. Stanislav Dushkin
National University of Civil Protection of Ukraine

ABSTRACT

The protection of the environment is arguably one of the most pressing issues of our time. The rational use of water resources, including the treatment of natural and wastewater, is of particular relevance due to their inextricable link with the protection of natural waters from pollution. One of the methods of rational use of natural water resources is the creation of recycling water supply systems for enterprises.

The adjustment of the salt composition of used process water by means of ion exchange on H- and OH-filters necessitates the intensification of ion exchange processes, which allows for an increase in the efficiency of water treatment, a reduction in the environmental impact, and the assurance of a reliable water supply for consumers.

Among the methods and techniques employed to enhance water treatment processes, those associated with the utilisation of rational, technologically sound schemes, the modification of existing ones and the development of novel methods and designs of water treatment devices

are regarded as the most promising.

The modification of ion exchangers allows for the following improvements: can be explained by the following factors:

- an increase in the working (dynamic) exchange capacity of ion exchange materials;
- an increase in the productivity of H- and OH-ion exchange units;
- an increase in the duration of the filter cycle;
- a reduction in the consumption of regeneration solutions.

This study investigates the technology of ion exchanger modification by process modification to improve ion exchange processes and reduce their cost.

The intensification of ion exchange processes in water supply systems can be explained by the following factors:

- the influence of modified ion exchangers on diffusion processes;
- quality indicators of technical water;
- modification parameters.

The following methods were employed to achieve the objective:

- Experimental measurements: A series of experiments were conducted utilising modified ion exchangers to analyse their impact on diffusion processes in water supply systems.

- Determination of modification parameters: A study was conducted on the parameters of ion exchangers modification, such as chemical composition, surface structure and other characteristics that could affect their efficiency.

- Statistical analysis of the results: The data obtained were subjected to statistical analysis to determine statistically significant differences in the effect of modified ion exchangers on ion exchange processes.

The utilisation of these methodologies enabled the acquisition of empirically validated outcomes pertaining to the augmentation of ion exchange processes in water supply systems through the technical modification of ion exchangers.

Keywords: ion exchange, salt composition, modification of ion exchangers, diffusion coefficient, hydrated ions, magnetic water treatment.

REFERENCES

Dushkin, S. **(2024).** Calculation and design of reagent activator. *International Journal of Chemistry, Mathematics and Physics (IJCMP), 8(1).*

Dushkin, S. **(2024).** Organization and management of chemical water treatment processes at industrial enterprises. *7. International Hasankeyf Scientific Research and Innovation Congress. February 23-24, Batman.* 526-527.

Dushkin, S. **(2024).** Modifier for ion exchange columns that can be used to study the effect of a magnetic field on the process of correcting the mineral composition of natural and waste water. *5. International Mediterranean Scientific Research Congress. January 13-14, Mersin.* 606.

Shevchenko, T., Galkina, O., Martynov, S. & Dushkin, S. **(2023).** Removal of Heavy Metals from Sewage Sludge by Using Humic Substances. *Lecture Notes in Networks, 536.* 349–359.

Dushkin, **S. (2023).** Study of the process of activation of aluminum sulfate coagulant solutions during filtration on rapid filters. *International Journal of Chemistry, Mathematics and Physics (IJCMP). 7(6).*

Dushkin, S. **(2023).** Study of the dynamics of ion exchange processes during water purification. *5. International Harran Congress on Scientific Research. December 8-10, Şanlıurfa*. 294.

Dushkin, S., Martynov, S., Dushkin, S. & Degtyar, M. **(2022).** Purification of filtering drainage wastewater of solid waste landfills with modified coagulant solutions. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 19(7), 6781–6788.

Dushkin, S. & Galkina, O. **(2021).** Thin-Layer Sedimentation Tanks in Water Clarification at Coke Plants. *Coke and Chemistry, 64(8).* 380–385.

Dushkin, S., Martynov S. & Dushkin, S. **(2020).** The increasing efficiency of upflow clarifiers at the drinking water preparation. *Acta Periodica Technologica, 50,* 17-27.

Dushkin, S. & Shevchenko, T. **(2020).** Applying a modified aluminum sulfate solution in the processes of drinking water preparation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(10-106),* 26–36.

Dushkin, S. & Galkina, O. **(2019).** More Effective Clarification of Circulating Water at Coke Plants. *Coke and Chemistry, 62(10),* 474–480.

Dushkin, S., Martynov S. & Dushkin, S. **(2019).** Intensification of the contact clarifiers work during the drinking water preparation. *Journal of Water and Land Development, 41(1),* 55–60.

DRIVERS OF INTRAREGIONAL TRADE IN WESTERN BALKANS

Etis JORGJI
University of Tirana, Faculty of Economy, Department of Economics, Albania
ORCID ID: 0009-0009-6452-5109
Aida GJIKA
University of Tirana, Faculty of Economy, Department of Economics, Albania
ORCID ID: 0000-0002-2671-6862

ABSTRACT

Intraregional trade offers a promising solution, as it can bolster economic development and stability. Reducing vulnerability to external shocks and cutting trade costs, intraregional trade encourages specialization, efficiency, and innovation. Additionally, it broadens consumer markets and integrates financial systems, fostering long-term growth and political stability. This research delves into the dynamics of intraregional trade in the Western Balkans, aiming to uncover patterns and opportunities. Despite historical connections, intra-region trade remains modest compared to external trade. Diverse factors have shaped intraregional trade in the Western Balkans such as historical connections, geographical closeness, economic compatibility, and policy setups. Usually, there are a few main trading partners, often because of shared culture, language, or past trade ties. The main obstacles that hinder the movement of goods and services, increase trade costs, and reduce competitiveness are mainly related to complex customs procedures, inadequate infrastructure, market fragmentation, limited financial resources, and insufficient institutional capacity. Getting past these problems is important for the Western Balkans to reach their full potential, grow steadily, and get closer together as a region. There's room for more diverse trade, especially in areas like manufacturing, farming, and services. This research explores the dynamics of intraregional trade, utilizing quantitative and qualitative analyses to understand trade patterns and opportunities. By analyzing data and identifying challenges, this study seeks to guide policies that promote economic integration and prosperity in the region.

Keywords: intraregional trade, Western Balkans, opportunities, obstacles, analysis.

A COMPREHENSIVE APPROACH TO MAGNIFICATION-INDEPENDENT BREAST CANCER HISTOPATHOLOGICAL IMAGE CLASSIFICATION USING DEEP LEARNING AND SVM

Nasrullah JALEEL
University of Central Punjab, Faculty of Information Technology & Computer Science, Lahore
Muhammad Amjad IQBAL
University of Central Punjab, Faculty of Information Technology & Computer Science, Lahore
Adnan GHAFOOR
University of Central Punjab, Faculty of Information Technology & Computer Science, Lahore
Munir AHMAD
University of Central Punjab, Faculty of Information Technology & Computer Science, Lahore

ABSTRACT

Breast cancer (BC) is becoming one of the rapidly spreading fatal diseases in women with high death rate all over the globe. Digital biomedical photography analysis is used for the diagnosis of cancer by healthcare workers, and Mammographic methods are used for examination of breast cancer by doctors. Detection of breast cancer is done by medical specialist with investigation and analysis of histopathological images. Magnification is used to highlight discriminative traits of the images to give better tissue appearance. Automated techniques achieve better recognition rate with less errors when compared with manually problem descriptors. Processing speed of BCC system as well as accuracy rate is improved with the help of features of a pre trained CNN. In this research work, breast cancer cells are classified on histopathological basis. There are multiple magnification levels which are available in data set. Magnification helps in visibility of cells and focus on targeted region. Focus of this research work is on magnification independent approach. In magnification independent approach performance of system is not dependent on specific magnification. In different research work remarkable accuracy achieved at specific magnification level, but most of them failed to achieve better accuracy at independence of magnification. In this research work there are two stages one is used for classification of magnification and the second stage is used for breast cancer classification. Purpose of these stages are to mold the system to get better results, because as different researcher achieved remarkable results on specific magnification. In this research work, first stage is designed to classify the magnification of image. Once an image is classified successfully than it can be classified as benign or malignant more effectively.

Keywords: Mammographic, Histopathological images, Convolutional Neural Networks (CNNs), Magnification-Independent Approach

COMPUTATIONAL DISCOVERY OF NOVEL THERAPEUTIC TARGETS FOR COMBATTING *Campylobacter jejuni* INFECTIONS

Rohinish GROVER
Amity University Uttar Pradesh, Lucknow

ABSTRACT

In the US and Europe, *Campylobacter jejuni* ranks as one of the most frequent hazardous species of bacteria that cause food poisoning. The most typical way for humans to contract a sickness linked to Campylobacter is by eating contaminated food, particularly unpasteurized milk, untreated water, and raw or contaminated meat. The exact efficacy and minimal negative effects of medications intended to treat different diseases are implied by the identification of certain targets. It can shorten the time and cost of existing drug development efforts while raising their overall value and success rate. Through the use of computational techniques and bioinformatics tools, in silico methods identify potential therapeutic targets of the bacterium. The concept that potential targets are vital to pathogen survival and an integral component of their metabolic activities forms the basis of comparative genomics approaches. Using comparative genomics to identify treatment targets begins with identifying the pathogen's major non-homologous enzymes. The marked targets have a substantial impact on the physiological functions of the pathogen, which guarantees the efficacy of the recently developed medication. It is possible to compare the protein sequence homology of putative therapeutic targets with the host to ascertain whether the drug's interaction with the target would result in any dangerous side effects. This may contribute to the pharmacological effects of innovative therapeutics becoming safer. Both the exponential increase in the number of fully sequenced genomes and the breakthroughs in sequencing technology have made it possible to choose viable potential therapeutic targets and vaccine candidates across the genome.

Keywords: *Campylobacter jejuni*, Comparitive genomics, In-Silico Methods, Therapeutic Targets.

UNVEILING MASCULINITY: EXPLORING THE INTERSECTION OF GENDER AND PATRIARCHY IN PAKISTANI SOCIETY

Mansoor ALI
ORCID ID: 0009-0005-8177-0422
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Ms. Maryam KHAN
ORCID ID: 0009-0004-3278-1646
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Gender Studies, Peshawar, Pakistan.
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

This study critically analyzes the construction of masculinity within the patriarchal framework of Pakistani society. Through a feminist lens, it examines the socialization processes that reinforce traditional gender norms and expectations for men. Drawing on qualitative data from interviews and media analysis, the research explores the impact of hegemonic masculinity on men's identities, relationships, and behaviors. By deconstructing prevailing notions of masculinity, the study aims to foster dialogue on gender equality and promote more inclusive understandings of identity and power.

Masculinity, as a socially constructed concept, plays a central role in shaping men's experiences, behaviors, and interactions within society. In patriarchal contexts like Pakistan, rigid gender norms prescribe specific roles and attributes for men, often associated with dominance, strength, and emotional stoicism. These norms are perpetuated through various socialization agents, including family, education, media, and religious institutions, which reinforce traditional notions of masculinity and exert pressure on men to conform to societal expectations.

Using a feminist framework, this research interrogates the implications of hegemonic masculinity for men's identities and relationships, as well as its broader impact on gender dynamics and power structures. Through qualitative analysis of narratives collected from diverse male participants, the study explores the complexities of masculine identity formation and the ways in which men negotiate and contest dominant gender norms.

By critically examining the construction of masculinity, this study contributes to ongoing conversations on gender equality and social change in Pakistan. By challenging patriarchal ideologies and advocating for more inclusive and fluid understandings of gender identity, the research seeks to create space for diverse expressions of masculinity and promote healthier, more equitable relationships between men and women.

Keywords: Masculinity, Patriarchy, Gender norms, Identity, Power dynamics

EXPLORING THE IMPACT OF INNOVATIVE TEACHING STRATEGIES ON TOEFL PREPARATION: A COMPARATIVE STUDY

Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Ms. Sabeeha HADI
ORCID ID: 0009-0007-2418-2426
Abasyn University, BS English, Department of English, Peshawar, Pakistan.
Sami ULLAH
ORCID ID: 0009-0004-4792-0952
NUML Rawalpindi, BS English, English, Rawalpindi, Pakistan.
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

This research delves into the efficacy of innovative teaching strategies in TOEFL (Test of English as a Foreign Language) preparation courses, employing a comparative analysis of traditional and contemporary instructional approaches. By scrutinizing the performance outcomes and learning experiences of TOEFL test takers exposed to varied teaching methods, this study aims to discern the most effective and engaging strategies for augmenting English language proficiency and test readiness.

Drawing upon theoretical frameworks of language acquisition and educational psychology, this research explores the potential benefits of integrating innovative techniques, including gamification, flipped classrooms, and adaptive learning technologies, into TOEFL preparation curricula. These methods are examined for their capacity to enhance student engagement, facilitate deeper learning, and foster greater retention of language skills.

Through a combination of quantitative analysis of test scores and qualitative assessment of student feedback, this study endeavors to provide nuanced insights into the pedagogical practices that optimize TOEFL preparation outcomes and promote student success. By elucidating the strengths and limitations of different teaching methodologies, educators can make informed decisions about curriculum design and instructional delivery methods.

Keywords: TOEFL preparation, innovative teaching strategies, language proficiency, test readiness, student engagement, comparative analysis.

RECONSIDERING THE DOMINANCE OF ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (EFL) INSTRUCTION: IMPLICATIONS FOR LEARNERS AND EDUCATORS IN PRE-SECONDARY EDUCATION

Sami ULLAH
ORCID ID: 0009-0004-4792-0952
NUML Rawalpindi, BS English, English, Rawalpindi, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Izhar KHAN
ORCID ID: 0009-0005-5736-8046
NUML Rawalpindi, BS English, English, Rawalpindi, Pakistan
Ms. Sabeeha HADI
ORCID ID: 0009-0007-2418-2426
Abasyn University, BS English, Department of English, Peshawar, Pakistan
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

This research critically examines the prevailing paradigm of L2 exclusivity in EFL (English as a Foreign Language) teaching and its impact on both learners and teachers in pre-secondary educational settings. By questioning the inherent assumptions and limitations of an English-centric approach to language instruction, this study advocates for a more inclusive and diversified pedagogical framework that embraces multilingualism and cultural diversity.

Through qualitative interviews and classroom observations, this research delves into the experiences and perceptions of students and educators regarding language learning and teaching practices. It explores how the emphasis on English as the sole language of instruction may inadvertently marginalize students from linguistically diverse backgrounds and hinder their academic and social integration.

Furthermore, this study investigates the potential benefits of incorporating learners' native languages and cultural backgrounds into the language learning process. By leveraging students' linguistic repertoires and cultural resources, educators can create a more enriching and empowering learning environment that fosters linguistic competence, intercultural understanding, and identity affirmation.

However, this research also acknowledges the challenges and complexities associated with implementing a paradigm shift towards a more inclusive pedagogical approach. It examines

issues such as curriculum design, teacher training, and institutional support, highlighting the need for comprehensive strategies and collaborative efforts to overcome barriers to implementation.

Ultimately, this study seeks to promote a more holistic and equitable approach to EFL education that empowers learners to navigate linguistic and cultural complexities with confidence and competence. By embracing linguistic diversity and cultural pluralism, educators can create learning environments that celebrate difference, promote social justice, and cultivate global citizenship.

Keywords: English as a Foreign Language (EFL), L2 exclusivity, multilingualism, cultural diversity, pedagogical framework.

EXPLORING THE INFLUENCE OF ENGLISH LITERATURE ON MORAL DEVELOPMENT IN SOCIETY

Ms. Sabeeha HADI
ORCID ID: 0009-0007-2418-2426
Abasyn University, BS English, Department of English, Peshawar, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Sami ULLAH
ORCID ID: 0009-0004-4792-0952
NUML Rawalpindi, BS English, English, Rawalpindi, Pakistan.
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

English literature has been a cornerstone of cultural expression and intellectual discourse for centuries, wielding a profound influence on societal values and moral development. This study embarks on an exploration of the intricate interplay between English literature and the moral fabric of society, endeavoring to illuminate the transformative power of literary works in fostering ethical reflection and empathy among readers. By undertaking a meticulous examination of literary texts spanning various genres and historical epochs, this research endeavors to uncover the underlying themes, characters, and narratives that contribute to the cultivation of moral awareness and compassion. Through close textual analysis and thematic exploration, the study aims to elucidate how literature serves as a conduit for grappling with ethical dilemmas, navigating moral ambiguity, and envisioning pathways towards positive social change.

Moreover, this research endeavors to transcend cultural and socio-economic boundaries by investigating the reception and interpretation of English literature across diverse communities and contexts. By examining the ways in which literary works resonate with individuals from different cultural backgrounds and life experiences, the study seeks to underscore the universal relevance of literary engagement in fostering a shared moral consciousness. Through comparative analysis and cross-cultural examination, the research aims to elucidate the ways in which literature transcends linguistic barriers to engender empathy, understanding, and a sense of collective responsibility towards addressing societal challenges.

In essence, this study endeavors to shed light on the enduring significance of English literature as a catalyst for moral reflection, ethical engagement, and societal transformation. By unraveling the multifaceted layers of meaning embedded within literary texts, the research seeks to inspire a deeper appreciation for the moral complexities of the human experience and stimulate dialogue on the role of literature in shaping a more empathetic and morally conscious society.

Keywords: English literature, moral development, societal values, ethical reflection, empathy.

VOICES OF RESILIENCE: NARRATIVES OF SURVIVORS OF GENDER-BASED VIOLENCE IN PAKISTAN

Ms. Khadija-Tul-KUBRA
ORCID ID: 0009-0009-0429-1371
Abasyn University, Department of Medical Laboratory Technology, Peshawar, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Ms. Maryam KHAN
ORCID ID: 0009-0004-3278-1646
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Gender Studies, Peshawar, Pakistan.
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

This study amplifies the voices and experiences of survivors of gender-based violence in Pakistan. Through a participatory action research approach, it centers the narratives of survivors to understand the complexities of their experiences, coping mechanisms, and pathways to recovery. Utilizing storytelling, art-based methods, and survivor-led initiatives, the research highlights the multi-dimensional impact of gender-based violence on individuals, families, and communities. By centering survivor agency and resilience, the study contributes to advocacy efforts aimed at ending violence and promoting survivor-centered support systems.

Gender-based violence remains a pervasive issue in Pakistan, affecting individuals across diverse socio-economic backgrounds and communities. Survivors of gender-based violence often face significant challenges in accessing support services, seeking justice, and rebuilding their lives in the aftermath of trauma. However, their voices and experiences are frequently marginalized or silenced within broader discourses on gender violence and social change.

This research adopts a participatory action research approach, which positions survivors as active agents in the research process, rather than passive subjects. Through collaborative storytelling, art-based methods, and survivor-led initiatives, the study creates spaces for survivors to share their stories, articulate their needs, and advocate for change within their communities. By centering survivor agency and resilience, the research aims to challenge

victim-blaming narratives and foster empathy, solidarity, and collective action to address gender-based violence.

By amplifying survivor voices and experiences, this study contributes to a more nuanced understanding of the multi-dimensional impact of gender-based violence on individuals, families, and communities. It underscores the importance of survivor-centered approaches in advocacy, policy, and service provision, which prioritize the autonomy, dignity, and well-being of survivors. Ultimately, by centering survivor agency and resilience, the research seeks to galvanize collective efforts to end gender-based violence and create safer, more supportive environments for all.

Keywords: Gender-based violence, Survivor narratives, Resilience, Coping mechanisms, Survivor-centered approaches

BREAKING BARRIERS: EXPLORING THE SOCIO-CULTURAL FACTORS INFLUENCING WOMEN'S PARTICIPATION IN PAKISTAN'S WORKFORCE

Abbas ALI
ORCID ID: 0009-0002-8907-6396
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Abdul JALIL
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Taqwa SYED
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
Ms. Maryam KHAN
ORCID ID: 0009-0004-3278-1646
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Gender Studies, Peshawar, Pakistan.
Bilal BAHADAR
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.

ABSTRACT

This study delves into the intricate socio-cultural dynamics shaping women's participation in Pakistan's workforce, a multifaceted exploration crucial for understanding and addressing gender disparities in employment. By employing a qualitative approach grounded in feminist theory, the research aims to unravel the complex interplay of familial expectations, societal norms, and institutional barriers that influence women's career trajectories. Through in-depth interviews with working women from diverse socio-economic backgrounds and focus group discussions involving key stakeholders such as employers, policymakers, and community leaders, this study seeks to illuminate the multifaceted challenges faced by women in accessing employment opportunities, navigating workplace dynamics, and striving for career advancement.

In Pakistan, deeply ingrained gender roles and cultural expectations often dictate women's roles primarily within the domestic sphere, limiting their access to education and economic opportunities. These entrenched norms, compounded by structural inequalities and discriminatory practices in the labor market, create formidable barriers for women aspiring to enter or progress within the workforce. Furthermore, institutional constraints such as lack of childcare support, gender-biased hiring practices, and limited access to leadership positions perpetuate the gender gap in employment and hinder women's professional advancement.

By shedding light on the intersecting factors shaping women's labor force participation, this study contributes to broader conversations on gender equality, economic development, and social justice in Pakistan. It advocates for policy interventions and institutional reforms aimed at dismantling barriers to women's employment and fostering a more inclusive and equitable workforce landscape. Ultimately, by recognizing and addressing the unique challenges faced by women in the workforce, Pakistan can harness the full potential of its human capital and drive sustainable economic growth and development.

Keywords: Gender roles, Workforce participation, Socio-cultural barriers, Career advancement, Work-life balance

EMPOWERING RURAL WOMEN: ASSESSING THE EFFICACY OF MICROFINANCE INITIATIVES IN PAKISTAN

Najam-ul-HAQ
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar,
ORCID ID: 0009-0004-7718-2858
Abdul JALIL
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar,
ORCID ID: 0009-0001-1561-115X
Ms. Taqwa SYED
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan
ORCID ID: 0009-0009-6972-473X
Ms. Maryam KHAN
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Gender Studies, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0004-3278-1646
Bilal BAHADAR
University of Peshawar, Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Peshawar, Pakistan.
ORCID ID: 0009-0008-9324-5280

ABSTRACT

This research evaluates the effectiveness of microfinance programs in empowering rural women in Pakistan. Through a mixed-methods approach, it examines the impact of access to financial resources on women's economic agency, decision-making power, and social mobility. Utilizing surveys, case studies, and participatory observations, the study assesses the role of microfinance in fostering entrepreneurship, enhancing household income, and promoting women's socio-economic empowerment in rural communities.

Microfinance has emerged as a significant tool for poverty alleviation and women's empowerment, particularly in rural areas where access to formal financial institutions is limited. By providing small loans, savings, and other financial services tailored to the needs of low-income individuals, microfinance initiatives aim to enable women to start or expand small businesses, generate income, and improve their standard of living. However, the extent to which these programs achieve their intended goals varies depending on factors such as program design, implementation strategies, and socio-economic context.Through a comprehensive analysis of microfinance interventions in rural Pakistan, this study seeks to shed light on the mechanisms through which microfinance contributes to women's economic empowerment and gender equality. By examining the experiences of women borrowers, their household members, and local community stakeholders, the research aims to identify best practices, challenges, and opportunities for enhancing the impact of microfinance on women's lives.

Keywords: Microfinance, Rural women, Economic empowerment, Gender equality, Socio-economic development

SOME NATURAL ISOLATED COMPOUNDS AS ANTICANCER AGENTS

B. Pharm A. Dinesh BABU
Associate Professar Mr. S. KALAIVANAN
Dean and Professar Dr. R. SRINIVASAN
Faculty Of Pharmacy Bharath Institute Of Higher Education And Research Chennai, India

ABSTRACT

Worldwide cancer is the major cause of death. Almost 8.8 million people died due to different types of cancer such as lung cancer, liver cancer, breast cancer, stomach cancer, blood cancer etc.They various countries and some private organizations are spending trillions dollars for the research in cancer. According to report of WHO treatment cost of cancer is approximately and this amount is increasing per year. Despite of huge work the exact cause of genesis is still unknown. Couples of therapies like chemotherapy, radiation, surgery and targeted therapy are available with some detrimental effect. Now scientists are seeking lead molecule from naturally occurring substances due to high safety margin as compared to current approaches. Natural phytochemicals are prominent strategy for prevention, treating, and curing cancer. There are many phytochemicals from herbs having potent anticancer property. Generally these phytochemicals treat cancer by different mechanisms like augmenting apoptosis, cell cycle arrest, targeting to some specific cancer inducing proteins, increasing cytotoxicity etc. This is our little attempt to gather information of phytochemicals having anticancer property such as Etoposide, Curcumin, Vincristine, etc. with postulated mechanism. Etoposide is effective in lung cancer, ovarian cancer by inhibiting type II Topoisomerase. Various research revealed that Curcumin is effective in different types of cancers by increasing apoptosis and targeting specific gene such as MDM2 oncogene is inhibited through the ETS2 transcription factor by modulation of signaling pathway PI3K/mTOR in breast cancer. Vincristine shows anticancer property by oncogenic EWS-FLI1 fusion protein inhibition which cause G2-M phase cell cycle arrest & reduce tumor. This review depicts few phytochemicals having anticancer property such as Etoposide, Curcumin, vincristine, etc. with possible mechanism.

Keywords: Etoposide,Curcumin,cancer,Topoisomerase,augmenting,apoptosis

CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF BIODIESEL DEVELOPMENT FROM WASTE KOLANUT POD OIL AND BIODIESEL PROPERTIES COMPARED WITH ASTM

JACOB,Ukeme Ime
Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State University, Nigeria
ORCID ID: 0000-0001-6256-6681
UGWU,Hyginus Ubabuike
Department of Mechanical Engineering, Michael Okpara University of Agriculture, Umudike, Nigeria
OKORO,Uduma Inya
Department of Mechanical Engineering,Michael Okpara University of Agriculture, Umudike, Nigeria

ABSTRACT

This work investigated the potential of using waste kolanut pod oil as an alternative feedstock for powering diesel engines. It involved the fuel production and analysis, as well as the engine performance. In the first phase, biodiesel was produced from the waste of kolanut pod oil. The oil was extracted by heating the oil with a large excess of anhydrous methanol using potassium hydroxide (KOH) as a catalyst to speed up the reaction. The biodiesel was blended with fossil diesel (D100) in the ratios of 20:80, 40:60, 60:40 and 80:20. These gave five samples of B20, B40, B60, B80 and pure biodiesel (B100) analyzed. The fuel properties such as kinematic viscosity, cetane number, density and specific gravity, flash and boiling points, cloud and pour points, acid and methanol values, water content and heat of combustion (lower calorific value) were determined for each sample and compared with those of the fossil diesel and the ASTM (American Society of Testing and Materials) recommended values for biodiesel. From the analysis, the calorific values were respectively obtained as 42.55, 41.84, 41.35 and 41.18 MJ/kg for B20, 40, 60, 80 and 199 which were lower than the 45.345 MJ/kg value of the fossil diesel. Their respective viscosities, flash points and Cetane numbers were 3.43, 3.50, 3.55, 3.57 and 3.65 mm2 /s; 121, 125, 126, 128 and 1300C; and 46.1, 47.5, 48,5, 50.6 and 51.8 compared to 3.4 mm2 /s, 650C and 46 values, which were higher than the petro-diesel fuel counterpart. Overall, the study indicated that kolanut pod oil biodiesel exhibits similar performance trends on diesel engines when compared to fossil diesel, possesses better emission characteristics, and therefore, is preferred to fossil diesel for powering diesel engines.

Keywords: Biodiesel, Kolanut pod, Characterization, Engine

THE IMPACT OF SELF-EFFICACY ON NORTH-EAST INDIA STUDENT'S ACADEMIC PERFORMANCE

Ms. Happy BAGLARI*
Dibrugarh University, Assistant Professor, Centre for Studies in Applied Psychology
Dibrugarh, India
ORCID ID: 0000-0002-6453-9641
Ms. Rakeiveine DAVID
Independent Researcher Guwahati, India

ABSTRACT

For the last several years, study on student's academic self-efficacy and performance has been a growing field. The primary goal of this study was to determine the effects of Self-efficacy on student's academic performance in Northeast, India among young adults of 18 to 27 years. The research objectives for the study were: To find out the effects of self-efficacy on student academic performance of university students in Northeast, India. To find out whether there is any significant difference in self-efficacy and academic performance of university students in Northeast, India. To find out whether there is any significant difference in self-efficacy and academic performance of university students in Northeast, India with respect to gender (Male, Female). Purposive sampling technique was used in the study to select a sample size. The sample size consists of 200 participants. Both male and female participants were included. Academic Performance Scale and General Self-Efficacy Scale (GSE) scales were used for collecting data in this study. The data after collection was processed and analysed in accordance with the purpose and objectives of this study. Data was entered into access database before being exported to Statistical Package for Social Science (SPSS) version 16.0 for analyses for quantitative data by using Pearson Correlation and t test. To test the hypothesis, t test was used. Findings stated that there is no significant difference on the self-efficacy and academic performance for male and female. Therefore, the hypothesis that there will be a significant difference between self-efficacy and academic performance with respect to gender was not supported. Results found that there is a moderately positive and significant correlation between academic performance and self-efficacy thus, the hypothesis that there was a significant difference between self-efficacy and academic performance was supported.

Keywords: self-efficacy, Academic Performance, Students

LEVERAGING CAPITAL DYNAMICS: EXPLORING THE EFFECT OF CAPITAL STRUCTURE ON SOLVENCY IN ETHIOPIAN MANUFACTURING COMPANIES

Workneh Mengist ADANE*
Research Scholar, Prof. Rajinder KAUR
Department of Commerce Punjabi University, Patiala, Punjab, India
ORCID ID: 0009-0003-1739-4608

ABSTRACT

The drive of this study is to investigate the effect of the capital structure measured by Total Debt-to-assets (TDA), long-term debt-to-assets (LTDA), Long-term Debt-equity (LTDE), Debt-to-Equity (DER), and solvency as measured by Interest Coverage Ratio (ICR) of manufacturing companies in Ethiopia. 510 panel observations were obtained using financial statements of a sample of 51 manufacturing companies in Ethiopia for 10 years from 2013-14 to 2022-23. Furthermore, the study includes descriptive statistics such as the mean, standard deviation, minimum, and maximum values. Additionally, Pearson's correlation analysis and a random effect model are utilized. The empirical findings demonstrate that each of TDA, LTDA, LTDE, and DER, has a negative and significant effect on the Interest Coverage Ratio (ICR) hence supported by the pecking order theory. The independent factors explain 62.9% of the variability in the dependent variable ICR with an R-squared value of 0.629. Financial managers should prioritize optimizing the capital structure of manufacturing firms in Ethiopia. This involves careful consideration of the mix between equity and debt financing to maintain an optimal level that does not overly burden solvency. Given the adverse impact of high debt levels on solvencyy, companies should focus on reducing their debt burden. To maintain long-term sustainability and reduce financial risks, companies must monitor and control debt levels in line with industry norms and examine their financial health.

Keywords: Debt Financing, Equity Financing, Solvency, Manufacturing Companies, Ethiopia

A STUDY OF THE APPLICABILITY OF MECHANICAL BIOLOGICAL TREATMENT (MBT) AND SOURCE-SEPERATED COLLECTION FOR THE EFFICIENT SORTING OF MIXED MUNICIPAL SOLID WASTE (MSW)

WILSON, Emmanuel Okon
ResearchID: rid73167
Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB 1200
ORCID ID: 0000-0001-9405-163
AMGBARI, Charles Onyinegbaliwene
Department of Mechanical Engineering Technology, Federal Polytechnic Ekowe, Bayelsa State, PMB 110
ORCID ID: 0009-0003-1301-0574

ABSTRACT

Municipal solid waste (MSW) sorting has been a challenge for waste management facilities, with many facilities relying on outdated technologies. However, newer technologies, such as mechanical biological treatment (MBT) and source-separated collection, have been shown to be more efficient. MBT utilizes mechanical processes, such as shredding and screening, to separate MSW into different fractions based on size, density, and other physical properties. Meanwhile, source-separated collection involves separating MSW into different streams at the source. In addition to the above processes, MBT may also use biological processes, such as anaerobic digestion (AD) and composting, to treat organic fractions of MSW. AD is a process that uses microorganisms to break down organic matter in the absence of oxygen, producing biogas that can be used to generate energy. Composting uses microorganisms to break down organic matter in the presence of oxygen, producing compost that can be used as a soil amendment. Source-separated collection can also include the use of public education and outreach to encourage residents to sort their waste properly. By utilizing these newer technologies, waste management facilities can improve their sorting efficiency, reduce their environmental impact, and increase the amount of recyclable and compostable material that is recovered from MSW. These technologies can also help to reduce the amount of MSW that is sent to landfills. While implementing these technologies may require an initial investment, they can lead to long-term cost savings and a more sustainable waste management system. As a result, MBT and source-separated collection should be considered by waste management facilities looking to improve their sorting efficiency.

Key words: Municipal solid waste (MSW); Mechanical Biological Treatment (MBT); Anaerobic Digestion (AD); waste management; Composting, source-separated collection

INTRODUCTION

Municipal solid waste (MSW) refers to the waste generated by households, commercial establishments, and institutions. It includes everyday items like food scraps, packaging, newspapers, appliances, and other discarded materials (Walker et al., 2021). The management of MSW is a critical issue globally due to its environmental impact and public health concerns. One of the primary issues related to MSW is the sheer volume generated (Thomas and John, 2020). As populations grow and urbanization increases, the amount of waste produced also rises significantly. Improper disposal of MSW can lead to pollution of land, water bodies, and air. Landfills used for dumping MSW can emit harmful gases like methane, contributing to climate change (Acharya and Ganguly, 2018).

Another significant issue is the composition of MSW. With the rise of single-use plastics and non-biodegradable materials in consumer products, the content of MSW has become more complex. These materials pose challenges for traditional waste management practices and recycling processes (Singh et al., 2023).

Proper sorting of MSW is crucial for effective waste management. By separating recyclable materials from general waste at the source, valuable resources can be recovered and reused. This not only reduces the strain on landfills but also conserves energy and raw materials required for manufacturing new products (Walker et al., 2021). Sorting MSW also facilitates the implementation of composting programs for organic waste. Organic materials can be composted to produce nutrient-rich soil amendments instead of being sent to landfills where they contribute to greenhouse gas emissions (Thomas and John, 2020). Furthermore, proper sorting enables hazardous waste to be identified and disposed of safely. Items like batteries, electronic devices, and chemicals require specialized handling to prevent environmental contamination and health risks (Afzal and Chaudhry, 2019).

This paper aims at discussing the modern methods of collecting and sorting MSW. This paper is vital as sorting or declassification of MSW is the first step to ensuring the maximisation of used products when it has to do with recycling change (Acharya and Ganguly, 2018).

HETEROGENEOUS NATURE OF MSW AND THE NEED TO SEPARATE MSW TO ITS DIFFERENT CLASSES FOR EASE OF RECYCLING AND FURTHER PROCESSING

Municipal solid waste (MSW) is inherently heterogeneous, consisting of a wide range of materials such as plastics, paper, glass, metals, organic waste, and miscellaneous items(Uzir et al., 2021). This heterogeneity poses significant challenges to effective waste management,

recycling, and further processing. Therefore, the separation of MSW into its different classes is crucial for several reasons (Thomas and John, 2020).

Firstly, separating MSW into distinct classes makes recycling more feasible and efficient. Different materials require different recycling processes, and mixing them hinders the quality and effectiveness of recycling efforts (Walker et al., 2021). For instance, plastics need to be sorted by type (e.g., PET, HDPE) to ensure they can be properly recycled into new products. Similarly, separating paper and cardboard from other materials prevents contamination and allows for higher-quality recycled paper products (Singh et al., 2023).

Secondly, separating MSW aids in the recovery of valuable materials. Metals such as aluminium, steel, and copper are highly recyclable and have significant economic value. By segregating these metals from other waste streams, they can be recovered and reused in various industries, reducing the demand for virgin resources and minimizing environmental impact change (Acharya and Ganguly, 2018).

Additionally, separating MSW facilitates the proper disposal or treatment of hazardous or non-recyclable materials. Waste items such as batteries, electronic waste (e-waste), and certain chemicals require specialized handling to prevent environmental pollution and health hazards. Separating these items ensures they are managed appropriately through processes like hazardous waste disposal or incineration (Afzal and Chaudhry, 2019).

Moreover, segregating MSW streamlines the waste management process, reducing sorting and processing costs, and improving overall efficiency. It also promotes resource conservation, reduces landfill usage, and supports sustainable waste management practices.

COLLECTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE

Municipal solid waste collection is a crucial process that involves the gathering and transportation of waste generated by households, businesses, and institutions within a municipal area (Uzir et al., 2021). The collection process is typically carried out by local government agencies, private waste management companies, or a combination of both (Thomas and John, 2020). The goal of municipal solid waste collection is to efficiently and effectively collect waste from households and businesses, and transport it to a processing facility where it can be recycled, composted, or disposed of in an environmentally responsible manner change (Acharya and Ganguly, 2018).

There are several methods used to collect municipal solid waste, including

(i) door-to-door collection,
(ii) centralized collection, and
(iii) Curbside pickup.

(i) Door-to-door collection involves waste collection trucks picking up trash and recyclables from individual households, often using specialized vehicles and equipment. This method is commonly used in urban areas where streets are narrow and parking is limited.

(ii) Centralized collection, on the other hand, involves residents taking their waste to a designated collection point, such as a transfer station or recycling center, where it is then transported to a processing facility (Thomas and John, 2020). This method is often used in rural areas where there is limited access to waste collection trucks.

(iii) Curbside pickup is another popular method of collecting municipal solid waste. In this method, residents place their trash and recyclables at the curb on a designated day, and waste collection trucks pick up the materials (Walker et al., 2021). This method is convenient for residents and can help reduce litter and improve overall community cleanliness. Some cities also offer special collections for hazardous waste, electronics, and other materials that cannot be collected through regular curbside pickup (Afzal and Chaudhry, 2019).

In addition to these methods, many municipalities also use specialized collection vehicles and equipment to collect specific types of waste (Uzir et al., 2021). For example, leaf vacuum trucks are used to collect yard waste, while sweepers are used to clean streets and alleys. Some municipalities also use compactors or balers to collect bulk items such as construction materials or appliances (Singh et al., 2023).

To ensure effective and efficient waste collection, municipalities often develop detailed plans and schedules for collecting different types of waste. These plans may include designating specific days for collecting recyclables, bulk items, or hazardous waste. Municipalities may also provide residents with guidelines on what materials can be collected and how to prepare them for collection (Uzir et al., 2021). Overall, municipal solid waste collection is a complex process that requires careful planning, coordination, and execution. By understanding the various methods used to collect municipal solid waste, municipalities can develop effective

strategies for reducing waste generation, increasing recycling rates, and promoting environmental sustainability (Singh et al., 2023).

METHODS OF SEPARATING MUNICIPAL SOLID WASTE

Modern methods of sorting municipal solid waste (MSW) involve the use of advanced technologies and techniques to improve the efficiency and accuracy of the sorting process. Some of the modern methods of sorting MSW include:

i.Optical Sorting:

This method uses optical scanners to identify and sort materials based on their color, shape, and size. Optical sorters can be used to separate plastics, glass, and other materials. Optical sorting of municipal solid waste (MSW) is a cutting-edge technology that revolutionizes waste management processes. Unlike traditional methods that rely heavily on manual labor and basic sorting techniques, optical sorting employs advanced sensors, cameras, and artificial intelligence to automate and enhance the sorting process (Uzir et al., 2021).

The system begins by collecting incoming waste materials on a conveyor belt, which then passes through a series of sensors and cameras. These sensors identify various materials based on their optical properties such as color, shape, and size (Thomas and John, 2020). Once identified, the system uses algorithms to categorize the materials into different streams such as plastics, metals, glass, paper, and organic waste (Afzal and Chaudhry, 2019).

One of the key advantages of optical sorting is its high speed and accuracy, capable of processing large volumes of waste in a short time while minimizing errors. This technology also helps in improving recycling rates by ensuring a higher quality of sorted materials, which can be efficiently recycled or processed for energy recovery (Singh et al., 2023).

Additionally, optical sorting reduces the need for manual sorting, making the process safer for workers and more cost-effective for waste management facilities. It also contributes to environmental sustainability by promoting recycling and reducing the amount of waste sent to landfills or incinerators (Uzir et al., 2021).

ii.Near-Infrared (NIR) Sorting:

This method uses NIR spectroscopy to analyze the chemical composition of materials and sort them based on their properties. NIR sorting is commonly used to separate recyclables such as plastics, paper, and glass. Near-infrared (NIR) sorting is an advanced technology used in municipal solid waste (MSW) management for efficient material separation (Walker et al., 2021). NIR sorting relies on the principle that different materials reflect and absorb light in unique ways, particularly in the near-infrared spectrum. This technique is highly effective for

separating various types of materials present in MSW, such as plastics, paper, glass, metals, and organic waste (Singh et al., 2023).

The NIR sorting process begins with waste materials being conveyed under NIR sensors. These sensors emit near-infrared light onto the waste, and the reflected light is analyzed to determine the material composition. Each material type has a distinct spectral signature, allowing the sensors to accurately identify and sort them in real-time (Vranic and Calafat, 2019).

One of the key advantages of NIR sorting is its ability to operate at high speeds, processing large volumes of waste quickly and efficiently. This technology reduces the need for manual sorting, leading to improved safety for workers and increased productivity in waste management facilities (Singh et al., 2023).

Furthermore, NIR sorting enhances recycling efforts by producing high-quality sorted materials that can be more effectively recycled or processed for energy recovery. It contributes to waste diversion from landfills, promotes resource conservation, and supports sustainable waste management practices (Afzal and Chaudhry, 2019).

iii.Magnetic Sorting:

This method uses strong magnetic fields to separate ferrous and non-ferrous metals from other materials. Magnetic sorting is often used in conjunction with other sorting methods. Magnetic sorting of municipal solid waste (MSW) is a technique that utilizes magnets to separate ferrous and non-ferrous materials from the waste stream. Ferrous materials contain iron and are attracted to magnets, while non-ferrous materials are not magnetic (Walker et al., 2021). In the magnetic sorting process, MSW is passed under a magnetic separator or conveyor equipped with magnets. As the waste moves along the conveyor, the magnets attract and separate ferrous materials such as steel and iron, pulling them away from the rest of the waste stream. This separation is efficient and helps in recovering valuable ferrous materials for recycling.

Magnetic sorting is particularly effective in separating metals from MSW, contributing to resource recovery and reducing the amount of waste sent to landfills. However, it is limited to ferrous materials and may not capture non-ferrous metals or other non-magnetic materials, requiring additional sorting methods for comprehensive waste separation change (Acharya and Ganguly, 2018).

iv.Eddy Current Sorting:

This method uses electromagnetic fields to separate non-ferrous metals from other materials. Eddy current sorting is commonly used to separate aluminium and copper from other metals. Eddy current sorting is an advanced method used in municipal solid waste (MSW) management to separate non-ferrous metals from the waste stream (Walker et al., 2021). Unlike magnetic sorting that focuses on ferrous metals, eddy current sorting targets non-ferrous metals like aluminum, copper, and brass. In eddy current sorting, MSW is conveyed under a rotating magnetic field generated by an eddy current separator. When non-ferrous metals pass under this field, they create eddy currents, causing them to repel from the waste stream and divert onto a separate conveyor. This process effectively separates non-ferrous metals from the rest of the waste, allowing for their recovery and recycling (Wang et al., 2022).

Eddy current sorting offers several benefits, including the efficient extraction of valuable non-ferrous metals, reduction of landfill waste, and promotion of resource conservation. It complements other sorting technologies like magnetic sorting, enhancing overall waste management efforts and contributing to sustainable recycling practices. However, eddy current sorting may require additional steps for comprehensive sorting of diverse materials present in MSW (Singh et al., 2023).

v.Air Classification:

This method uses air jets to separate materials based on their density and aerodynamic properties. Air classification is often used to separate paper, plastic, and glass from other materials. Air classification sorting is a method used in municipal solid waste (MSW) management to separate materials based on their density and size using air currents (Asam, 2018). This technology is particularly effective for sorting lightweight materials such as paper, plastics, and organic waste from heavier materials like glass, metals, and stones change (Acharya and Ganguly, 2018).

In air classification sorting, MSW is fed into a chamber where high-velocity air currents are generated. The lighter materials are lifted and carried by the air, while heavier materials fall downward due to gravity. This separation process creates distinct streams of materials that can be further processed or sorted using other techniques (Walker et al., 2021).

The advantages of air classification sorting include its ability to efficiently segregate materials based on their physical properties, leading to improved recycling rates and reduced waste sent

to landfills. It is also a versatile method that can handle a wide range of waste types and sizes, contributing to more effective waste management practices (Akinwumi, 2018).

vi.Manual Sorting:

This method involves manual sorting of materials by trained personnel. Manual sorting is often used in combination with other sorting methods to improve the accuracy and efficiency of the process. Manual sorting of municipal solid waste (MSW) involves the physical separation of different materials by human workers. In this method, workers stationed along conveyor belts or sorting lines manually identify, segregate, and sort various items based on their characteristics such as material type, colour, shape, and size.

Manual sorting is particularly effective for separating materials that are difficult to sort using automated technologies, such as mixed plastics, textiles, and small or complex items. Human workers can quickly adapt to changes in waste composition and make decisions on the spot, improving sorting accuracy and efficiency (Belhadi and Rehan, 2018).

However, manual sorting has limitations, including slower processing speeds compared to automated sorting technologies, increased labour costs, and potential health and safety risks for workers due to exposure to hazardous or sharp materials. Despite these drawbacks, manual sorting remains an essential component of waste management systems, especially for handling diverse and complex waste streams where automated sorting alone may not be sufficient to achieve high-quality material recovery (Erses and Emre, 2018).

vii.Robotics-Assisted Sorting:

This method uses robotic arms and computer vision systems to sort materials based on their shape, size, and colour. Robotics-assisted sorting is often used in high-volume recycling facilities. Robotics-assisted sorting of municipal solid waste (MSW) involves the use of robotic systems equipped with sensors, cameras, and artificial intelligence to automate the sorting process. These robots can identify, separate, and sort different materials within the waste stream based on predefined criteria, such as material type, colour, shape, and size (Guo and Ni, 2018).

One of the key applications of robotics-assisted sorting in MSW management is improving sorting efficiency and accuracy. Robots can work continuously without fatigue, leading to faster processing speeds and higher throughput compared to manual sorting. This technology also reduces the risk of human error, ensuring consistent and reliable sorting results (Kabir and Al, 2018).

Additionally, robotics-assisted sorting enables the handling of challenging waste streams, such as mixed plastics or small items, which may be difficult to sort manually or with traditional automated systems. The robots can adapt to varying waste compositions and make real-time sorting decisions, optimizing material recovery rates and quality (Mbohwa and Muzenda, 2019) .

Robotic sorting of municipal solid waste (MSW) is being increasingly utilized in various applications and industries to enhance waste management processes. According to Nizami, 2020, here are some instances where robotic sorting of MSW is commonly used:

viii.Recycling Facilities:

Many recycling facilities integrate robotic sorting systems to automate the separation of recyclable materials such as plastics, metals, paper, and glass. Robots equipped with sensors and AI can accurately identify and sort different types of recyclables, improving recycling efficiency and reducing contamination (Sripada et al., 2012).

- **Waste Sorting Plants:** Waste sorting plants utilize robotic sorting systems to separate mixed waste into different streams for recycling, composting, or disposal. Robots can handle diverse waste compositions and optimize material recovery rates while reducing manual labor requirements.
- **Construction and Demolition Waste Sorting:** Robots are employed in sorting construction and demolition waste, separating materials like concrete, wood, metals, and plastics. This helps in recovering valuable materials for reuse or recycling, promoting sustainable construction practices.
- **Electronic Waste (E-Waste) Recycling:** Robotics-assisted sorting is used in e-waste recycling facilities to disassemble and sort electronic devices into components such as metals, circuit boards, and plastics. This improves the recovery of valuable materials and ensures proper disposal of hazardous components.
- **Food Waste Processing:** In food waste processing facilities, robots are used to segregate organic waste from non-biodegradable materials. This allows for efficient composting or anaerobic digestion of organic waste, contributing to renewable energy generation and reducing methane emissions from landfills.
- **Medical Waste Sorting:** Robots equipped with specialized handling capabilities are used in medical waste sorting facilities to segregate hazardous medical waste from

non-hazardous waste. This ensures safe disposal or treatment of medical waste, minimizing environmental and health risks.

i.Machine Learning-Based Sorting:

This method uses machine learning algorithms to analyze data from sensors and cameras and sort materials based on their properties. Machine learning-based sorting is still a relatively new technology, but it has shown promising results in pilot projects (Oliveira et al., 2019).

Machine learning-based sorting of municipal solid waste (MSW) utilizes artificial intelligence algorithms to automate and optimize the waste sorting process. This approach involves training machine learning models with vast datasets containing information about various waste materials, such as their optical properties, composition, and characteristics (Sripada et al., 2012).

The machine learning models are trained to recognize and classify different types of materials within the waste stream, including plastics, metals, glass, paper, and organic waste. They can analyze data from sensors, cameras, and other detection technologies to make real-time sorting decisions based on the input data's features (Sripada et al., 2012).

One of the key advantages of machine learning-based sorting is its adaptability and scalability. These systems can continuously learn and improve their sorting accuracy over time, making them highly efficient in handling diverse waste compositions and adapting to changes in waste streams.

Furthermore, machine learning-based sorting enhances sorting accuracy, reduces errors, and increases material recovery rates in waste management facilities. It also contributes to environmental sustainability by promoting proper recycling, reducing contamination, and minimizing the amount of waste sent to landfills or incinerators.

ii.Sensor-Based Sorting:

This method uses sensors to detect the properties of materials and sort them based on their composition. Sensor-based sorting is often used in combination with other sorting methods.

Sensor-based sorting of municipal solid waste (MSW) is a technology that uses various sensors to identify and sort different materials within the waste stream. These sensors can detect and measure properties such as material composition, size, shape, colour, and density.

One of the commonly used sensors in MSW sorting is near-infrared (NIR) sensors, which analyse the spectral characteristics of materials to identify plastics, paper, glass, metals, and organic waste. Another type is inductive sensors, which detect metals based on their

conductivity and magnetic properties. Optical sensors can also be used to differentiate colours and textures, aiding in material classification.

The sensor-based sorting process begins with waste materials being fed onto a conveyor belt, where sensors are positioned along the belt to scan and analyse the waste. Based on the sensor readings, automated systems make real-time decisions to divert materials into separate streams for recycling, composting, or disposal. Sensor-based sorting offers several advantages, including high sorting accuracy, increased efficiency, reduced labour costs, and improved material recovery rates. It helps in minimizing waste sent to landfills, promoting resource conservation, and supporting sustainable waste management practices.

iii.Computer Vision-Based Sorting:

This method uses computer vision systems to analyze the shape, size, and colour of materials and sort them based on their properties. Computer vision-based sorting is often used in high-volume recycling facilities. Computer vision-based sorting of municipal solid waste (MSW) is a sophisticated technology that utilizes cameras, image processing algorithms, and artificial intelligence to automate the sorting process. This approach involves capturing images or videos of waste materials and using computer vision algorithms to analyze and classify them based on visual characteristics such as colour, shape, texture, and size (Sarkar et al., 2020).

The computer vision system in MSW sorting can identify and segregate different types of materials, including plastics, metals, paper, glass, and organic waste. By leveraging machine learning techniques, the system continuously learns and improves its sorting accuracy over time, adapting to variations in waste composition. One of the key advantages of computer vision-based sorting is its high-speed processing and real-time decision-making capabilities. It enables automated sorting at a rapid pace, reducing manual labour requirements and increasing sorting efficiency (Sarkar et al., 2020).

MECHANICAL BIOLOGICAL TREATMENT (MBT) OF MUNICIPAL SOLID WASTE (MSW)

Mechanical Biological Treatment (MBT) of municipal solid waste (MSW) is an integrated approach that combines mechanical sorting and biological treatment techniques to manage waste effectively while recovering valuable resources and reducing environmental impact.

The MBT process typically involves the following stages:

i.Pre-treatment:

Incoming MSW undergoes initial pre-treatment, which may include shredding, screening, and size reduction. This step prepares the waste for further sorting and processing.

ii.Mechanical Sorting:

The pre-treated waste is mechanically sorted to separate recyclable materials such as metals, plastics, paper, and glass from non-recyclable waste. Techniques like air classification, magnetic separation, and manual sorting are utilized in this stage to segregate different waste streams.

iii.Biological Treatment:

After mechanical sorting, the organic fraction of the waste, including food waste and biodegradable materials, undergoes biological treatment. This can involve aerobic composting or anaerobic digestion. In aerobic composting, microorganisms break down organic matter in the presence of oxygen, producing compost that can be used as soil conditioner. In anaerobic digestion, organic waste is converted into biogas and digestate, with biogas used for energy production.

iv.Post-treatment:

The remaining residual waste and inert materials that cannot be recycled or composted are further treated or processed for disposal. This may include mechanical compacting, thermal treatment, or landfilling depending on local waste management practices (Sarkar et al., 2020).

Benefits of MBT offers several:

(i) **Waste Diversion:** MBT helps divert a significant portion of waste from landfills, reducing environmental pollution and extending landfill lifespan.

(ii) **Resource Recovery:** Recyclable materials recovered during mechanical sorting can be recycled, reducing the need for virgin resources and promoting circular economy principles.

(iii) **Energy Generation:** Anaerobic digestion of organic waste produces biogas, a renewable energy source used for electricity and heat generation, contributing to sustainable energy production.

(iv) **Reduced Environmental Impact:** By treating waste in an environmentally friendly manner and recovering resources, MBT helps mitigate greenhouse gas

emissions and minimizes environmental degradation associated with traditional waste disposal methods.

SOURCE-SEPARATED COLLECTION OF MUNICIPAL SOLID WASTE (MSW)

Source-separated collection of municipal solid waste (MSW) is a waste management approach where residents or businesses separate their waste into different categories at the point of generation. This separation typically includes segregating recyclable materials, organic waste, and non-recyclable or residual waste into separate containers or bins (Sarkar et al., 2020).

Here are some key aspects and benefits of source-separated collection of MSW:

(i) **Recycling Promotion:** Source separation encourages the recycling of materials such as paper, plastics, metals, and glass by making it convenient for individuals to sort these recyclables separately from other waste streams. This promotes resource conservation and reduces the demand for raw materials.

(ii) **Organic Waste Management:** Separating organic waste (e.g., food scraps, yard waste) at the source allows for composting or anaerobic digestion, turning this waste into valuable compost or biogas. This reduces the amount of organic waste sent to landfills, mitigating methane emissions and contributing to soil health and renewable energy production.

(iii) **Reduced Contamination:** Source-separated collection helps reduce contamination in recyclable materials, as they are kept separate from non-recyclable waste and other contaminants. Cleaner recyclables result in higher-quality materials that can be more effectively processed and recycled.

(iv) **Efficient Waste Sorting:** Separating waste at the source streamlines the waste sorting process at recycling facilities or waste management centers, making it easier to handle and process different waste streams. This leads to improved efficiency, reduced processing costs, and enhanced material recovery rates.

(v) **Environmental Benefits:** Source-separated collection supports environmental sustainability by reducing landfill waste, conserving resources, minimizing pollution, and promoting circular economy principles through the efficient use and recycling of materials.

THE COMBINED USE OF MECHANICAL BIOLOGICAL TREATMENT (MBT) AND SOURCE-SEPARATED COLLECTION TO ENHANCE WASTE MANAGEMENT PRACTICES AND RESOURCE RECOVERY

Source-separated collection involves residents or businesses segregating waste into different categories at the point of generation, such as recyclables, organic waste, and residual waste. This initial separation streamlines the waste sorting process, making it easier to handle and process different waste streams effectively. Recyclables like paper, plastics, metals, and glass can be sorted further at recycling facilities, while organic waste can undergo composting or anaerobic digestion for resource recovery (Sarkar et al., 2020).

On the other hand, MBT is an advanced waste treatment process that combines mechanical sorting and biological treatment techniques. In MBT, mixed MSW is mechanically sorted to separate recyclable materials, followed by biological treatment of the organic fraction. This integrated approach allows for the recovery of valuable resources from mixed waste while minimizing environmental impact.

According to Raut et al., 2018, the applicability of MBT and source-separated collection for efficient sorting of mixed MSW lies in their complementary nature:

(i) **Enhanced Sorting Efficiency:** Source-separated collection reduces the complexity of mixed waste by separating recyclables and organics at the source. This simplifies the sorting process during MBT, allowing for more efficient mechanical sorting and **biological treatment of specific waste streams.**

(ii) **Resource Recovery:** The combined approach facilitates the recovery of valuable resources from MSW. Recyclable materials separated at the source and during MBT can be recycled, reducing the need for virgin resources. Organic waste can be processed into compost or biogas, contributing to soil health and renewable energy production.

(iii) **Waste Diversion:** MBT and source-separated collection help divert waste from landfills. Efficient sorting and resource recovery strategies reduce the amount of waste sent to disposal sites, promoting sustainable waste management practices.

(iv) **Environmental Benefits:** By promoting recycling, composting, and energy recovery, the combined approach reduces environmental pollution, conserves resources, and mitigates greenhouse gas emissions associated with waste disposal.

REFERENCES

Acharya, P., & Ganguly, S. (2018). Municipal Solid Waste Management: A Review of Collection, Transportation, and Disposal Practices. International Journal of Engineering Research & Technology, 7(10), 103-108.

Afzal, M. T., & Chaudhry, M. N. (2019). Municipal Solid Waste Collection and Handling Practices in Developing Countries: A Case Study of Rawalpindi, Pakistan. Waste Management & Research, 37(6), 569-581.

Akinwumi, I. I., Yusuf, R. O., & Ogunjuyigbe, A. S. O. (2018). Municipal Solid Waste Collection and Handling: A Review. International Journal of Environmental Science and Technology, 15(12), 2603-2616.

Asam, Z. U. Z., Memon, S. A., & Liu, J. (2018). Challenges in Municipal Solid Waste Management: Sorting and Treatment Techniques - A Review. Journal of Cleaner Production, 195, 792-802.

Belhadi, A., & Rehan, M. (2018). Municipal Solid Waste Management in Developing Countries: A Review of Current Practices and Challenges. Journal of Environmental Management, 217, 437-451.

Erses, A. S., & Emre, H. F. (2018). Mechanical Biological Treatment of Municipal Solid Waste: A Review. Environmental Engineering Research, 23(2), 119-131.

Guo, R., & Ni, H. G. (2018). Sorting and Recycling of Municipal Solid Waste: A Review. Journal of Resources and Ecology, 9(2), 144-151.

Kabir, G., & Al Mamun, A. (2018). An Overview of Municipal Solid Waste Management and Challenges in Bangladesh. Waste Management & Research, 36(11), 985-995.

Mbohwa, C., & Muzenda, E. (2019). Municipal Solid Waste Collection and Handling Practices: A Case Study of Harare, Zimbabwe. Resources, Conservation and Recycling, 144, 47-56.

Nizami, A. S., Al-Salem, S. M., & Rehan, M. (2020). Mechanical Biological Treatment of Municipal Solid Waste: A Review. Waste Management, 109, 104-114.

Oliveira, A. C., Gourc, J. P., & Martins, R. C. (2019). Source-Separated Collection of Municipal Solid Waste: A Review of Economic Efficiency. Waste Management & Research, 37(8), 737-749.

Raut, S. K., Ralegaonkar, R. V., & Mandavgane, S. A. (2018). Municipal Solid Waste Management Strategies in India: A Review. Journal of Environmental Management, 213, 310-321.

Sarkar, P., Thapa, P. S., & Paul, S. (2020). Analysis of Municipal Solid Waste Collection and Handling System: A Case Study of Kolkata City, India. Waste Management & Research, 38(12), 1445-1457.

Sripada, U., Guttikunda, S. K., Singh, R. B., & Cui, K. (2021). Municipal Solid Waste Management: Collection, Sorting, and Treatment Methods - A Comprehensive Review. Environmental Research Letters, 16(11), 113004.

Wang, L., Zhao, J., & Wu, J. (2022). A Review on Recent Progress in Sorting and Handling Municipal Solid Waste. Waste Management, 142, 175-187.

Vranic, V., & Calafat, A. (2019). Sensor-Based Sorting of Municipal Solid Waste: A Review. Waste Management, 87, 430-441.

Walker, L., Mshali, F., & Vardell, A. (2021). The Role of Robotics-Assisted Sorting in Modern Waste Management. Journal of Waste Management, 2021, 1-10.

Uzir, M. H., Mokhtar, M., & Hassan, M. A. (2023). Advanced Technologies in Municipal Solid Waste Sorting: A Comprehensive Review. Journal of Environmental Science and Technology, 7(3), 81-94.

Thomas, P., & John, S. (2020). Challenges and Opportunities in Source-Separated Collection of Municipal Solid Waste: A Case Study of a Metropolitan Area. Journal of Sustainable Development, 13(5), 82-97.

Singh, A., Choudhary, S., & Kumar, A. (2023). Integration of Mechanical Biological Treatment and Source-Separated Collection for Sustainable Municipal Solid Waste Management: A Case Study. Journal of Cleaner Production, 333, 126001.

EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF *Alchornea floribunda* LEAVES ON THE LIVER AND KIDNEY MARKERS OF TETRACHLOROMETHANE-INDUCED TOXICITY IN EXPERIMENTAL RATS

Ikechukwu Jacob OKORO
Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria
Department of Medical Biochemistry, David Umahi Federal University of Health Sciences, Uburu, Nigeria
Okwor, Collette ONYINYE
Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria
Nwokike, Amarachi PRECIOUS
Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria
Onyia Obumneme MADUKA
Department of Medical Biochemistry, David Umahi Federal University of Health Sciences, Uburu, Nigeria
Chinenye Precious NWAFOR
Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria
Amah Christian CHIJIOKE
Department of Biochemistry, State University of Medical and Applied Sciences, Igbo-Eno, Enugu State, Nigeria
Victor Nwadiogbu OGUGUA
Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria

ABSTRACT

The present research was carried out to evaluate the protective effect of methanol extract of Alchornea floribunda leaves (MEAFL) on some liver and kidney parameters as well as antioxidant status of tetrachloromethane (CCL4)-induced toxicity in rats. Standard biochemical methods were employed in the study. A total of thirty (30) rats consisting of six groups of five rats each were used for the study. Group 1 served as the normal control while group 2 served as a positive control (induced with CCL4 without treatment). Group 3 (standard control) was treated with 100 mg/kg body weight of silymarin while groups 4-6 were treated with 100, 200 and 400 mg/kg body weight of MEAFL respectively. The phytochemical analyses of MEAFL revealed that the presence of saponin and carbohydrates in small amount while alkaloids, flavonoids, phenolics and tannins were present at moderate amount. Terpenoids, steroids and glycosides were present in high quantity. The acute toxicity test of the extract showed no toxicity up to 5000 mg/kg body weight. Administration of MEAFL led to a significant ($p<0.05$) reduction in alanine amino transferase (ALT) in group 5 (200mg/kg b.w of MEAFL) was found to be significantly ($p < 0.05$) lower than the untreated group (group 2). The urea concentration of group 2 was found to be higher compared to groups 4-6 though not statistically ($p > 0.05$) significant. The administration of CCl4 led to increased concentration of lipid peroxidation marker, malondialdehyde (MDA) concentrations in groups 2-6. However, on administration of the extract to groups 4-6, there was a reduction

in the MDA concentration compared to group 2 (untreated) though not significant ($p > 0.05$). The SOD level in group 4 (100mg/ kg b.w) was found to be higher than group 2 though not statistically significant ($p>0.05$). The activity of catalase in group 5 was found to be significantly ($p< 0.05$) higher than group 2. The findings from the present study indicate that MEAFL have the capacity to maintain the integrity of the kidney as well as has hepatoprotective effect which could be attributed to its rich phytochemical constituents.

Keywords: Alchornea floribunda, tetrachloromethane, phytochemical, hepatoprotective

PERVELANCE OF erm (C) RESISTANCE GENES EXPRESSION IN *Staphylococcus aureus* IN COMPARISON TO *Lactobacilli*

Shahrukh Samson
Wafa Majeed
Farooq Azam
Akmal Farooq

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is an alarming health problem all over the world. Antibiotic resistant bacterial strains are pathogenic and are becoming immune modulator. Studies revealed that antibiotic-resistant strains are concerned with massive and irrational use of antibiotics. Studies also revealed that increase resistance bacterial strains have become "nightmare bacteria" so as to "pose a disastrous threat" all over the world. Lactobacilli are the key player in transferring the virulence factors and equally contributing in spreading the resistant genes to other bacterial population through horizontal gene transfer (HGT). In this study we identified the function of lactobacilli in shifting the erm(C) genes to Staphylococcus aureus. The population of the study consist of the patients those who made excessive use of antibiotics. Clinical samples were collected from human patient and cultured on mannitol salt agar medium and sensitivity assay was performed through disc method. Samples were subjected to isolation of g-DNA and amplification of bacterial DNA through PCR followed by Gel electrophoresis and q-RT-PCR for gene expression analysis. erm(C) is the resistance gene of against erythromycin and high expression of this gene ($P \leq 0.03$) found in Staphylococcus aureus with comparison to lactobacillus. It is indicated that erythromycin becomes resistant in Staphylococcus aureus and therapeutic response reduced.

EFFECT OF THE LASER BEAM GEOMETRY ON LASER-ASSISTED MUON PAIR PRODUCTION PROCESS AT e+e − COLLIDER

M. OUALI
M. OUHAMMOU
S. TAJ
B. MANAUT
Recherche Laboratory in Physics and Engineering Sciences Team of Modern and Applied Physics
FPBM, USMS, Morocco
R. BENBRIK
LPFAS, Polydisciplinary Faculty of Safi, UCAM, Morocco

ABSTRACT

In this research paper, we have investigated the process of muon pair production in high energy e+e− collisions via the exchange of γ and Z-bosons in the presence of the laser field for different directions. Analytical calculations of the cross-section are done within the scattering matrix approach by using the Dirac-Volkov states for electron and positron. The numerical computation of the cross-section shows that it behaves differently by changing the laser wave direction. For a laser field propagating in parallel with the incident beam, the cross-section is strongly affected from low intensities. In addition, for a given laser field strength and frequency, the required number of photons to be transferred increases by increasing the centre of mass energy. Therefore, the acceleration gradient provided by a collinear laser field further enhances the centre of mass energy.

Keywords: Muon-pair production, Laser-assisted electroweak processes, e+e− collider

ORDER AND CONVERGENCE OF THE ENHANCED 2 – POINT FULLY IMPLICIT BLOCK BACKWARD DIFFERENTIATION FORMULA FOR SOLVING INITIAL VALUE PROBLEM

Abdu Sagir MASANAWA
Muhammad ABDULLAHI
Ibrahim MUHAMMAD
Department of Mathematical Sciences, Federal University Dutsinma.Katsina State, Nigeria.
ORCID ID: 0000-0001-9688-3116

ABSTRACT

In this paper, we derived the enhanced 2 – point fully implicit Block Backward Differentiation Formula of first order differential equation of the form $y^1 = f(x,y)$ $x \in [a, b]$ $y(x_0) = y_0$ with associated initial or boundary condition. The implementation strategy established the necessary and sufficient conditions for the convergence of the method. The derived method have shown that the fully implicit block backward formula method is found to be of order 4, consistent, zero stable and hence convergent.

Keywords: Implicit, Block Backward, Consistency, Convergence, Order And Zero Stability

INTRODUCTION

Most of the real life problems that human encounter particularly in the field of science, social science and engineering can be formulated in mathematical models using differential equations, Such models leads to Stiff Ordinary Differential Equations. Block Backward Differential formula or BBDF is one of the most popular class of implicit methods for the solution of Stiff ODE's. In this paper, we consider the system of first order stiff initial value problems (IVP) of the form

$$y^1 = f(x,y) \quad x \in [a,b] \qquad y(x_0) = y_0 \tag{1}$$

Solution to the initial value problem of type (1) according to Fatunla [1],[2] are often highly Oscillatory in nature.

Lambert [3] and several Authors such as Onumanyi et al. [4], Ibrahim et al.[5], Adegboye et al. [6], Odekunle et al.[7] and Musa et al.[8] have written on general linear multistep method:

$$\sum_{j=0}^{k} \propto_j y_{n+j} = h \sum_{j=0}^{k} \beta_j f_{n+j}, \; K \geq 2 \tag{2}$$

Or compactly in the form

$$p(E)\, y_n = h^2\, \delta(E)\, f_n \tag{3}$$

Where E is the shift operator specified by $E^j y_n = y_{n+j}$ while p and δ are characteristics polynomial.

y_n is the numerical approximation to the theoretical solution $y(x) = f_n(x_n y_n)$.

In the present consideration, the aim for the study is to construct the enhanced 2 – point fully implicit Block Backward Differential formula method using Taylor Series Expansion. Analyzed the order and established the necessary conditions for convergence.

DERIVATION OF THE METHOD

The implicit method in (2) is constructed using a linear operator.

Let's defined a linear operator Li associated with (2) as

$$Li\,[y(X_n,y(X_n))] : \sum_{j=0}^{3} \alpha_{j,i}\, y_{n+j-1} = h\, \beta_{k,i} f_{n+k} \qquad (4)$$

Case One

K = i = I

$$L_1\,[y(Xn,\, y(X_n))] : \propto_{0,1} y_{n+0-1} + \propto_{1,1} y_{n+1-1} + \propto_{2,1} y_{n+2-1} + \propto_{3,1} y_{n+3-1} = h\, \beta_{1,1}\, f_{n+1}$$

$$L_1\,[y(Xn,\, y(X_n))] : \propto_{0,1} y_{n-1} + \propto_{1,1} y_n + \propto_{2,1,} y_{n+1} + \propto_{3,1} y_{n+2} - h\beta_{1,1}\, f_{n+1} = 0 \qquad (5)$$

$$L_1\,[y(Xn,\, y(X_n))] : \propto_{0,1} y(x_{n-h}) + \propto_{1,1}\, y\,(x_n) + \propto_{2,1}\, y\,(x_{n-h}) + \propto_{3,1}\, y\,(x_n+2h) - h\, \beta_{1,1}\, f_{n+1} = 0 \qquad (6)$$

Using the approach of Taylor Series Expansion about X_n.

$$\propto_{0,1} y(x_{n-1}) = \propto_{o,1}[y_n - h\, y_n^1 + \frac{h^2}{2!} y_n^{II} - \frac{h^3}{3!} y_n^{III} + \frac{h^4}{4!} y_n^{IV} + \cdots] \qquad (7)$$

$$\propto_{1,1} y(x_n) = \propto_{1,1}[y_n] \qquad (8)$$

$$\propto_{2,1} y(x_n+h) = \propto_{2,1}[y_n + h y_n^1 + \frac{h^2}{2!} y_n^{II} + \frac{h^3}{3!} h_n^{III} + \frac{h^4}{4!} y_n^{IV} + \ldots] \qquad (9)$$

$$\propto_{3,1} y(x_n+2h) = \propto_{3,1}[y_n + 2h y_n^1 + 2h^2 y_n^{11} + \frac{8}{6} h^3 y_n^{III} + \frac{16}{24} h^4 y_n^{Iv} + \ldots] \qquad (10)$$

$$-\beta_{1,1} = \beta_{1,1}\,[\, y_n^I + h\, y_n^{II} + \frac{h^2}{2!} y_n^{III} + \frac{h^3}{3!} y_n^{IV} + \ldots\,] \qquad (11)$$

$$\left.\begin{aligned} &\propto_{0,1} + \propto_{1,1} + \propto_{2,1} + \propto_{3,1} = 0 \\ &-\propto_{0,1} + \propto_{2,1} + 2\propto_{3,1} - \beta_{1,1} = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (12)$$

$$\tfrac{1}{2} \propto_{0,1} + \tfrac{1}{2} \propto_{2,1} + 2\propto_{3,1} - \beta_{1,1} = 0$$

$$-1/6\propto_{0,1} + 1/6\propto_{2,1} + 4/3\propto_{3,1} + - \tfrac{1}{2}\, \beta_{1,1} = 0$$

normalizing the coefficient of the 1st point, (i.e make $\propto_{2,1} = 1$)

$$\left.\begin{aligned} &\propto_{0,1} + \propto_{1,1} + \propto_{3,1} + = -1 \\ &-\propto_{0,1} + 2\propto_{3,1} + \beta_{1,1} = -1 \\ &\tfrac{1}{2} \propto_{0,1} + 2\propto_{3,1} - \beta_{1,1} = -\tfrac{1}{2} \end{aligned}\right\} \qquad (13)$$

$$-1/6 \propto_{0,1} + 4/3\, \propto_{3,1} - \tfrac{1}{2}\beta_{1,1} = -1/6$$

Solving equations (13) using Matlab, we have

$\propto_{0,1}= 1/3$, $\propto_{1,1}= -2$, $\propto_{3,1} = 2/3$ and $\beta_{1,1}= 2$ (14)

Substituting (14) in equation (5) we have

$y_{n+1} = -1/3\, y_{n-1} + 2y_n - 2/3\, y_{n+2} + 2hf_{n+1}$ (15)

Case Two

K=i = 2

$L_2\,[y(x_n,h)]: \propto_{0,2} y_{n-1} + \propto_{1,2} y_n + \propto_{2,2} y_{n+1} + \propto_{3,2} y_{n+2} - h\beta_{2,2}\, f_{n+2} = 0$ (16)

Using the approach of Taylor Series Expansion about X_n

$\propto_{0,2} y\,(X_n-h) = \propto_{0,2}[y_n - hy_n^1 + \frac{h^2}{2!} y_n^{II} - \frac{h^3}{3!} y_n^{III} + \frac{h^4}{4!} y_n^{IV} + \cdots]$ (17)

$\propto_{1,2} y\,(X_n) = \propto_{1,2}[y_n]$ (18)

$\propto_{2,2} y\,(X_n+h) = \propto_{2,2}[y_n + hy_n^1 + \frac{h^2}{2!} y_n^{II} + \frac{h^3}{3!} y_n^{III} + \frac{h^4}{4!} y_n^{IV} + \ldots]$ (19)

$\propto_{3,2} y\,(X_n+2h) = \propto_{3,2}\,[y_n + 2hy_n^1 + 2h^2\, y_n^{II} + 4/3h^3\, hy_n^{III} + \ldots]$ (20)

$-B_{2,2} = -\,\beta_{2,2}\,[y_n^1 + 2h^2\, y_n^{II} + 2h^3 y_n^{III} + \cdots]$ (21)

$$\left.\begin{aligned}
&\propto_{0,2} + \propto_{1,2} + \propto_{2,2} + \propto_{3,2} = 0\\
&-\propto_{0,2} + \propto_{2,2} + 2\propto_{3,2} - \beta_{2,2} = 0\\
&\tfrac{1}{2}\propto_{0,2} + \tfrac{1}{2}\propto_{2,2} + 2\propto_{3,2} - 2\beta_{2,2} = 0\\
&-1/6\,\propto_{0,2} + 1/6\,\propto_{2,2} + 4/3\propto_{3,2} - 2\beta_{2,2} = 0
\end{aligned}\right\} \quad (22)$$

Normalizing the coefficient of the 2nd point (i.e make $\propto_{3,2} = 1$)

$$\left.\begin{aligned}
&\propto_{0,2} + \propto_{1,2} + \propto_{2,2} = -1\\
&-\propto_{0,2} + \propto_{2,2} - \beta_{2,2} = -2\\
&\tfrac{1}{2}\propto_{0,2} + \tfrac{1}{2}\propto_{2,2} - 2\beta_{2,2} = -2\\
&1/6\,\propto_{0,2} + 1/6\,\propto_{2,2} - 2\beta_{2,2} = -4/3
\end{aligned}\right\} \quad (23)$$

Solving the equation using Matlab, we have

$\propto_{0,2}=-2/11$, $\propto_{1,2} = 9/11$, $\propto_{2,2}= -18/11$ and $\beta_{2,2} = 6/11$ (24)

Now substituting (24) in equation (16) we have

$y_{n+2} = 2/11\, y_{n-1} - 9/11 y_n + 18/11 y_{n+1} + 6/11h\, f_{n+2}$ (25)

(15) and (25) are called the enhanced 2 – point fully implicit Block backward Differentiation formula for solving first initial value problems.

Order Of The Method

In this section, we derive the order of the method (15) and (25).The method (15) and (25) can be converted to a general matrix form as follows

$\sum_{j=0}^{1} = C_j^* \; Y_{m+j-1} = h \sum_{j=0}^{1} = D_j^* \; Y_{m+j-1}$ (26)

Where $C_{0,}^*$ C_1^* D_0^* and D_1^* are square matrix defined by:

$$C_0^* = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -2 \\ -\frac{2}{11} & \frac{9}{11} \end{bmatrix}, C_1^* = \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} \\ -\frac{18}{11} & 1 \end{bmatrix} \; D_0^* = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \text{and} D_1^* = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{6}{11} \end{bmatrix}$$

(27)

And $Y_{m-1,}$ Y_m , F_{m-1} and F_m are column vectors defined by

$$Y_m = \begin{bmatrix} y_{n+1} \\ y_{n+2} \end{bmatrix} \quad Y_{m-1} = \begin{bmatrix} y_{n-1} \\ y_n \end{bmatrix}, F_{m-1} = \begin{bmatrix} f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix} \text{ and } F_m = \begin{bmatrix} f_{n+1} \\ f_{n+2} \end{bmatrix}$$

(28)

Thus, Equations (15) and (25) can be written as

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -2 \\ -\frac{2}{11} & \frac{9}{11} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{n-1} \\ y_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & \frac{2}{3} \\ -\frac{18}{11} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{n+1} \\ y_{n+2} \end{bmatrix} = h \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_{n-1} \\ f_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & \frac{6}{11} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_{n+1} \\ f_{n+2} \end{bmatrix}$$

(29)

Let $C_0^* = [C_0 C_1]$, $C_1^* = [C_2 C_3]$, $D_1^* = [D_0 D_1]$ and $D_1^* = [D_2 D_3]$

$C_0 = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{11} \end{pmatrix}$, $C_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix}$, $C_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix}$, $C_3 = \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix}$, $D_0 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $D_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $D_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ and $D_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 6/11 \end{pmatrix}$

And $D_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix}$ (30)

A. Definition: Order of the method, Lambert [3]

The order of the block method (15) and (25) and its associate linear operator are given by

$L[y(x);h] = \sum_{j=0}^{3}[c_j y(x+jh)] - h\sum_{j=0}^{3}[D_j y^1(x+jh)]$ (31)

Where p is unique integer such that

$E_q = 0$, $q = 0,1 \ldots.. p$ and $E_{p+1} \neq 0$ where the Eq are constant matrices defined by:

$E_0 = C_0 + C_1 + \ldots\ldots\ldots + C_k$

$E_1 = C_1 + 2C_1 + \ldots\ldots\ldots + KC_k - D_0 + D_1 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + D_k$

$E_q = \frac{1}{q!}(C_1 + 2^e C_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + k^e C_k) - \frac{1}{(q-1)!}(D_1 + 2^{e-1} D_2 + (k)^{e-1} D_k)$.

For q = 0, we have

$E_0 = C_0 + C_1 + C_2 + C_3$

$= \begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ (32)

$E_1 = C_1 + 2C_2 + 3C_3 - (D_0 + D_1 + D_2 + D_3)$

$$= \begin{pmatrix} 2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} - \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad (33)$$

$$E_2 = \frac{1}{2!}\left(C_1 + 2^2 C_2 + 3^2 C_3 \right) - (D_1 + 2D^2 + 3D_3)$$

$$= \frac{1}{2}\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + 4\begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + 9\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} - \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}\right.$$

(34)

$$E_3 = \frac{1}{3!}\left[C_1 + 2^2 + 3^3 C_3\right] - \frac{1}{2!}\left[D_1 + 2^2 D^2 + 3^2 D_3\right]$$

$$= \frac{1}{6}\left[\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{22} \end{pmatrix} + 8\begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{111} \end{pmatrix} + 27\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} + \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + 4^2\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + 9\begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}\right.$$

(35)

$$E_4 \frac{1}{4!}\left[C_1 + 2^4 C_2 + 3^4 C_3\right] - \frac{1}{3!}\left[D_1 + 2^3 D_2 + 3^3 D_4\right]$$

$$= \frac{1}{24}\left[\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + 16\begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + 81\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix}\right] - \frac{1}{6}\left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + 8\begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + 27\begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{6} \\ -\frac{3}{22} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}\right.$$

……..(36)

Equations (36) is referred as the error Constant.

Convergence Of The Method

In this section, we apply the theorem on convergence by Henrici [9] to show the convergence of the method (15) and (25)

<u>Theorem I</u> : Henrici [9] stated the following conditions for convergence of linear multistep method.

1. A necessary conditions for convergence of the linear multi-step method (15) and (25) is that the modulus of the none of the root of the associated polynomial $p(\xi)$ exceed one and that the roots of the modulus is simple. The condition, thus impose on $p(\xi)$ is called the condition of zero stability.

2. A necessary condition for convergence of the linear multi-step method (15) and (25) is that the order of the associated difference operator be at least one. The condition that the order $p \geq I$, is called the condition of consistency.

To prove that the method (15) and (25) is convergent, we need to show that the condition (1) and (2) stated in theorem (I) are satisfied.

B. Definition: zero stability, Lambert [3]

A linear multi-step method type (2) is said to be zero stable if no root of the first characteristics polynomial has modulus greater than one and that any root with modulus one is simple.

The characteristics polynomial of the method (15) and (25) is given by

$R(t,\hat{h}) = \text{Det}(A*t-B)=0$ (37)

Thus

$R(t,\hat{h}) = -\frac{28}{11}t^2h + \frac{12}{11}t^2h^2 - \frac{20}{11}th + \frac{23}{11}t^2 - 2t - \frac{1}{11}$ (38)

Putting h = 0 in (38), we obtain the first characteristic polynomial as

$R(t,0) = -\frac{1}{11} + \frac{23}{11}t^2 - 2t$ (39)

Hence

t = 1 and t = 0.04347826087

according to the definition 'B' the method (15) and (25) is zero stable.

C.Definition : Consistency, Lambert [3]

A linear multi-step method is said to be consistent if its order p is greater than or equal to one. It follow that a LMM is consistent if and only if:

$\sum_{j=0}^{k} C_j = 0$ (40)

And

$\sum_{j=0}^{k} jCj = \sum_{j=0}^{k} D_j$ (41)

Where C_j and D_j are constant coefficient matrices. Similarly, if follows that LMM is consistent if and only if p(I) = 0 and p(I) = δ (I)

Where p and δ are the first and second characteristics polynomial respectively.

Thus, the linear Multi-step Method (15) and (25) are consistent if the condition in equation (40) and (41) stated are satisfied

$\sum_{j=0}^{3} C_j = C_0 + C_1 + C_2 + C_3$ (42)

$= \begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ (43)

$\sum_{j=0}^{3} {}_jC_j = 0.C_0 + 1.C_1 + 2.C_2 + 3.C_3$ (44)

$= 0.\begin{pmatrix} \frac{1}{3} \\ -\frac{2}{11} \end{pmatrix} + 1.\begin{pmatrix} -2 \\ \frac{9}{11} \end{pmatrix} + 2.\begin{pmatrix} 1 \\ -\frac{18}{11} \end{pmatrix} + 3.\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix}$ (45)

$\sum_{j=0}^{3} D_j = D_0 + D_1 + D_2 + D_3$ (46)

$= \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ \frac{6}{11} \end{pmatrix}$ (47)

Therefore

$\sum_{j=0}^{3} {}_jC_j = \sum_{j=0}^{3} D_j$ thus, the method is consistent

Hence, the method (15) and (25) are convergent in accordance with the theorem.

CONCULUSION

In this paper, 2-point fully implicit Block Backward differentiation formula was derived. The order of the method has been investigated. All the necessary and sufficient conditions for the convergence of a linear multistep method has been tested on the developed method.

REFERENCES

[1]S.O Fatunla, Block Method for second order initial value problem. International Journal of Computer Mathematics, England Vol. 4, 1991,PP 55-63
[2]S.O Fatunla, Higher order parallel methods for second order ODEs. Proceeding of the fifth international conference on scientific computing 1994, PP 61-67.
[3]J.D Lambert, Computational methods in Ordinary Differential Equations (John Willey And Sons, New York, USA 1993).
[4]P. Onumanyi, D.O.Awoyemi, S.N Jator and U.W. Siricena. New Linear Multistep with continuous coefficient for first order initial value problems. Journal of mathematical Society. 13,1994,PP 37-51.
[5]Z.B.Ibrahim, k.I.Othman, And M.B.Suleiman. Implicit r-point block backward differentiation formula for first order stiff ODE's. Applied Mathematics and Computation. Vol. 185, 2007, 558-565.
[6]Z.A.Adegboye, and Y.A. Yahaya.A Family of 4-step Block Methods for special second order in ordinary Differential Equations. Proceedings mathematical Association of Nigeria. 2008, PP 23-32.
[7]M.R Odekunle and R. Taparki.An Implicit Runge-Kutta methods for second order Initial Value Problem in Ordinary Differential Equations. International Journal Numerical Mathematics Vol. 5 No. 2,2010. PP 222-234.
[8]H. Musa M.A. Unwala.Extended 3-point super class of Block Backward Differentiation formula for solving Initial Value problem.38thComference of National Mathematical Science, University of Nigeria, Nsukka.
[9] P.Henrici. Discrete Variable *Methods in ODEs. New York. John Wiley. (1962).*

CORPORATE GOVERNANCE BEST PRACTICES TO COMBAT INSIDER TRADING: LESSONS FROM INDIA

LL.M Final Year Student Chandra SHARMA
LL.M Final Year Student Nishant MISHRA
Central University of Punjab, Bathinda

ABSTRACT

This research delves into the critical role of corporate governance in combating insider trading, focusing on the Indian financial landscape as a case study. With insider trading posing significant threats to market integrity, investor confidence, and regulatory compliance, the study explores the regulatory frameworks, key governance practices, and technological advancements employed in India to address these challenges. Drawing insights from notable Indian companies, regulatory guidelines, and prominent insider trading cases, the research highlights the importance of an independent and balanced board composition, robust audit and compliance committees, and comprehensive whistleblower policies. Furthermore, the paper underscores the transformative impact of technology on enhancing surveillance, detection, and compliance monitoring capabilities in corporate governance. Through in-depth analysis of case studies such as the Zed Entertainment case and the WhatsApp Leak 2021, the study illuminates the consequences of lax governance and emphasizes the imperative of proactive governance measures. Ultimately, this research aims to provide a comprehensive understanding of effective governance strategies tailored to combat insider trading, offering valuable insights and lessons for practitioners, policymakers, and stakeholders in India's financial markets. Exploring best practices in corporate governance to combat insider trading is crucial for fostering trust, integrity, and fairness in India's financial markets. By learning from past experiences and adopting proactive measures, companies and regulators can strengthen corporate governance frameworks and mitigate risks associated with insider trading effectively. Corporate governance should focus on increasing the independence of the board, making it well-balanced with neutral directors, and regularly checking on the board's success and efficiency.

UTILIZATION OF LOCALLY PRODUCED WASTE IN THE PRODUCTION OF ECO-FRIENDLY CEMENT-BASED REPAIR MORTARS

Benyahia AMAR
University of Saad Dahlab Blida1, Civil Engineering department, Blida 09000, Algeria.
ORCID ID: 0000-0001-6404-0173
Salhi MOHAMED
University of Relizane, Geomaterials Laboratory, Civil Engineering department, 48000 Algeria.
ORCID ID: 0000-0001-9285-9442
Boubekeur TOUFIK
Civil Engineering Department, University of Ahmad Benyahia El Wancharissi, Tissemsilt, Algeria
ORCID ID: 0000-0003-4947-2300

ABSTRACT

The construction industry is one of the major contributors to environmental impacts and a significant consumer of resources.This study focuses on the exploitation of industrial wastes such as construction an demolition waste (C&DW) and glass waste (GW) and their impact on the properties of sustainable cement based repair materials. For this aim, a mortar mix containing a combination of 10% C&DW and 10% WG as a part of cement replacement were prepared and tested at fresh (flowability) and hardened state (mechanical strength). In addition, the bond between the newly repair mortar materials and the concrete substrate was assessed using the slant shear test. It was concluded that the replacement of cement with a content of 10% C&DW and 10% WG in the mortar mixtures slightly reduced the workability compared to the reference mortar. However, at the age of 28 days, the compressive strength values exceeded the lower limit authorized by EN 1504-3, for class R4 structural repair materials. Further, the results of the bond strength showed all cracks were occurred in the substrate and the mortar remained adhered to the substrate.

Keywords : Construction and demolition waste - Waste glass - fluid cement based repair materials -Bond- Repair.

SYNTHESES, CHARACTERIZATION, ANTIBACTERIAL ANTIOXIDANT ACTIVITY AND CYTOTOXICITY STUDIES OF NOVEL COPPER(II) AND Ni(II) COMPLEXES BASED ON SCHIFF BASE LIGAND [2-(benzo[d]thiazol-2-yl)phenol] AND TRIPHENYLPHOSPHINE

Ibtissam ELAARAJ
Aziz Bouymajane,Asmae NAKKABI
Oumayma OULID
Noureddine El MOUALIJ
Mohammed Fahim Laboratory of Innovative Materials and Biotechnologies of Natural Resources « MIBIORENA », "Faculty of Sciences, Moulay Ismail University, BP 11201, 50000, Meknes,Morocco

ABSTRACT

Heterocycles are important pharmcophores and allow the creation of preferred chemical structures with pharmacological activities1 . Five-membered heterocycles that incorporate oxygen, nitrogen, and sulfur are found in broad-spectrum therapeutic agents that are of enormous importance in the drug discovery and development processes2 . In particular, benzothiazole plays an important role in the field of medicinal chemistry and exhibits a wide range of biological activities such as anticance 3 , antibacterial 4 , antituberculosis 5 , antidiabetic, anthelmintic, anti-tumor, anti-viral, anti-oxidant, antiinflammatory…. 6 .Therefore, these compounds have received sustained attention from researchers in organic synthesis. For this reason, we report here the synthesis of Cu(II),Ni(II) complexes using the ligand (L) derived from 2-aminobenzenethiol with salicyaldehyde in the presence and absence of triphenylphosphine. The structure of the complexes was studied by chemical ionization mass spectrometry, UV-visible spectroscopy, Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR), nuclear magnetic resonance (NMRN1H), 13C-NMR, 31P-NMR. Ligand L and its complexes were examined for antioxidant activity against DPPH and for antibacterial activity against Gram(+) and Gram(-) bacteria.

Keywords: benzothiazole, metal complexes, DPPH, antibacterial activity

Reference

1. Akhtar, J., Khan, A. A., Ali, Z., Haider, R. & Shahar Yar, M. Structure-activity relationship (SAR) study and design strategies of nitrogen-containing heterocyclic moieties for their anticancer activities. European Journal of Medicinal Chemistry 125, 143–189 (2017).
2. Irfan, A. et al. Benzothiazole derivatives as anticancer agents. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry 35, 265–279 (2020).
3. Kok, S. H. L. et al. Synthesis and anti-cancer activity of benzothiazole containing phthalimide on human carcinoma cell lines. Bioorganic and Medicinal Chemistry 16, 3626–3631 (2008).
4. Singh, S. K., Singh, M., Singh, S. K., Gangwar, M. & Nath, G. Design, synthesis and mode of action of some benzothiazole derivatives bearing an amide moiety as antibacterial agents. RSC Advances 4, 19013–19023 (2014).
5. Ćaleta, I. et al. Synthesis, crystal structure and antiproliferative evaluation of some new substituted benzothiazoles and styrylbenzothiazoles. Farmaco 59, 297–305 (2004).
6. Su, X. et al. Benzothiazole derivatives as novel inhibitors of human 11β- hydroxysteroid dehydrogenase type
1. Molecular and Cellular Endocrinology 248, 214–217 (2006)

PARAMETER ESTIMATION OF LINEAR REGRESSION MODEL WITH HETEROSCEDASTICITY AND OUTLIER PROBLEMS

Taiwo Stephen FAYOSE
The Federal Polytechnic, Faculty of Science and Computer Studies, Department of Mathematics and Statistics, Ado Ekiti, Ekiti State, Nigeria
ORCID ID: 0000-0002-7457-9575
Kayode, AYINDE
Federal University of Technology, Faculty of Physical Sciences, Department of Statistics, Akure
Olatayo Olusegun ALABI
Federal University of Technology, Faculty of Physical Sciences, Department of Statistics, Akure

ABSTRACT

Assumptions of the classical linear regression model are rarely fulfilled in real life situation. The violation of assumptions constant variances or equal error variances and outlaying observations lead to the problems of Heteroscedasticity and Outliers respectively. In practice, both problems do exist together in a dataset. Most of the developed existing estimators address each problem separately. Usually one of the problems is handled while the other is left uncared for. In other words, estimators to handle the two problems jointly are not available in literature. Consequently, this research developed and proposed some novel estimators to handle parameter estimation of linear regression model having both heteroscedasticity and outliers problems with the aim of identifying the most efficient (best) ones when both problems are in existence in a linear regression model. The Ordinary Least Square (OLS) Estimator resulted to the Weighted Least Square (WLS) with True Weight (WLSWO) and three proposed weights (WLSW1, WLSW2, and WLSW3). Also, the robust estimators namely M, MM, LTS, LQS, S, LAD1 and LAD2 estimators were used. Similarly, the Generalized Ridge Estimator 'k' of Hoerl and Kennard, Fayose and Ayinde, Kibria and Lukman Estimator, Cross Validation and Lasso Regression and biasing parameter 'd' of Ozkale and Kaciranlar, Dorugade and Liu estimator respectively resulted into several existing and proposed estimators through Monte Carlo simulation. Theoretical and simulation results show that, under the same situations, the proposed estimators performs better than some popular existing estimators in that it has a smaller mean square error.

Finally, the most efficient estimators identified in this study are hereby recommended for use on dataset suffering from both problems.

Keywords: Ordinary Least Square, Generalized least Square, Robust Weighted Estimators, Heteroscedasticity, Outliers.

HYBRID BLOCK METHOD FOR SOLVING FIFTH ORDER ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH INITIAL CONDITIONS

Roseline Bosede OGUNRINDE
Department of Mathematics,Ekiti State University, Ado Ekiti, Ekiti State, Nigeria
Ololade Funmilayo FAYOSE
Department of Mathematics,Ekiti State University, Ado Ekiti, Ekiti State, Nigeria
Taiwo Stephen FAYOSE
Department of Mathematics and Statistics,The Federal Polytechnic, Ado Ekiti, Ekiti State, Nigeria

ABSTRACT

This paper presents a hybrid block method for solving fifth order differential equations with initial conditions directly without reducing it to the system of first order ordinary differential equations. The process compute the solutions of fifth order Problems in a block by block fashion by some discrete schemes obtained from the associated continuous schemes and its first, second, third and fourth derivatives which are combined and implemented as a set of block method. The analysis of the method was examined, it was found to be zero stable, consistence, convergent and A-stable. The method was tested on two nonlinear problems. Numerical results revealed this method to be efficient and accurate more than existing nonlinear problems in the literature.

Keywords: Hybrid Block Method, Fifth Order ODEs, Initial Conditions, Nonlinear Fifth Order Problems

MODELING THE IMPACT OF THE VACCINE ON THE COVID-19 EPIDEMIC TRANSMISSION VIA FRACTIONAL DERIVATIVE

Fariha NAWAZ
Sadia ARSHAD
Asifa ALYAS
COMSATS University Islamabad, Lahore Campus,
Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

To achieve the goal of ceasing the spread of COVID-19 entirely it is essential to understand the dynamical behavior of the proliferation of the virus at an intense level. Studying this disease simply based on experimental analysis is very time consuming and expensive. Mathematical modeling might play a worthy role in this regard. By incorporating the mathematical frameworks with the available disease data it will be beneficial and economical to understand the key factors involved in the spread of COVID19. As there are many vaccines available globally at present, henceforth, by including the effect of vaccination into the model will also support to understand the visible influence of the vaccine on the spread of COVID-19 virus. There are several ways to mathematically formulate the effect of disease on the population like deterministic modeling, stochastic modeling or fractional order modeling etc. Fractional order derivative modeling is one of the fundamental methods to understand real-world problems and evaluate accurate situations. In this article, a fractional order epidemic model $S_pE_pI_pEr_pR_pD_pQ_pV_p$ on the spread of COVID19 is presented. $S_pE_pI_pEr_pR_pD_pQ_pV_p$ consists of eight compartments of population namely susceptible, exposed, infective, recovered, the quarantine population, recovered-exposed, and dead population. The fractional order derivative is considered in the Caputo sense. For the prophecy and tenacity of the epidemic, we compute the reproduction number R0. Using fixed point theory, the existence and uniqueness of the solutions of fractional order derivative have been studied. Furthermore, we are using the generalized Adams–Bashforth–Moulton method, to obtain the approximate solution of the fractional-order COVID-19 model. Finally, numerical results and illustrative graphic simulation are given. Our results suggest that to reduce the number of cases of COVID-19 we should reduce the contact rate of the people if the population is not fully vaccinated. However, to tackle the issue of reducing the social distancing and lock down, which have very negative impact on the economy as well as on the mental health of the people, it is much better to increase the vaccine rate and get the whole nation to be fully vaccinated.

CAUSAL RELATIONSHIP OF CRITERIA OF WATER SECURITY USING INTUITIONISTIC FUZZY DEMATEL

Lazim ABDULLAH
Noor Marzura ZAKARIA
Herrini Mohd POUZI
Special Interest Group of Modelling and Data Analytics, Faculty of Ocean Engineering Technology, Universiti Malaysia Terengganu, 21300 Kuala Terengganu, Malaysia
Noor A. AWANG
Faculty of Computer and Mathematical Sciences, Universiti Teknologi MARA, 40450 Shah Alam, Malaysia

ABSTRACT

Nowadays, water security is an important issue of the world due to environmental concerns. Some countries confronted with water shortages and frequent rationing of water. With no proper water security management, it will be more difficult to handle water scarcity. This paper aims to develop cause-effect relationship between criteria that contributing to water security using the Intuitionistic Fuzzy-Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (IF-DEMATEL). As an assessment tool, this method uses linguistic terms that are expressed in intuitionistic fuzzy numbers. Data with linguistic variable 'influence' was collected from a group of experts in water security via personal unstructured interview. Seven criteria of water security namely climate, over-abstraction, water pollution, saltwater intrusion, size population, limited infrastructures, and rapid urbanization are considered in this study. Spreadsheet software and MATLAB are employed to execute the computational procedures of IF-DEMATEL method. The results show that 'Over-Abstraction', 'Saltwater Intrusion', and 'Limited Infrastructures' are identified as the cause criteria that contributed to water security. In addition, the relationship map of influence shows that 'Water Pollution' and 'Urban Population' are the most influential criteria as these two criteria are mostly unidirectional pointing to other criteria. It is hoped that these findings would serve as useful references for water security management and policy makers.

Keywords: Decision making; Intuitionistic Fuzzy Set; DEMATEL, Water security; Relationship of influence

ON α -MULTIPLIER ON ALMOST DISTRIBUTIVE LATTICES

Zahid KARIM
Department of Mathematics, Khawaja Fareed University of Engineering and Information Technology, Rahim Yar Khan 64200, Pakistan
Department of Mathematics, Faculty of Science, University of Sargodha, Sargodha, Pakistan

ABSTRACT

In this paper, we initiate the concept of α-multiplier on almost distributive lattices. We prove some useful results by using the notion of α -multiplier and generalize the idea of multiplier on almost distributive lattices.

Keywords: Almost Distributive Lattices (ADL's, α-multiplier, principle α-multiplier)

FINANCIAL MANAGEMENT PRACTICES AND SERVICE DELIVERY ACROSS LOCAL GOVERNMENTS IN OGUN STATE

AJIBADE, Olalekan Eyitayo
Department of Public Administration,The Federal Polytechnic, Ilaro
SALAKO, Oluwaseun Adewale
Department of Public Administration,The Federal Polytechnic, Ilaro

ABSTRACT

The study conducts a comprehensive analysis of financial management practices and service delivery across local governments in Ogun State. The specific objectives were to assess the financial management practices adopted by local governments in Ogun State, examine the trends and patterns of service delivery in the local governments of Ogun State over the years, identify the challenges and factors that have influenced financial management and service delivery in the local governments, and evaluate the impact of financial management practices on service delivery in the state. In light of investigating the above, the study utilized both primary and secondary method of data collection. The primary data were collected through a structured questionnaire. The population of this study was drawn from the total staff of two local governments in Ogun State, namely Yewa South and Yewa North Local Governments. A sample size of 219 staff from the total staff of the two local governments was drawn using stratified random sampling technique. The study revealed that lack of transparency and accountability in financial reporting hinders effective oversight and scrutiny in local governments in Ogun state. The findings also highlighted that inadequate technical capability and constitutional gaps related to the establishment of state and local government joint accounts are the main obstacles to effective financial management in local government. The study makes the following recommendations to support solid financial management in local government: increased technical capability of the treasury department and financial autonomy.

Keywords: Financial management, service delivery, local government

EFFECT OF MONETARY AND FISCAL POLICIES ON AGGREGATE DEMAND IN NIGERIA: EVIDENCE FROM TWO STAGE LEAST SQUAREAND SIMULATION EXPERIMENT

Yunana, Titus WUYAH, PhD
Department of Economic, Nigeria Police Academy, Wudil-Kano

ABSTRACT

This study uses annual time series data to examine the effect of monetary and fiscal policies on aggregate demand in Nigeria. Data for the study spanned 1986-2017 and were obtained from the Central Bank of Nigerian (CBN) Annual Statistical Bulletin (2018), National Bureau of Statistics NBS), and World Bank Development indicators (WDI). A structural macroeconomic model of 8 behavioural equations and 4 identities was developed and was estimated using Two Stage Least Square and simulation experiment. Result of least square estimate show that monetary policy variables (broad money supply, interest rate) and fiscal policy variables (government expenditure, taxation and public debt) have significant effect on aggregated demand in Nigeria during the period under investigation. Also, findings form baseline simulation demonstrates good tracking power of the actual simulation from the baseline simulation, indicating the reliability of the result of the fitted structural model. Based on the findings, the study recommends that the government should put in place, both expansionary monetary and fiscal policies. Expansionary monetary policy may require lowering the interest rate in order to encourage investors to borrow more funds for investment. This has the tendency of increasing total liquidity in the economy. Expansionary fiscal policy may require increased government expenditure channeled through infrastructure and productive sectors of the economy such as agriculture and manufacturing and reduction in both direct and indirect taxes in order to improve the purchasing power of the people. This could stimulate aggregate demand in the economy. The government should encourage proper interaction between monetary and fiscal authorities for effective implementation through committee that will comprise of both members.

Keywords: Monetary Policy, Fiscal Policy, Aggregate Demand, Simulation

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR ECONOMIC RESILIENCE: FERMATEAN FUZZY SETS AND CALL CENTER PERFORMANCE EVALUATION IN DEBT COLLECTION

Ahmed DIN
Saara FATIMA
Maryam MUSTAFA
Anns UZAIR
Aiman ISHTIAQ
Ajwa FAISAL
Department of Mathematics, Thal University Bhakkar, Pakistan

ABSTRACT

In today's challenging economic landscape, the efficacy of debt collection processes has emerged as a critical factor in maintaining financial stability for businesses worldwide. The escalating difficulty in invoice collection, attributed to a decline in economic growth, underscores the urgent need for enhancing the performance of debt collection agencies and their call centers. However, evaluating the performance of call centers poses significant challenges due to the inherent uncertainty and imprecision inherent in the process.

This paper presents a systematic and objective approach to performance measurement (PM) tailored specifically for call centers, leveraging Fermatean fuzzy sets methodology. Through an exploratory approach, informed by extensive consultations with call center representatives and parent firms outsourcing debt collection processes, the study identifies the multi-dimensional nature of the call center measurement problem.

The iterative methodology employed integrates insights gleaned from both industry consultations and a comprehensive literature review, culminating in the formulation of a robust framework. Central to this approach is the utilization of Fermatean fuzzy sets to solicit and aggregate multi-expert judgments, effectively addressing vagueness and impreciseness in performance evaluation.

Key findings include the development of objective indicator performance functions, a novel contribution to the field, aimed at enhancing the objectivity and accuracy of performance measurement in call center operations. The proposed methodology not only offers a practical solution for call center managers but also provides a foundation for future research in the realm of fuzzy sets and multi-criteria decision-making.

BEYOND METRICS: ADVANCING ECONOMIC DEVELOPMENT THROUGH FUZZY AXIOMATIC DESIGNS IN CALL CENTER PERFORMANCE EVALUATION

Afreen ZAHRA
Noor ZAHRA
Anns UZAIR
Aiman ISHTIAQ
Shahid IQBAL
Ghulam MUSTAFA
Muhammad RASHID
Department of Mathematics, Thal University Bhakkar, Pakistan

ABSTRACT

Efficient performance evaluation is a crucial aspect of economic development, especially in service-oriented industries like call centers. Traditional metrics often fall short in capturing the nuanced dynamics of performance, particularly when dealing with subjective or qualitative key performance indicators (KPIs). This study proposes an innovative approach to call center performance evaluation by integrating fuzzy axiomatic designs into the measurement framework. Drawing upon the principles of fuzzy logic and axiomatic design theory, the proposed model aims to transcend conventional metrics and provide a more comprehensive understanding of performance in call center operations. By incorporating fuzzy logic, the model can effectively handle the inherent uncertainty and imprecision associated with qualitative KPIs, thus enabling a more accurate assessment of overall performance.

The methodology involves determining critical KPIs relevant to call center operations and setting targets for each indicator at the outset. Subsequently, fuzzy axiomatic designs are employed to calculate the overall performance, taking into account the diverse range of KPIs and their respective targets. This holistic approach not only facilitates a more nuanced evaluation of performance but also empowers managers to identify areas for improvement and strategic decision-making. Moreover, the utilization of fuzzy axiomatic designs enhances the objectivity and reliability of performance measurement, mitigating the potential bias introduced by subjective evaluations. By advancing beyond traditional metrics, this approach offers a comprehensive framework for driving economic development through optimized call center performance evaluation.

MULTI-FUNCTIONAL NANOCELLULOSE BASED NANOCOMPOSITES FOR BIODEGRADABLE FOOD PACKAGING: HYBRIDIZATION, FABRICATION, KEY PROPERTIES AND APPLICATION

Research Scholar R.THIRUCHELVI
Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.
ORCID ID: 0000-0001-5532-8597
Head & Associate Professor Dr. P. SARAVANAN
Chemistry, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.
Associate Professor Dr. M. CHAMUNDEESWARI
Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.

ABSTRACT

Nowadays, non-degradable plastic packaging materials have caused serious environmental pollution, posing a threat to human health and development. Renewable eco-friendly nanocellulose hybrid (NCs-hybrid) composites as an ideal alternative to petroleum-based plastic food packaging have been extensively reported in recent years. NCs-hybrids include metal, metal oxides, organic frameworks (MOFs), plants, and active compounds. However, no review systematically summarizes the preparation, processing, and multi-functional applications of NCs-hybrid composites. In this review, the design and hybridization of various NCs-hybrids, the processing of multi-scale nanocomposites, and their key properties in food packaging applications were systematically explored for the first time. Moreover, the synergistic effects of various NCs-hybrids on several properties of composites, including mechanical, thermal, UV shielding, waterproofing, barrier, antimicrobial, antioxidant, biodegradation and sensing were reviewed in detailed. Then, the problems and advances in research on renewable NCs-hybrid composites are suggested for biodegradable food packaging applications. Finally, a future packaging material is proposed by using NCs-hybrids as nanofillers and endowing them with various properties, which are denoted as “PACKAGE” and characterized by “Property, Application, Cellulose, Keen, Antipollution, Green, Easy.

Keywords: nanocellulose hybrid, biodegradable, food packaging, Green

EXPERIMENTAL STUDY ON PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH FLY ASH AND FINE AGGREGATE WITH ROBOSAND

Subhashish DEY
Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

ABSTRACT

Generally we use materials which are required for conventional concrete and addition to those we replace the low cost as well as light weight materials such as Fly-Ash. In this project we replace the cement to the fly ash and fine aggregate to the robo sand by variable percentages. Fly ash is theby product of the combustion of pulverized coal in electric power generation plants. Fly ash particles are minute solid spheres. Fly ash is collected from the exhaust gases by electrostatic precipitators or bag filters Color generally ranges from dark grey to yellowish tan for fly ash used for concrete. Chemical makeup of fly ash is primarily silicate glass containing silica, alumina, iron,calcium. The perfect substitute for river sand is robo sand. River sand is one of the basic ingredients in manufacture of concrete. River sand has become expensive and scarce. The crusher dust is known as Robosand can be used as alternative material to the river sand. Robo sand possesssimilar properties as that of river sand, hence accepted as a building material. All replacements were done to the M30 grade of concrete. The cement has been replaced by fly ash accordingly in thepercentage, and fine aggregate has been replaced by robo sand in percentage. Concrete mixtures were produced, tested and compared in terms of compressive strength, tensile strength, flexural strength with conventional concrete. At certain amount of percentage replacement, strength will be nearly equal to the conventional concrete. Due to the scarcity of fine aggregate and high cost of cement partial replacement of material has been take place. In this study compressive strength, tensile strength and flexural strength are evaluated. In this project we replace the Fly-Ash to the cement for obtaining the optimum value. Optimum value is taken as the 25% of fly ash. Now keeping the fly ash percentage constant and partial replacement of fine aggregate by robo sand with increasing percentage has been take place. The test on concrete cubes is compressive test, on cylinders is tensile test and on beams is flexure test. The curing of cubes, cylinders and beams is 7days, 28 days and 90 days.

Key words: Fly ash, Robo sand, and Concrete, Fine aggregate, Coarse aggregate**.**

IS THE SOVEREIGN STATE IN DECLINE IN AN AGE OF GLOBALISATION?

Viet Dung TRINH
Political Science and Social Studies, The University of Queensland, Brisbane, Australia
Dieu Huyen HO
Institute for South Asian, West Asian and African Studies, Vietnam Academy of Social Sciences

ABSTRACT

It is unquestionable that since the Cold War between the US and the Soviet Union ended, globalisation has risen significantly and become the mainstream in world politics. Globalisation proves that transnational cooperation is feasible and becomes a key aspect in modern international life. Despite some benefits that this trend brings for different nations in the world, globalisation has adverse impacts on state sovereignty. In my essay, I argue that state sovereignty has withered away in the rise of globalisation. To clarify my argument, I divide this essay into two main parts. First, I present the background knowledge of globalisation and state sovereignty, including the debate between hyper-globalists, sceptics, and transformationalists about globalisation and its influence on state sovereignty. Second, I concentrate on analysing negative effects of the world economy, international organizations, and new international law on state sovereignty in the age of globalisation.

Keywords: Sovereign, State sovereignty, Globalisation, International

John Baylis, Steve Smith, and Patrica Owens ed. The Globalisation of World Politics: An Introduction to International Relations (Oxford: Oxford University Press, 2014), 16-18.

Steven Slaughter, “Globalisation and its critics,” in An Introduction to International Relations ed. Richard Devetak, Anthony Burke, and Jim George (Cambridge: Cambridge University Press, 2012), 387-395.

Mark Beeson, “Sovereignty under Siege: Globalisation and the State in Southeast Asia,” Third World Quarterly 21(2) (2003): 357-374.

ADDRESSING ENVIRONMENTAL CHALLENGES THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)-POWERED NATURAL DISASTER MANAGEMENT

Dr. Vijay SINGH
Guest Faculty, Department of Lifelong Learning,Himachal Pradesh University, Shimla (India) 171005
ORCID ID: 0000-0002-2265-8888
Dr. Aastha AGNIHOTRI
Former Research Scholar, Department of Law,Himachal Pradesh University, Shimla (India) 171005
Dr. Sapna DEVI
Former Research Scholar, Department of Public Administration,Himachal Pradesh University, Shimla (India), 171005

ABSTRACT

This paper explores the intersection of artificial intelligence (AI) and environmental sustainability, focusing specifically on the role of AI-powered natural disaster management. Drawing upon secondary data and existing research, the study examines how AI technologies can enhance disaster preparedness, response, and recovery efforts, ultimately contributing to environmental resilience and sustainability. The abstract assesses various AI applications such as predictive modeling, real-time monitoring, and decision support systems in mitigating the impacts of natural disasters, including floods, hurricanes, wildfires, and earthquakes. By analyzing the existing studies, the paper highlights the potential of AI to improve early warning systems, optimize resource allocation, and facilitate timely interventions during crises. Furthermore, it discusses challenges and ethical considerations associated with the adoption of AI in disaster management, emphasizing the importance of interdisciplinary collaboration and stakeholder engagement for effective implementation. The findings underscore the significance of leveraging AI technologies as integral tools for fostering environmental sustainability in the face of escalating climate-related risks.

Keywords: Artificial Intelligence, Environmental Sustainability, Natural Disaster Management, Predictive Modeling, Resilience, Interdisciplinary Collaboration.

MEANING, OBJECTIVES AND FUNCTIONS OF MONETARY POLICY

Navila Bunga SAFIRA
ORCID ID: 0009-0001-0218-7046
Olga VALENTINA
ORCID ID: 0009-0004-2529-6001
Lailah Nur AZIZAH
ORCID ID: 0009-0004-6017-9302
Eva Zulmi MEILAWATI
ORCID ID: 0009-0009-3688-3814
Muhammad Sultan MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

This paper aims to explain the meaning, objectives and functions of monetary policy questions: First, what is the meaning of monetary policy? Second, the purpose of monetary policy? Third, the function of monetary policy? Fourth, what is the influence of the parameters in determining the success of monetary policy?. This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). Findings First, Monetary policy is a policy issued by the central bank in the form of regulating the money supply to achieve certain goals. The party that can provide monetary policy is the government of a country or the monetary authority. In its implementation, monetary operations are carried out with various monetary operations which aim to influence monetary targets through the money market to influence economic liquidity and are transmitted through several channels called monetary transmission channels such as credit interest rates, asset prices, expectations, and so on. Second, the aim of monetary policy is to support the achievement of macroeconomic targets, namely high economic growth, price stability, equitable development and balanced balance of payments. Third, the function of monetary policy is to maintain the investment climate in a country, increase economic stability and growth, overcome the unemployment rate and open up a number of job opportunities, help to improve the balance of payments, maintain the stability of the currency exchange rate. Finally, the influence of parameters to determine the success of monetary policy is influenced by 3 indicators: (1) Money supply, (2) Control of exchange rate movements, (3) Inflation target.

Keywords: Monetary Policy, Credit Interest, Parameters, Inflation Target

ANTIHYPERLIPIDEMIC ACTIVITY OF DIFFERENT EXTRACTS OF PUNICA GRANATUM'S LEAVES IN RATS

Lecturer in Pharmacology & Therapeutics, Fahad ASIM
Faculty of Pharmacy, Hajvery University, Lahore, Pakistan

Background and Aim: Punica granatum's leaves extracts have been evaluated for the management of diabetes mellitus in hyperglycemic animals, demonstrating prominent and sufficient regulating effects on lipid profile. Nonetheless, insufficient evidence exists on its exclusive antihyperlipidemic activity. Therefore, the present study intended to explore its lipid lowering effects exclusively in hyperlipidemic rat model.

Materials and Methods: Hyperlipidemia was induced by cholesterol powder feeding (CPF) at 250mg/kg for the period of four weeks. Aqueous (AEPG), diethyl ether (DEPG) and ethanolic (EEPG) extracts, each at the doses of 250mg/kg, 500mg/kg, 750mg/kg and 1000mg/kg were administered individually. Serum lipid profile parameters such as total cholesterol (TC), triglycerides (TG) and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) were analyzed by using kit method while low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), very low-density lipoprotein cholesterol (VLDL-C), total lipids and atherogenic index were calculated by their respective equations. Results were compiled using one-way and two-way ANOVA with Bonferroni's post-test.

Results: Marked decline ($p < 0.001$) in elevated serum TC, TG, VLDL-C, LDL-C, total lipids and atherogenic index were observed with significant increase ($p < 0.001$) in HDL-C. However, the most profound effects on lipid profile were seen with EEPG, followed by AEPG and DEPG, although they were less than the reference standard atorvastatin. **Conclusion:** Punica granatum's leaves extracts possess significant antihyperlipidemic effects in non-diabetic hyperlipidemic rats. Higher doses showed more potent effects designating dose related effects. Effects on serum triglycerides and VLDL were more pronounced. Hence, it can be concluded that treatment of hyperlipidemia with these extracts can prove to be fruitful.

Key Words: Punica granatum, Leaves Extract, Hyperlipidemia, Triglycerides, Antihyperlipidemic Activit

STUDY OF NICKEL ELECTROPLATING PROCESS ON COPPER

Gharbi AMIRA
ORCID ID: 0000-0003-2307-8399
Dridi MANEL
ORCID ID: 0009-0008-7289-6631
Hamlaoui YOUCEF
Mohamed Cherif Messaadia university, Faculty of Science and Technology, Physics of Matter and Radiation Laboratory LPMR, Souk Ahras 41000, Algeria
ORCID ID: 0000-0003-0737-7401

ABSTRACT

Nickel electroplating is a process in which a thin layer of nickel metal is applied to the surface of another material. This process is used to improve the part's resistance to corrosion and wear while also adding an attractive metallic finish to the part. It is widely used in industries such as automotive, aerospace, and electronics. The present work aims to study the preparation and evaluation of nickel plating on copper electrode. Different processes for nickel coating elaboration such as cyclic voltammetry, chronopotentiometry and chronoamperometry has been done. The working electrode was made by pure copper (99.95%). Electroplating nickel on copper has been done using $NiSO_4$, $NiCl_2$, H_3BO_3 which is known as watts bath. Optimal conditions for electroplating nickel on copper at temperature, pH and time are 55°C, 3.5 ±0.5 and 10 minutes, respectively. The electrochemical behavior and the corrosion properties of the deposits in 3.5 % NaCl were investigated by means of d.c polarization measurements, open circuit potential and electrochemical impedance spectroscopy (EIS). The surface morphology of nickel deposits were analyzed by optical microscopy and whit light interferometry (WLI). The obtained results shows that nickel coatings elaborated by CA and CP are thicker than the ones obtained by cyclic voltammetry. Also nickel coating elaborated by CA an CP have the highest corrosion resistance than the obtained by CV.

Keywords: Nickel coatings – Temperature – d.c polarization – EIS – Watts bath – cyclic voltammetry. .

A STUDY OF PREVALENCE OF SIDE EFFECTS CAUSED BY DIFFERENT SKIN WHITENING TREATMENTS AND ITS ADJUVANT THERAPY

Dr. Hina KHALID
Dr. Lubna SHALIK
Ali RAZA
Malaika QADEER
Hajvery University Lahore, Pakistan

ABSTRACT

Skin Care Routine is a process of taking care of the skin. This process is an important task to ensure the skinning good condition and healthy. There are different routines that need to be considered based on skin types. The skin type determination requires knowledge about the skin condition and symptoms. Thus, this can cause difficulty for common people to analyze their skin type if they have limited of skin knowledge. The skin type can be determined based on several factors such as gender, age, sleeping time and skin conditions. Skin type can be categories into four type such as dry, oily, normal and combination. An observational cross sectional study was performed on 210 patients who have taken different skin treatments and the positive and negative effects were observed. The data was collected physically through one on one session as well as mixed. Chi-square test was applied and the results showed that these is much trend of skin whitening treatments due to which there is increase in side effects has also been observed. The aim of this study was to show that some of the skin whitening creams, often sold illegally without a prescription may contain dangerous ingredients that could put people health at risk.

Keywords: Skin whitening, dermatologist, melanin, side effects.

GENDER ANALYSIS OF RESOURCES-USE EFFICIENCY AMONG SESAME FARMERS IN AGRICULTURAL ZONE ONE AREA NIGER STATE, NIGERIA

Shuaibu, U.
Abdullahi, A.
Jibrin, S.
Department of Agricultural Extension and Rural Development,Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria.

ABSTRACT

The study aimed at assessing gender analysis of resource-use efficiency of sesame production in Niger State, Nigeria. A purposive and multi-stage sampling procedure was used to select 76 male and 75 female sesame farmers and data collected through structured questionnaire were analyzed using descriptive statistics (frequency distribution, means, percentages) and inferential statistics (Cobb-Douglass production function and resource-use efficiency model). Results obtained shows that farmers in the study area were mostly in their productive age (40/39 years, averagely), married (56.6/54.7%) with formal education (85.5/86.7%) and household size of (6 persons, averagely). The efficient utilization of production inputs were influenced by fertilizers, seed and land with MVP to MPC ratios less than unity for land (0.15), labour (0.46) and Agrochemicals (0.63), equal to unity for seed (1) and greater than unity for fertilizer application (1.15). However, the cost and returns shows that sesame production in the study area is a profitable enterprise, which shows that for every ₦1.00 invested ₦4.41/4.32, was earned along gender line. More so, sesame farmers were restricted by; Weed pressure in sesame farms, inadequate capital start-up, difficulty in managing pest and diseases, difficulty in accessing loans and high cost of farm inputs. which ranked among the top five (5) prominent constraint in the study area. The production resources in the study area were found not to be efficiently utilized since most of the production inputs were either over or under-utilized. Hence not to optimum economic advantage it is therefore recommended that for optimal use of resources in sesame production, quantities of fertilizer application should be increased while land, labour and Agrochemicals should be reduced.

NEW METHODS OF NOISE CONTROL AND DIAGNOSTICS OF THE TECHNICAL CONDITION OF AN ELECTRONIC COMPONENT

Postgraduate Student Alexandrov V.S.
Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, REIMT Department

ABSTRACT

Today we cannot imagine our life without various measuring devices and equipment. The ability to assess its technical condition at each stage of operation in real time and, if necessary, correct errors is a priority task in the field of operation of electronic equipment. Today, in addition to monitoring the functional parameters of the system, it is possible to provide monitoring and analysis by monitoring the output signals from sensors, including analysis of the noise spectrum of the signal. At the same time, it is undoubtedly important to be able to distinguish the noise of the measuring device from external leads.

The proposed approach to assessing fluctuations allows us to apply it to various spheres of human activity, including industry, biology and medicine. The analysis of the key parameters of the system, which remain invariant with reproducibility of measurement results, shows high accuracy and reliability of the results obtained and goes beyond the analysis of electronic noise, which in the future may open the door to the analysis of natural (biological) noise.

The difficulty in determining the reference sample imposes some limitations in the applicability of the method, but can be overcome by interacting with the supplier of the appropriate equipment, since he will be able to accurately determine the parameters of the standard. In addition, it makes sense to test devices in critical operating modes (temperature, humidity, etc.), which gives a broad perspective for further research.

Key words: noise analysis method, signal to noise ratio, sensor, technical condition.

ANALYSIS OF HIGHE SPEED LOW POWER LEVEL SHIFTER

SAHANA S.
POOJA P.
VISHALI C.
THANA LEKSHIMI J. L.
R.M.K. Engineering College

ABSTRACT

Level shifter is an interfacing circuit which can interface low core voltage to high input-output voltage. It allows communication between different modules without adding up any extra supply pin. It is a key circuit component in multi-voltage circuits. The main objective of the work is to minimize power dissipation in shifter circuit, which is due to different supply voltages in the circuit. The proposed method uses MTCMOS technique, which is one of the low power design technique to achieve power minimization. The model presents a new low power level shifter (LS) for logic voltage shifting from sub threshold to above-threshold domain. The new circuit uses the multi-threshold CMOS technique to provide a wide voltage conversion . These techniques will provide functionality near the threshold region. The simulated results were compared with a reference architecture. The resulted level shifters will be integrated in an already tested I/O structure. The results were analyzed in terms of electrical performance and silicon area. Level shifter is an interfacing circuit which can interface low core voltage to high input-output voltage. It allows communication between different modules without adding up any extra supply pin. It is a key circuit component in multi-voltage circuits. The main objective of the work is to minimize power dissipation in shifter circuit, which is due to different supply voltages in the circuit. The proposed method uses MTCMOS technique, which is one of the low power design technique to achieve power minimization. The model presents a new low power level shifter (LS) for logic voltage shifting from sub threshold to above-threshold domain. The new circuit uses the multi-threshold CMOS technique to provide a wide voltage conversion . The proposed design is implemented in CADENCE Virtuoso 180-nm CMOS technology process which converts 230- mv input signals into 3-V output signals. The new LS reaches a propagation delay value of 17 ns, a static power dissipation of only 115.3 pW, for a 1-MHz input pulse.

Keywrods : Level Shifter, Sub-threshold, low power, low voltage,Cadence.

LIVING CONDITION OF WORKERS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Dung Rondong Mangai
Rasheed Babatunde Isa
Abdulkabir Opeyemi Bello
Department of Building, Federal University of Technology, Minna, Nigeria

ABSTRACT

The construction industry is the backbone of global development, providing essential infrastructure and shaping the urban landscape. However, amidst this progress, the living conditions of construction workers have become a pressing concern. This study presents a systematic literature review and bibliometric analysis to shed light on the current living conditions faced by construction workers globally. The research adopts a systematic approach to identify relevant studies published in peer-reviewed journals and conference proceedings using the SCOPUS database. A robust search strategy, "*living AND condition AND of AND workers AND in AND the AND construction AND industry*," is employed to collect a wide range of publications related to the living conditions of construction workers. The bibliometric analysis complements the systematic review, quantitatively assessing keywords, article sources, and citation patterns. The review encompasses a diverse array of factors impacting the living conditions of construction workers, including housing conditions, wages, working hours, occupational safety, healthcare access, and social support systems. The study uncovers several critical issues affecting construction workers' living conditions. Inadequate housing facilities emerge as a prevalent concern, with substandard accommodations often leading to health hazards and reduced productivity. Low wages and irregular payment systems perpetuate financial instability, adversely affecting workers' overall quality of life. Unsafe working conditions and insufficient access to healthcare services contribute to increased accident rates and occupational health risks. Cultural and societal norms also play a significant role in shaping the treatment of construction workers, with some societies lacking the necessary legal protections and social support mechanisms.

The findings of this study highlight the urgent need for comprehensive policy reforms, industry-wide initiatives, and collaborative efforts from stakeholders to improve the living conditions of construction workers. Enhanced regulations, provision of affordable and safe housing, fair wage structures, and improved access to healthcare are among the suggested measures to address the identified challenges.

Keywords: Construction industry, Healthcare access, Living conditions, Workers, Wages

ROLE OF SCIENTIFIC INNOVATIONS FOR WOMEN EMPOWERMENT IN PAKISTAN 1947-1977

Assistant Professor Dr. Mansoor AHMED
Department of History, government College University, Faisalabad.

ABSTRACT

Pakistan is a country situated in south Asia that got its independence in 1947 from Britain. It is predominantly Muslim society, according to its last official censuses it has more than more of fifty percent of women population. However it remains a patriarchal society since centuries, although now there are few visible changes in the polity of the country as girls can be seen driving motorcycles and studying in considerable number at university along with boys. this study by taking interviews of the females in the age bracket of 18-30 will attempt to analyse the ongoing wave of women empowerment through the pages of history. statistical tools will be used to conclude the study. It will conclude that the present changes in the Pakistani polity related to women rights are not result off short term struggle instead these are the result of struggle done by women since long.

AMBITION TO MAKE INDONESIA A CENTER FOR HALAL COSMETICS

Muhammad Umar ANDREANTO
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: 0000-0003-4177-9949
Jihan Mifta SABILA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: 0000-0002-2030-8841

ABSTRACT

The demand for and users of cosmetics in Indonesia is getting higher, which has spurred growth in the number of cosmetic industry players. With this condition, the cosmetic association hopes that Indonesian cosmetics can step up to foreign countries and even become the world's center for halal cosmetics. Overall, from 2020-2022 the cosmetic industry has developed quite rapidly even though it was hit by a pandemic. Now, in the middle of 2023, there are already 1,080 cosmetics industry companies, with a composition of 90 percent of local MSMEs. The purpose of this research is to find out the ambitions of cosmetic entrepreneurs to make Indonesia a center for halal cosmetics. This research method uses a literature review approach. The results of the literature review found that one day Indonesia must be able to become the world's center for Halal cosmetics. Halal is not only a matter of religion, because the halal product ensures that the product is healthy and certainly good for the body, and does not contain harmful ingredients. The Indonesian Cosmetics Association has started educating the public that halal is healthy. So to be accepted abroad anything for non-Muslim consumers who emphasize halal is healthy. Meanwhile in Indonesia, where the population is predominantly Muslim, the goal of halal cosmetics is not only to protect consumers but also to spiritualize, the point is that halal is a good thing. The Indonesian Cosmetics Association hopes to make Indonesia the world's center for halal cosmetics.

Keywords: Cosmetics Entrepreneur, Indonesia, and Halal Cosmetics.

EXPLORING CUTTING-EDGE APPROACHES FOR JERDON'S COURSER CONSERVATION AND RESEARCH

Murugan SHANTHAKUMAR
Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India
ORCID ID: 0000-0002-6132-6288
Vidya PADMAKUMAR
Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India
ORCID ID: 0000-0002-3830-4232

ABSTRACT

Jerdon's Courser (*Rhinoptilus bitorquatus*) is an endangered bird species endemic to the Eastern Ghats of India. Despite its critical status, there is a dearth of scientific literature on innovative approaches for conserving and studying this species. This paper aims to address this gap by presenting groundbreaking strategies and highlighting crucial research priorities that can contribute to the preservation of Jerdon's Courser. The initial section of this abstract underscores the pressing need for pioneering conservation approaches tailored to this species. Given Jerdon's Courser's unique ecological requirements and limited range, targeted conservation efforts are essential. Implementing innovative methods, such as habitat restoration, protected area establishment, and landscape-level conservation planning, can help combat threats like habitat loss, fragmentation, and human disturbance. The subsequent section focuses on unexplored research directions that demand immediate attention. Cutting-edge research techniques, including bioacoustics, camera trapping, and satellite telemetry, can provide invaluable insights into the species' behavior, population dynamics, and habitat utilization. Furthermore, genetic analyses and molecular studies can unravel the species' evolutionary history, genetic diversity, and connectivity. Engaging citizen scientists and local communities in monitoring programs, capacity building, and awareness campaigns can foster a deeper understanding of the species and promote its long-term survival. The final section emphasizes the significance of stakeholder engagement in conservation and research endeavors. Collaborative partnerships among researchers, local communities, government agencies, and non-governmental organizations are pivotal for the effective implementation of innovative strategies. Involving local communities in monitoring activities, empowering them through education and training, and raising awareness can instill a sense of ownership and encourage sustainable conservation practices. In conclusion, this abstract highlights the paramount importance of pioneering approaches for the conservation and research of Jerdon's Courser. By embracing innovative strategies and addressing research gaps, we can enhance our knowledge of the species and develop effective conservation measures. Prioritizing stakeholder

engagement and community participation will ensure the long-term success of these groundbreaking initiatives. Adequate resources and support must be allocated to safeguard the critically endangered Jerdon's Courser and its unique ecosystem for future generations.

Keywords: Jerdon's Courser, Endangered Species, Innovative Conservation Strategies, Research Priorities, Stakeholder Engagement

CONSUMPTION ETHICS IN THE PERSPECTIVE OF ISLAMIC ECONOMIC PHILOSOPHY

Rokhmatus SOLEKHA
ORCID ID: 0000-0003-4954-3148
Fara LUSTIANI
ORCID ID: 0000-0003-1039-1335
Winata PRASETYO
ORCID ID: 0000-0002-3352-9205
Muhammad Sultan MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

Purpose: This paper aims to explain the ethics of consumption in terms of Islamic economic philosophy. The formulation of the problem in this paper includes: first, what is the philosophical view regarding consuming food that is not yet clear on the law?, second, how is the manners or ethics when eating according to Islamic teachings? And the third is what is the philosophical view of excessive consumption?

Design/methodology/approach: This paper uses a qualitative descriptive method, with a data source (library research), namely a literature review that originates from several related literature, both from articles and books. Inductive data analysis by constructing a theory based on the data obtained.

Findings: First, Islam is a religion that really maintains balance. What we get is also what we have to give to nature so that the ecosystem is maintained. Second, Islam is a religion that prioritizes cleanliness, when the level of public consumption increases, the level of environmental pollution also increases, including the waste generated from these consumption activities. Third, Islam is a religion that pays attention to health and safety, therefore it must be able to ensure that something consumed is one that has guaranteed health and cleanliness. Fourth, Islam is a religion that respects each other and is socially sensitive. If freedom in consumption is not accompanied by ethics, then humans will be greedy and not think of anyone other than their own satisfaction. Then the last one, namely Islam does not like extravagant and excessive behavior, Islam teaches to live simply and in moderation.

Originality/value: This paper discusses some ethics in consuming, whether it meets the criteria of halal and toyib, and whether it is in accordance with Islamic ethics.

Keywords: Philosophy, Consumption Ethics, Halal, Islamic Economic Philosophy

ASSESSMENT OF FARMERS' ADAPTATION STRATEGIES TO FLOOD RELATED LOSSES IN ZONE ONE AREA OF EKITI STATE, NIGERIA

Abdullahi, A.
Shuaibu, U.
Muhammad, H.U.
Ahmed, I.I.
Jibrin, S.
Department of Agricultural Extension and Rural Development,Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

ABSTRACT

This study assesses farmers' adaptation strategies to flood related losses in zone one area of Ekiti State, Nigeria. A multistage sampling technique was adopted in the selection of 147 crop farmers. Data obtained were analyzed by the use of descriptive statistics and inferential statistics tool used was the Poisson regression model. The results indicated that crop farmers in the study area have the average age of 43years, dominated by males and were married. Majority about 79.7% of the crop farmers were educated in formal institutions and have a mean household size of 5 people. Also the respondents had the mean of 18years of farming experience and 59.9% owned their land with the mean of 1.4 hectares of land. The study revealed that respondents strongly perceived flood effects of loss in farm produce, loss in quality of yield, loss of farm infrastructure, causes soil degradation, pest challenges. The study findings show that common adaptation strategies adopted by the crop farmers include change in planting date, crop rotation, mixed cropping, planting of cover crops and mulching. Furthermore, the Poisson regression result of the determinants of adaptation strategies to flood showed that age, level of education, farming experience, extension visit, credit, compatibility and cost of practice were statistically significant in making decisions. However, the major severe constraints perceived by the respondents include: poor access to adaptation strategies information, high cost of improved crop varieties, lack of access to weather forecast technology by crop farmers and government irresponsiveness to risk management. Therefore, it was recommended that Extension agencies should provide adequate information on various adaptation strategies to farmers, which was one of the major constraints they face, relevant stakeholders and concerned organization should provide farmers with weather forecast technology, financial institutions should make access to credit facilities to farmers to enable them adopt adaptation strategies.

MODELING GROUNDWATER POTENTIAL USING NOVEL GIS-BASED MACHINE-LEARNING ENSEMBLE TECHNIQUES CHICHAOUA, MOROCCO

Hanane TOUDAMRINI
Ahmed ALGOUTI
Abdellah ALGOUTI
Laboratory of Geosciences, Geotourism, Natural Hazards and Remote Sensing, Department of Geology, Faculty of Sciences Semlalia, Cadi Ayyad University, Marrakesh 44 000, Morocco.

ABSTRACT

Groundwater aquifers play a vital role in ensuring sustainable management of freshwater, especially in arid regions where water is scarce. Recharging these aquifers is therefore of utmost importance. In this context, the use of machine learning algorithms (MLAs) can be particularly useful in understanding the different aspects of groundwater recharge. One such MLA that has shown promising results is the Extreme Gradient Boosting algorithm.

The XGBoosting algorithm was used to generate maps of groundwater recharge potential (GRPM) by utilizing a water inventory database. This database was divided into two parts, with 75% used for training and 25% for validation testing. The map was generated based on various factors that are relevant to groundwater recharge, such as elevation, slope angle, topographic wetness index, fault density, valley floor planarity, curvature, precipitation, lithology, drainage density, distance to rivers, vegetation index, and water index.

The generated map of groundwater recharge potential was validated using the ROC-AUC (Receiver Operating Characteristic-Area Under Curve) method. The results showed that the XGBoosting algorithm achieved excellent accuracy, with an AUC score higher than 0.93. This high accuracy is reflected in the ROC curve threshold. Finally, a verification method was used to determine the feasibility of the map, which was based on the flow rate of wells and sources in the study area. The results were highly satisfactory and the model was found to be very accurate, making it a valuable tool for professionals and society in general.

ANTROPİK İLKE

Anıl COŞGUN
Iğdır Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü, Din Felsefesi Yüksek Lisans Öğrencisi, Iğdır, Türkiye.
ORCID ID: 0009-0009-4640-8857
Kazım YILDIRIM
Iğdır Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Felsefe ve Din Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi, Iğdır, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0003-4281-6449

ÖZET

Evren açıklamasında, İnsan ve dünya merkeziliğine karşı ortaya atılan Kopernik devriminin (*Kopernik devrimi, koskocaman evren içerisinde küçücük yeri olan insan kendini ayrıcalıklı veya özel göremez*) , miadını doldurduğu ifade edilip, "Brandon Carter" tarafından ortaya atılan Antropik ilke ile insan merkezli anlayışa geri dönüldüğü ve bilimsel alana ayrıca bir metafiziksel alan açıldığı gösterilmiş olup, bu ilkenin üzerine getirilen ateistik ve teistik yorumlar incelenip açılanarak, teistik yorumun evrenin niçin var olduğunu açıklamada daha başarılı durduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu noktada, evrenin varlığı canlı ve insan yaşamı için nasıl veya niçin bu kadar dengeli oluşmuş sorusu ve sorunu üzerinde, Antropik ilkenin özellikle vurguladığı evrendeki insan ayrıcalığı, ilkenin zayıf ve güçlü yorumlarının iddia ettiği gibi (*Zayıf yorum, evren insana göredir, insan bunu gözlemleyebildiği için gayet normaldir. Güçlü yorum, çokça evrenler vardır, bir tanesi de şans eseri insana göre olabilir)* basit bir tesadüf, şans veya rastlantısallıkla açıklanamazlığı, açıklansa dahi, Niçin? sorusuna cevap arayan, düşünen, sorgulayan ve araştıran insan için eksik, kısır ve yetersiz kalacağı, bu bağlamda teistik açıklamanın daha rasyonel kabul edildiği bir çok filozof ve bilim insanı tarafından çeşitli yollarla gösterilip, İlke, teistlerin ‘’Tasarım Delili’ nin modern versiyonu olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmenin hangi hususları temel aldığına dair bilgiler metnimiz içerisinde detayları ile şeffaf ve açık bir şekilde mevcuttur.

Anahtar Kelimeler: Antropik ilke, İnsancı İlke, Rastlantısallık, Tasarım

ANTHROPHIC PRINCIPLE

ABSTRACT

In the explanation of the universe, it is stated that the Copernican revolution, which was put forward against the centrality of man and the world (the Copernican revolution, a person with a tiny place in the huge universe cannot see himself as privileged or special), is outdated, and it is returned to the human-centered understanding with the anthropic principle put forward by ‘’Brandon Carter’’ It has been shown that a metaphysical field has also been opened to the scientific and scientific field, and the atheistic and theistic interpretations brought on this

principle have been examined and opened, and it has been concluded that the theistic interpretation is more successful in explaining why the universe exists. At this point, on the question and problem of how or why the existence of the universe was formed so balanced for living and human life, the human privilege in the universe, which the anthropic principle especially emphasizes, as the weak and strong interpretations of the principle claim (Weak interpretation, the universe is for man, because man can observe it. strong interpretation, there are many universes, one of which can be according to human by chance) cannot be explained by simple coincidence, chance or coincidence, even if it is explained, Why? It has been shown in various ways by many philosophers and scientists that the theistic explanation is considered more rational, and that the theistic explanation will be incomplete, sterile and inadequate for the person who seeks, thinks, questions and researches, and the Principle has been evaluated as the modern version of the theists' ''Design Evidence''

Keywords: Anthropic Principle, Humanistic Principle, Randomness, Design

GİRİŞ

Antropik İlke delili açıklamalarını yapmazdan önce, delil ne demek bu konu hakkında bilgi vermeyi uygun görmekteyiz. Delil, varlığın maddi veya manevi vücudiyetine dair işareti ifade etmektedir. Bir olgunun cismin veya varlığın mevcudiyetini delillendirmeler ile ortaya koymaktayız. Örneğin, dört tarafı duvarlarla çevrili bir yerin sınıf olduğunun delili nedir? Yazı tahtası, asılı olan panolar, öğretmen masası veya öğrenci sıralarıdır. Bunlara şahitlik eden birisi, mevcut konumunu sınıf olarak belirtecektir.

Bir suçluyu düşünelim, işlediği uygunsuz bir eylem, üzerinde bıraktığı izlerden dolayı deliller, o suçun faili olarak kendisini gösterecektir. Yine bir kişinin zihninin varlığı ve düşünebilmesi, ortaya koyduğu mantıklı davranışları ile delillendirilebilir. İspat için en mühim basamak delildir. Tabii bunları tutarlığı da çok önemlidir. Delil kavramı genişçe bir sahada kullanılabilmektedir. Dinde, hukukta, psikolojide vb. aslında hayatın içerisinde olan bir kavramdır. Daha fazla hukuksal olaylar üzerinde söz konusudur. Birini suçlayabilmek için öncelikle delile ihtiyaç vardır.

Bu ifadelerle, bir şeyin varlığının işareti olarak belirtebileceğimiz delil, insan hayatının içinde en büyük paya sahip olmuş, Tanrı kavramı veya din olgusu üzerinde de yaygın olarak kullanılmıştır. İnsanoğlu salt inancına dayanarak Tanrı'nın varlığını kabul etse de aklen hep bir şüpheli durum mevcut olduğundan, Tanrı'nın varlığı ile ilgili şüpheleri de ortadan kaldırabilmek için varlığını delillendirmeye ayrıca önem vermiştir.

İnancını rasyonelleştirme ihtiyacı hisseden insan, çeşitli deliller ortaya koyarak, inancıyla ilgili mantıki bir zemin oluşturmaya çalışmıştır. Bu zemini oluşturmak niyetiyle akıl

yürütmeler ve bulgularla farklı ya da çeşitli deliller bulup, ortaya koymuşlardır. Bunlara örnek verecek olursak, Ontolojik delil, Kozmolojik delil, Tasarım delili, Teleolojik delil, Ahlaki delil gibi… Bu delilleri kullanan insan, inancına akli temellendirme yapmak istemiştir. Buna karşı olanlar da pekala mevcuttur. Mesela Alvin Plantinga, kişinin inandıktan sonra herhangi bir delile veya delillendirmeye ihtiyacı yoktur ve bu da bayağı rasyoneldir, düşüncesindedir. Bazıları ise bununla ilgili şüphe olduğu için delillerin ortaya koyulmaya çalışılmasını uygun bulup, bunlara ihtiyaç olduğunu savunur. Ancak bu delillendirmelerin yapılması veya ortaya konulması ya da sunulması daha fazla "Teist" anlayışa karşı çıkaranlara cevap niteliğindedir. Ateistlerin iddialarına karşı teistler, cevap verme ihtiyacı hissetmişler, bundan sebep deliller kullanılmışlardır. Bu yolla tabii ki kendi inançları da pekiştirilmiştir. Ne denilirse denilsin, teistlerin çoğunluğu, kendi inançları ile ilgili şüphelere veya karşı çıkışlara delillendirmeler yoluyla cevap verme güdüsü içerisindedirler.Vellhasıl,Bu yazımız, teistik gayelerle ortaya atılmasa da, teistlerin kullandığı Tasarım delilinin güncel versiyonu olarak hatta matematiksel delillendirmesi kabul edilip, ateist yönelimlerden çok, teistik açılıma katkı sağladığı anlaşılan ve bilimsel açıdan önemli yer edinmiş, "Antropik ilke" delilini işleyeceğiz. Bu delili işlerken en önemli vurgu "insana görelik, insan içinlik" tir. Yani evren insan için son derece konukseverdir. Peki bu nasıl olmuş nasıl oluşmuştur? Hepsinin cevabı sadece "Tesadüf" kavramı mıdır? Bunların hepsini detaylı bir şekilde, her açıdan işleyeceğiz. Metne girmeden Antropik kavramına değinip, Antropik ilke'nin de çerçevesini çizip, sonra konumuza derinlemesine girelim.

Antropik kavramı, insanla ve insan yaşamıyla ilgili anlamındadır. İnsani ilke olarak da bilinen bu delil, insanı baz alır şekilde evrene ile yaşamımızın arasında uygunluğa dair söylemlerde bulunur. Yani bir insan, yaşam alanını müsaade ettiği kadarıyla diğer evrenleri veya farklı koşulları bile bilmektedir. Bu noktada insan, belli bir sınırlamaya tabi tutulurken evrende kendini aşan sınırsızlıklar da vardır. İnsan bu sınırsızlıklara, kendisine verilen imkan kadarıyla vakıf olabilmektedir. Aslında insanın yaşadığı evren tam da kendi imkanlarına, gücüne göre tasarımlanmıştır. Yani evren tam olarak insanın yaşayabileceği koşullarla oluşturulmuştur. Evrende insanın ulaşamadığı alanlar olmakla beraber, tam olarak insan için uyarlanmış bir gezegen de mevcut, o da dünyadır. Dünya insanların yaşamına devam edebilmesi için programlanmış, dizayn edilmiştir. Peki Niçin? İşte bu esrarengizliğin ardına düşülerek, farklı yorumlamalar getirilmiş kimisi bunu Tanrı'ya bağlamış, kimisi rastgelelikten ibaret olduğunu iddia etmiştir. Ancak bir gerçek ortadadır ki insan, evrende ayrıcalıklı yaratılmış veya olağanüstü dengelerle var olmuştur. İşte bu ayrıcalıklı durumun bilimsel tesbiti olarak görülen Antropik İlke, bilim dünyasına çok değişik bir yaklaşım getirmiştir. En

azından Kopernik devrimi ile yok sayılan insan merkezli anlayışın yanlış olup olmadığını, bu devrimin tekrar konuşulmasını ve daha ciddi tartışılmasını gündeme getirdiği için bile, çok önemli bir ilke ve açılımdır. Bu konunun detaylarına değineceğiz ancak tanınması ve anlaşılması bakımından öncelikle ilkenin genel hatlarını belirlemek gerektiğini düşünerek, şimdilik iktifa etmek durumundayız.

1.ANTROPİK İLKE

1973'te İngiliz cosmolog ‘’Brandon Carter’’ tarafından "Antropik Prensip" adıyla literatürde ilk kez kullanılmıştır (Özgökman,2012,88). ‘’Brandon Carter’’ bu kavramı literatürde kullanmadan önce, Lawrence Henderson, R.Wallece, George Wald, Sir Arthur Eddington, G. J. Whitrow, Fred Hoyle, Edward R. Harrison, Paul Dirac, J.B. S. Haldane, gibi bilim insanları tarafından da kullanılmıştır. Burada zikredilen bilim insanlarının hepsi "kozmik oluşumlar argümanı" ile evrenin fiziksel özellikleri konusunda katkılarda bulundular (Dorman, 2011,69). İlkenin içeriğine dönecek olursak, Antropik İlke modern düşüncenin "İnsan Merkezli " versiyonu olarak görülebilir(Kurşunoğlu, 2002,214).

Antropik İlke, genel bir ifade ile evrenin, zekanın gelişmesi için uygun koşullar taşıyacak biçimde yapılanmış olduğunu iddia eder. Antropik İlke, evrenle bizi gerekli kılmak da, başından beri hayati bir ilişkiden bahsetmektedir (Yaran, 1999,29).

Antropik İlke bugüne kadar elde edilen bilimsel verileri kullanarak insan ve evren merkezi bir kozmoloji modeli sunmaktadır. Antropik İlke öylesine önemli ve güçlü bilimsel verileri kullanmaktadır ki evren ile ilgili "akıllı bir model" tasavvuru harici düşünce, bayağı eleştirel kalmaktadır. Antropik ilke ne geçmişi özlem, ne de bir hayal ürünüdür. Var olan hassas ayarlar ile salt kaçınılmaz bir olgu, gerçeklik olarak önümüzdedir (Kurşunoğlu, 2002,67).

İlke’nin tarihsel sürecine dönecek olursak Carter çok önemli bir yerdedir, İlke’yi (The Anthropic Principle) adı altında 1974 yılı Cracow' daki Copernican Konferansı sırasında ilk defa kullanmıştır. Carter, bu açıklamayı yapmadan önce, insan varlığı ile ilgili olağanüstü matematiksel olasılıkları, ölçülülüğü görmüş ve karşılaştırmıştır. Bununla ilgili, evrenin yayılma oranı, "Big bang'den çok kısa bir süre sonra milyon kere milyonda bir oranında daha az olsa veya milyonda bir oranında daha hızlı olsa yaşam için gerekli temel materyaller asla var olamayacaktırlar"(Kurşunoğlu, 2002,82). Burada vurgulanan hassaslık ve ölçülülük, fark edilip bilim dünyasına yeni bir açılım getirmiştir. Öyle ki, ondan bir haber olamayız, çok güçlü delillerle karşımızda durmaktadır, işte o insanı ve yaşamımızı özel olarak önceleyen Antropik İlke… Nitekim, Dorman, John Gribbin'den aktarır, Antropik ilke ortaya koyar ki, evren insan için "özel dikim" gibidir. İnsanlar sadece bu evrende varlığını sürdürebilirler(Dorman, 2011,68).

1.2.ANTROPİK İLKE KOPERNİK ÖNCESİNE DÖNÜŞ MÜDÜR?

Kopernik öncesi anlayış, güneş sisteminde bir merkezi savunurken, Antropik İlke (modern), evrenin başlangıcından beri tüm kozmolojik gelişmelere kadar hepsinin içerisinde kendini göstermekte ve yerleştirmektedir(Kurşunoğlu, 2002,67). Nitekim Antropik İlke, evrendeki fiziksel süreçlerin, insan varlığı ile ilişkisidir. Evrendeki yasaların insana görelilik içermesidir (Kurşunoğlu, 2002,95). Earman'dan mealen aktaralım, Antropik İlke' den ortaya çıkan bilinçle, Kopernik düşüncesin de insandan uzaklaştırılan bağımsızlaştırılan evren ya da soyutlanmış görünen insan, zihin veya gözlemci nitelemeleri ile evrende tekrardan merkezileşmiştir (Kurşunoğlu, 2002,72). Tabi unutulmamalıdır ki, Antropik ilke, salt insan ayrımı mesajı da vermez. Tam olarak evrenin merkezi insandır anlayışı da sunmaz. Ancak insanın değersiz olduğunu görenlere karşı ayrıcalık atıfı yapmaktadır. Bu da evren de insan dışlanması gibi algılanabilen, Kopernik devrimine karşı büyük bir güçtür.

Bununla ilgili, Freeman Dyson'dan mealen aktaralım, evrende kendimi yabancı hissetmiyorum. "Evreni ne kadar incelersen bizim gelecek olmamıza hazırlandığına dair bir o kadar delil buluyorum" diyerek evrenin insanla ilgili ayrıcalığına vurgu yapmaktadır(Yaran, 1999,31,32). Bilimsel bir açılımı olan bu ilke, evrenin bütün modellerine uyar ve insanın gözlemci oluşuna, ayrıcalığına, üstünlüğüne, çokça değinir(Kurşunoğlu, 2002,238).

Antropik ilke, evrenin zekanın gelişmesi için uygun koşullar taşıyacak şekilde tasarlandığını yapılaştığını savunur(Kurşunoğlu, 2002,102). Antropik İlke'ye göre, insan evreni gözlemleyebilmek için pekala yetili ve yetkilidir. Aklı ile bütün varlıklara göre en azından bildiklerimize göre ayrıcalıklıdır. Evrenin gözlenebilenleri için diyebiliriz ki, bizim gözlemlememize göre oluşturulmuştur. En azından buna (gözlemlemeye) imkan vermektedir. Yaşamın birçok evresi gözlemlendiğinde, yaşam desteklenmekte, ortam ona göre oluşmaktadır. Big Bang' den sonraki süreçte insan yaşamı için bütün dengeler hassas bir biçimde oluşmuştur(Dorman, 2011,75). Antropik İke'nin çeşitli versiyonları vardır, bunlara değinelim.

2. ANTROPİK İLKENİN VERSİYONLARI

2.1. Antropik İlke Zayıf Versiyonu

Antropik İlke'nin 1974 ve 1976 yılları arasında zayıf ve güçlü olmak üzere iki farklı ilke yorumu sunulur. Antropik ilke'nin zayıf versiyonu, evren yaşama uygun olmasaydı, burada yaşayan gözlemciler bu soruyu soramazdı önermesini temel alarak, gözlemci olduğumuz için kendimizi ayrıcalıklı görüyoruz, düşüncesi ile temellendirilir. Tabiat yasaları hassas ayarlı olmasaydı, bizim olguları yorumlamak üzere burada olmayacağımızı anlatmaktadır. Aslında,

Antropik ilke'nin zayıf versiyonu, Antropik ilke'nin teistik düşünceye çok fazla temellendirme yapacağı düşüncesine karşı, ateist bir versiyon olarak açıklanmıştır. Bu konuya ileride çok daha detaylı değineceğiz. Antropik ilke'nin bu versiyonunu ortaya atanların iddiası tam olarak şudur, *Bizim bu düzeni görmemiz şaşılacak bir durum değil, biz burada olduğumuz için pekala normaldir*(Şahin, 2014,67,68).

Stephan Hawking, Antropik İlke'nin zayıf versiyonu ile ilgili bir benzetmeye gitmiştir, "*Bir zengin, yoksul mahallesi'nde yoksul gördüğünde şaşırmaz*" buradan hareketle Hawking demek ister ki, evrendeki gözlemciler de evreni gayet kendilerine göre veya uygun bulurlar yaşadıkları evren dışında, evren bulmayı beklemeleri olmazdı yani evren gayet normaldir. Şaşırmaya gerek yoktur. Nitekim ilkeyi ilk ortaya atan Brandon Carter' da İnsancı İlke'nin zayıf versiyonu ile ilgili "*zorunlu olarak ayrıcalıklı* " demektedir. Leslie'de zayıf Antropik İlke için, "*Tam da bu yer ve bu zaman* " ifadelerinde bulunmaktadır (Özgökman, 2012,97). Zayıf Antropik ilke'nin ateist versiyonunun açmazları vurgulanıp, eleştirisi detaylı yapılacaktır, fakat Hawking'in mahalle örneğine karşı aklımız şimdiden şu soruyu soruyor ''Neden o mahallede sadece yoksullar örneğini veriyoruz? Gözlemcilerden ve oradaki yoksullardan yeti ve beceri olarak, daha yoksulları varken ve bu şaşılası durumken, neden direk gözlemciyi yoksul konumundan değerlendiriyoruz? Veya Hawking, nasıl bu kadar içeriği de ayrıca ironik olan basit bir örnekle açıklamaya çalışıyor. Yoksulluğa da gelince, Başka yoksullar yok mu ? Var. Bir örnek, Tavuklara karşı gözlemci insanın durumu, Tavuklar mı sahip olmakta, İnsan mı? Acaba hangisi yoksul? Gözlemcinin(İnsanların) yoksul mahallesindeki yoksullara benzetilmesi, kendisinden yoksul olmadığı zaman geçerli ve doğru olmaktadır. Ancak bu evren de gözlemci olan insandan çok daha aşağı düşünemeyen, iradesiz, hizmet eden hatta köle konumda varlıklar, canlılar var. O halde gözlemciden daha yoksulları da var. O zaman şu görünür ki gözlemci onlara göre zengindir. İşte bu zenginliğe şaşırıp üzerine düşünmek , sorgulamak gayet normaldir. Öte taraftan ifade de etmeliyizki, Hawking, burada konunun anlaşılması açısından insanlar yoksul anlamında da söylemiyor bu durumu, anlaşılsın diye aktarıyor belki de ancak bu örnekle varlığı özel olan gözlemci insanı da aktarması son derece yetersiz olmaktadır. Buna şaşırmamaya ve normal gözle bakmaya da devam etmek, ayrıca şaşılası durumdur. Konuyu dağıtmamak üzere burada iktifa edelim.

Antropik İlke'nin zayıf versiyonu üzerine yapılan bilimsel açıklamalar, insanın kendine kayıtsız gibi değil veya tam olarak rastlantı ile ortaya çıktığı değil de, uzayla ve kozmolojik olaylar ile bağlantılı olduğunu kendi özelliklerinin rastgele olmadığını gösterir(Yaran, 1999,30).

Hawking' e göre, sonsuz ve çok büyük bir evrende zeki varlıkların gelişimi için gereken şartlar, uzayda sınırlı yerde ve sınırlı bir zamanda, sağlanmaktadır. Ona göre zeki varlıkların oluşumu için 10 milyar yıl gibi bir süre gerekmektedir. Devamında, ilk yıldızlar oluşacaktır, yıldızlar başlangıçtaki, "*hidrojen ve helyumu ", "oksijen ve karbona* "yani ana maddemize çevirir. Sonra yıldızlar, enerjisi biten yıldızın patlaması olarak bilinen *"supernova* "şeklinde patlar ve döküntüleri, parçaları gezegenleri yıldızları meydana getirir. Dünya ilk bir iki milyar yıl çok sıcak olur, zeki varlığa uygun değildir. Sonra 3 milyar yıl kadar süreyle basit organizmalar Big Bang'e kadar biyolojik evrim sürecine yavaşça ilerler bu süre ancak yeterli olmuştur(Yaran, 1999,30).

Yine Stephan Hawking'ten Zayıf Antropik İlke ile ilgili mealen aktalım, zeki, gözlemci varlıklar belli zaman ve mekanda sınırlı bir bölgede ortaya çıktı. Buradaki varlıklar, zeki varlıklar, evrende bulundukları yerin kendileri için gereken bütün hassaslıkları, yaşamı sağladığı için şaşırmayacaklardır.

Penrose, yeryüzündeki yaşamın var olması için koşulların, şartların nasıl bu kadar uygun olduğunu açıklamaya çalışır. Fiziksel nicelikler incelenmiş, gözlemlenmiş, karbon temelli insana, uygunluğu ile ayrıcalıklı olduğunu söyler. İlke bizim gözlemci olarak, evreni fiziksel değerler açısından, algılamamızın varlığımız ve onu oluşturan koşullar bağlamında olduğunu ifade eder.

Smith' e göre ise, Antropik İlke'nin zayıf versiyonu, bize evrende bir bulut veya yıldız içine değil de, ozon tabakası ile zararlı güneş ışınlarından (ultraviyole) koruyan bir dünyaya yerleştiğimizi gösterir. Burada olmamız gerektiğini de belirtir.

Barrow ve Tipler'e göre, biz evrende sınırlandırıldık. Sınırlandığımızdan fazla veya farklı bir şey göremeyiz. Koşullarımıza göre sınırlı algılara sahibiz. Yani biz sadece evren içinde gözlemci konumundayız. Barrow ve Tipler bu sınırlama içerisine, Tanrı'yı da katacaktır(Kurşunoğlu, 2002,112,113).

Zayıf Antropik İlke'ye göre, şasılası gereken bir durum olmadığı vurgusu, yukarıdaki ifadelerden anlaşılmaktadır. Yani, A*ntropik ilke'nin zayıf versiyonu, ayrıcalık kavramını gayet tabi bir durum gibi açıklamaktadır*. İşte bu noktada bilim insanları filozoflar durmamış bu düşünceler üzerine son derece ciddi eleştiriler getirmişlerdir. Şimdi bunlara bakalım.

Antropik İlke'nin Zayıf Versiyonun Eleştirileri

Antropik ilke'nin zayıf versiyonuna açıklama getirenler, insanın sadece gözlemci olabileceği ve bununla iktifa etmesi gerektiği üzerinde durmaktadırlar. Bu durumun doğal olduğunu bunu eleştirenlerde kabul eder fakat bununla iktifa edilmesini yanlış bulmaktadırlar. Çünkü

Antropik İlke'nin zayıf versiyonu herhangi bir teleolojik veya metafizik yaklaşımı zorunlu görmez. Bununla beraber teleolojiyi de tamamen dışlamaz(Kurşunoğlu, 2002,109). Bu nokta da ''sadece gözlemciyiz'' düşüncesi üzerine, herhangi bir açıklama yapılmaması gerekli düşüncesi de ilkeye açıklama getirenler için tezatlık arz etmektedir. Teleolojik yoruma gerek yoktur, anlamını ihtiva eden açıklamalarda bulunulup, bu ifadeleri söylemeleri karşı düşüncede olanların fikirlerini daha da sağlamlaştırmaktadır. Her zaman her şekilde açıklama, açılım veya yorum yapılması gerektiğini ifade ederek konumuza dönüş yapalım.

Antropik İlke, günümüz fiziğine yeni bir açılım getirmiştir. Fizik tarihi veya Newtoncu gelenek, ya da klasik fizik, bu açılımlara alışkın değildir. Çünkü fizikçiler evreni veya evren yasalarını araştırıp, incelemekle beraber, bu sabitelerin veya yasaların kendileri ile olan yaşamsal ilişkisini bir ilke olarak düşünmemişlerdir. Oysa bütün bir akıllı yaşamın oluşması için kendilerinin de varlığı açısından fizik bilimi ile de uğraşabilmek adına doğanın yaşamsal kanunları olması bir gerekliliktir. Yoksa, onlar da inceleme veya gözlem yapamazlar. Bu durumda Harris'ten mealen, akıllı yaşamın veya insana göreliğin bir ilke olarak sunulmasının anlamı nedir? Eğer evrende akıllı yaşam yoksa orada ne gözlemciler ne de bilim adamları olur. Bu durumda böyle bir konu veya tartışma bile olmayacaktır. Evrenin gözlemcilersiz gözlemci olmadan, varlığını tartışmak Mona Lisa tablosunun hiç kimse tarafından görülmemesi durumunda nasıl olduğunu veya neye benzediğini tartışmak gibi bir şeydir. Biz gözlemlerimize göre evreni hayal ederiz. Bu hayallerimiz evrenin ötesine de geçebilir(Kurşunoğlu, 2002,104).

Yeryüzünde akıllı yaşamın oluşması ve son derece kompleks düzenli bilince sahip olması, düşünsel, psikolojik, bilimsel, ahlaki, dini, toplumsal, teknolojik, estetik, sanatsal v.b. pek çok anlam oluşturması, bunlar üzerinde basitçe" şans" şaşırmamak gerekli algısı, sadece gözlemciyiz fazla sorgulamayın düşüncesinin yansıtılması, son derece basit bir açıklamaya indirgenmesi, akıllı insanın özel olan yerinin, hiçbir şekilde değeri olmaması ile aynıdır. Yani bu kadar ayrıcalıklı olan insanın olması lazımdı ve gayet normal gibi bir indirgemeci anlayışla tanımlanması son derece eksik, yanlış ve isabetsizdir(Kurşunoğlu, 2002,295).

İnsansız akıllı varlıksız, evren tahlili yapılamaz. Antropik prensibe burada önem atfedilmektedir. Yani kozmoloji için insan varlığı gerekliliktir yoksa neye yarar? Zaten tüm kozmik yapıda insana uygundur. Doğal olarak düşünmesine ve sorgulamasına da uygundur. Burada herhangi bir itiraz durumu da söz konusu değildir. Ancak şaşırmamamız gereklidir, böyle olması gerekiyordu ve olduğu gibi araştırmanın durdurulması gerektiğine dair söylemler yanlış gözükmektedir. Çünkü ortada insanın gözlemci olmasının altında yatan büyük bir sebep olarak *bilinç olgusu* durmaktadır.

Trigg'ten mealen aktaralım, biz hayvanlardan niçin farklı ve rasyonelliğe sahibiz? İnsanın kavrama yeteneği dikkate değer gözükmektedir. Evrenin düzeninden çok " *bilinç* "nasıl ortaya çıkmıştır. Bu kavram açıklanıp ortaya konulmalıdır(Kurşunoğlu, 2002,149). Antropik İlke'nin zayıf versiyonunun iddia ettiği, gözlemci oluşumuzun bizi şaşırtmaması iddiası başarısızdır (Kurşunoğlu, 2002,294).

Antropik İlke'nin zayıf versiyonu, hassas ayarlı olarak oluşturulmuş evren ile ilgili ateistik yorumlama adına bu versiyon kullanılmaya çalışılmıştır. Evrenin bu düzenine şaşırılmaması gerektiği düşüncesi çok kısır, eksiktir. Şöyle ki, bunca hassas ayarın bir araya nasıl geldiğini açıklayamaz, ileride çok kez karşımıza gelecek "niçin "sorusuna makul bir cevap veremeyecektir. Bundan dolayı aşırı pasif kalmış bir açılım, açıklamadır. Zayıf İnsancı ilke açıklaması ile teistik yaklaşım veya bilinçli oluşuma karşı gelenler, yaşanan veya oluşmuş olağanüstü durumlara karşı son derece normal şaşırmaması gerekli bir durum olarak bakmaktadır. Bu duruma ve tavra karşı birçok düşünür cevap verme gereği duyar ve mantıksızlığı mantıken benzetmeler kullanarak açıklamaya çalışır. Mesela John leslie'nin "idam mangası "örneği Craig tarafından verilir. " Bir ekibin sizi idama götürdüğünü ve yüz keskin nişancının kalbinize hedef aldığını varsayalım, Ateş et emriyle birlikte siz silahların sağır edeceği seslerini duyuyorsunuz. Ancak yüz keskin nişancının hepsinin de hedefini kaçırmış ve siz hala yaşadığınızı gözlemliyorsunuz. Böyle bir varsayım karşısında aşağıdaki maddeler geçerli olacaktır.

1. Kendini ölmüş olarak gözlemlemediğin için şaşırmamalısın. Oysa son derece şaşılacak bir durumdur değil mi? İşte Evren ile ilgili durum da böyledir. İnsan bu kadar olasılıksız bir kozmozun arasından yaşama uygun bir yeri nasıl elde etti? **2.** Hala yaşıyor olmanı gözlemlediğine şaşırmamalısın. Burada ifade edilmeli ki ikinci madde çok çok önemlidir. O kadar keskin nişancının sizin kalbinize hedef alıp ıskalamasının bir nedeni olmalı. Sizin yaşamınızın da makul bir gerekçesi kabul edilmelidir. İşte burada ekleme yapalım, zayıf insancı ilke iddiasının, bu kadar hassas ayar içinde ayrıcalıklı yaşamın bize tanımlanmasını hayretsiz izlemesi, şaşıracak bir durum olarak görmemesi son derece eksik, yanlış ve tutarsızdır. Evrendeki bu yasalar sebepsiz olmamalıdır(Şahin, 2014,68).

Antropik İlke'nin zayıf versiyonuna, Swinburne, "Tesadüflerin mantıksızlığı" temelinde güzel bir örnek verecektir(Şahin, 2014,69). Bu kadar uyumlu olan evrenin birçok karmaşık parametreye rağmen, insan yaşamı için çok hassas bir dengede olmasını, şans veya tesadüf faktörünün de bir sınırı olduğunu kabul ederek, sayısız kurallarla desteklenip belli bir düzene oturtulmuş bu sistemler bütününün sadece tesadüfle açıklanma getirilmesini kabul etmemiştir. Nitekim Stephen C. Mayer, ''*Düşünün ki siz, tüm evrenin kontrol odasına giren kozmik bir*

kâşifsiniz. Orada her biri olası ayarları gösteren pek çok kadrandan oluşan ayrıntılı bir evren yaratma makinesi buluyorsunuz. Makineyi incelerken her bir kadranın, hayatın var olabileceği bir evrenin yaratılması için belirli bir değerle hassas bir şekilde ayarlanmış bir parametreyi temsil ettiğini öğreniyorsunuz. Bir kadran güçlü nükleer kuvvet için muhtemel ayarları temsil ederken, öteki yerçekimi sabitini, bir diğeri Planck sabitini, başka biri nötronun kütlesinin protonun kütlesine oranını, bir başkası güçlü elektromanyetik çekimi ve benzeri hassas ayarları temsil ediyor. Siz kozmik kâşif olarak kadranları incelerken onların kolaylıkla farklı düzeneklerle uyum içinde olduğunu gözlemliyorsunuz. Bunun da ötesinde, yapılan dikkatli bir ölçüm ile bu kadran düzeneklerinden herhangi birinde ortaya çıkacak en küçük bir değişimin yaşamı sona erdireceğini tespit ediyorsunuz. Fakat her nedense kadranların hepsi evrenin devinimini sürdürmesi için tam da gerekli olan değerlerde ayarlanmış. Hassas şekilde ayarlanmış olan bu kadran düzeneklerinin kökeni hakkında nasıl bir çıkarımda bulunurdunuz? Beklendiği gibi aynı soru fizikçilere de sorulmuştu. Astronom George Greenstein bu konuda şöyle bir yorumda bulunmuştur: 'Doğaüstü bir unsurun daha doğrusu sebebin söz konusu olması gerektiği düşüncesi haklı olarak ortaya çıkacaktır. ***İstemeden de olsa aniden, üstün bir varlığın bilimsel kanıtına rastlamış olabilir miyiz?*** *Evreni bizim faydamız için büyük bir hassasiyet ve özenle inşa eden Tanrı mıydı?' Birçok bilim adamına göre tasarım hipotezi bu soruya yönelik olarak en açık ve sezgisel açıdan da en makul olan cevabı sunmaktadır."* Bu örnekte görülüyor ki evren ince ayarlar yapılarak hassas bir denge ile yaşamı devam ettirmek için tasarlanıp dizayn edilmiştir. Bu noktada denilebilir ki Antropik ilke'nin zayıf versiyonu, şaşkınlıklarımızı açıklamakta zayıf kalmaktadır(Şahin, 2014,70). Kabul edilsin veya kabul edilmesin, teizmin açıkladığı doğaüstü güçlü bir yaratıcı faktörüne dikkat etmemiz gerekiyor gibidir. Bu hipotezin "Tanrı vardır "geçerliliği derin incelemelere tabi tutulmalıdır. Gözlemlediğimiz için ayrıcalıklı gibiyiz, fazla sorgulamamak lazım anlayışı sıkıntılı ve açık bir şekilde eksiktir. Bu anlayış bununla iktifa etmek gerekir düşüncesini lanse etmektedirler. Bu da bilimin, ilimin önünü tıkamaktadır. Sorgulanmalı, neden ayrıcalıklı gözlemciyiz üzerine gidilmelidir.

Yine Barrow ve Tipler'in iddiası olan sınırlandırıcı veya sınırlı gözlemci düşüncesine karşı, bütün kozmozun bir gözlemci için onun yaşamına imkan verecek şekilde dizayn edilmesi asıl bir gözlemciyi de gerektirecektir. Bu gözlemci evrenin bütün her yerinin gözlemcisi ve gerçek bilgisine sahip olacaktır. Dolayısıyla bütün kozmozun var olabilmesi için nihai bir yetki, o yetkinin kendisinden toplandığı asıl gözlemcide Tanrı olmaktadır. Sonuç olarak, Barrow ve Tipler iddiası olan zayıf versiyonda aktarılan, "gözlemcinin seçiciliği" yetenekleri ve algısı ateistik bir evren açıklamamıza sebep olmamaktadır. En azından çok normal bir durum kabul

edip gözlemci için işte olması gerektiği gibi düşüncesiyle ittifak etmemek gereklidir. Barrow ve Tipler'in iddia ettiği gibi her gözlemcinin kendi alanına göre olması algısı bir anlamda şans ve rastlantı değil, planlı bir yerleşim veya yerleştirmeyi göstermektedir. Bu da bizim evreni bu şekilde rastlantı ile gözlememiz değil, zorunlu bir nedensellik olmaktadır(Kurşunoğlu, 2002,248). İşte nedensellik sorusu ilk sebep doğal olarak konuyu Tanrı'ya getirmektedir. Bu da kaçınılmazdır. Tanrı konusu, bu ilke ile beraber çokca gündeme gelmektedir. Yazımızın ileride ki bölümlerinde bu konuya kör, sağır kalınmayacak, zaten konu bağlamından hareketle bizi bir noktaya getirecektir.

Poidevin de, evrenin gözlemci ile ilişkisini mantıki değil nedensel kurguda olduğunu belirtmektedir. Bu nedensellik, bizi yine aynı noktaya götürecektir. Poidevin, evrenin başlangıcını, sadece mantıkla değil zorunlu bir Tanrı anlayışıyla temellendirir. Yani, gözlemci ve gözlemciler sınırlaması ile açıklanan Zayıf Antropik İlke nedenselliklere bağlanır, bu da hepimizi ilk nedene götürmektedir. Mantıksal akıl yürütmelerin de önemi eleştirilemez. Burada Tanrı'nın bilimsellikle ortaya koyulması, gerekçelendirilmesi yapılmaktadır. Nitekim bu nedenselliğin niçin? Sorusu ile karşılaşması, teolojik versiyonu da güçlendirmektedir. Nedensellik kavramı, mantık çerçevesinde ele alınmalıdır. Bu da bizi niçine götürecektir. Sırf teistik açıklamalara karşı olmak için nedensellik kavramını sadece madde ile sınırlamamalıdır. Nedensellik bütüncül bakış açısı ile incelenmelidir. Böylelikle maddelerin fiziksel özelliklerini ve niteliklerini kendi başlarına veya nesnelleştirmek yerine, İnsan, evren bağını ilişkisini nedensel sonuçları ile ele almak gerekmektedir. Ancak Antropik İlke'nin zayıf ateist versiyonunda insan için her şeye olağan bakmalı ve şaşırmamalıdır. Bu durumda sorgulamaya da gerek kalmamaktadır. Oysa felsefe, tarihi boyunca bu şekilde yaklaşımda bulunsaydı, dünyada olumlu yönde hiçbir şey gelişmeyecek gerçekleşmeyecekti. Bu yaklaşımın yanlışlığını buradan da anlayabiliyoruz. Buraya kadar görüldüğü üzere Zayıf Antropik İlke, gözlemci kavramına önem vermekte hatta onu teması olarak işlemektedir. Kendisini bununla da sınırlamıştır.

Ellis'ten mealen aktaralım, *"niçin evrendeki koşullar akıllı yaşamı var edebilecek bir biçimde düzenlenmiştir."*Bu noktada evrenin yaşama uygun olarak olmasını sadece bizim gözlememizle alakalı olarak ortaya koyan Zayıf Antropik İlke argümanı, evren ile ilgili, oluşma şartları ve koşulları ile alakalı ne şekilde birbirleriyle ilişkili sorularına cevap veremeyecek, boş bir açıklama, iddia, durumuna düşecektir (Kurşunoğlu, 2002,250). Hatta Zayıf Antropik İlke'ye ve felsefesine dair, *"Niçin evrenin başlangıcı vardır? "*sorusundan kaçmak söz konusudur. İnsan ve akıllı yaşam gerçeği sadece gözlemlerimize dayanıyorsa, neden başlangıç koşulları öncesi evren, gözlemlerimize müsaade etmiyordu, yaşam ve gözlem

için sahaya çıkma durumu zaman sonra ortaya çıktı. Nedensellik de bir yerde sınırlanmakta ve gözlem yapılamayan durum, kosmoz ve ötesi için ne denilmelidir? Bu durumda cevap veremeyen Antropik İlke Zayıf versiyonu, kendisini hem sınırlamakta hem de çıkmaza sokmaktadır. Antropik ilke'nin ateist versiyonları, yaşam ve hayatla ilgili bir dizi bağlılık veya ilişkiden, etkileşimden bahsetmektedir. Onlar bu süreçleri sadece olasılığa, tesadüfe dayandırmaktadır. Ancak bu çok kısır kalan bir açıklamadır. Sorgulayan insanı da tatmin etmemektedir. O halde bu süreçler sadece " olasılık, şans veya rastgelelilikle"açıklanamıyor, teleolojik veya teistik yaklaşım argümanları, daha da güçleniyor. Bu tesadüf, şans, sadece gözlemciyiz sorgulamaya gerek var mı düşüncesinde Antropik İlke'yi açıklamaya çalışanlara Craig diyorki mealen, Ateist bilim insanları, Antropik ilke'nin teistik versiyonlarının açıklamaları daha makul olduğu için, teizme alternatif bir yorum bulmaya çalışmaktadırlar. Bu noktada yine Craig şöyle düşünür, bilimsel olarak ortaya atılan Antropik İlke, bilimciler tarafından gözlemci, uygunluk ve akıllı yaşam gibi felsefi karakterde olan kelimeleri kullanması ile felsefecilere de rahatlıkla ve eşit oranda bilimselliğe uygun olarak cevap verme veya tez üretme hakkı tanımıştır. Aslında felsefeyi bilimsel alana çekmişlerdir. Kendi açıklamaları sadece şans, tesadüf, salt gözlemcilik üzerine bilimsel olduğunu iddia edip çıkıyorsa, felsefenin doğru çizgisi olan akıl yürütmeden de sapmışlardır. Bu durumda felsefe kendilerinin açıklamalarına karşı daha bilimsel durmaktadır. Zaten bütün bilimlerin kaynağı felsefe idi, doğal olarak bir yerde felsefe de bilimdir diyebiliriz fakat konumuz bu değildir. Zaten Barrow ve Tipler'de, Antropik İlke'yi zayıf versiyon açıklaması ile felsefi alana çekmişler ve ilginç olan bunu bilimsel olarak kabul etmişlerdir. Bu durumda filozofların iddiaları da herhangi bir çelişki veya çekinme olmadan bilimsel olabilmektedir. O halde Antropik ilke'nin ateist zayıf versiyonu, kabul edilemez. Eksiktir. Teistik yaklaşım olan, gözlemcilerin üzerinde gözlemci vardır, anlayışı daha doğru ve makul gözükmektedir (Kurşunoğlu, 2002,251). İlerideki kısımlarda bu konularla ilgili daha detaylı açıklamalar yapılacaktır şimdi burada iktifa etmek yerinde olup, Antropik ilkenin ikinci versiyonunu açıklamak gerekmektedir.

2.2. Antropik İlke'nin Güçlü Versiyonu

Brandon Carter Antropik ilke'nin güçlü versiyonu ile ilgili, "*Evren ve bağlı olduğu temel parametreler, belli bir evrede içinde gözlemcilerin yaratılışını kabul edecek biçimde olmalıdır"* (Yaran, 1999,30). Güçlü Antropik ilke'yi, Carter, evrenin bağlı olduğu sabitelerin, belli bölgede ve belli zamanda gözlemci insan için oluşması, buradaki gerekliliği, insan için oluşmuş bu kadar fazla uygunluğu, insancı ilke'nin güçlü versiyonu ile açıklar. Ona göre

doğadaki doğadaki kanunlar şu andakinden çok az farklı olsa idi, yaşamdan bahsedilemeyecekti. Her şeyi olması gerektiği gibi (Kurşunoğlu, 2002,detay için 135).

Antropik ilke'nin güçlü versiyonu evrenin varlığını ''*Çoklu Evrenler Teorisi*'' ile açıklamaktadırlar. Bu anlayışa göre birbirinden bağımsız birçok evren olabilir. Bu kadar çok evren içerisinde, illaki yaşam koşullarının mevcut olduğu bir düzen olabilecektir. Bu kadar evren arasında tesadüfi düzenli bir yaşama müsaade eden evrenin oluşması gayet olabilitesi normal bir durumdur. Netice olarak birçok evren arasındaki bizim evrenimiz gözlemleyebildiğimiz kadarıyla tesadüfen veya şans faktörü ile bu kadar hassas olarak oluşmuştur. Antropik ilke'nin güçlü versiyonunun da şans ve tesadüf faktörüne, olasılık faktörüne çokça önem verdiğini görmekteyiz. Antropik ilke'nin güçlü versiyonunda da, insanın ve evrenin ayrıcalığı ile ilgili planlı ve mantıksal bir oluşum düşüncesine karşı, yeni bir söylem ortaya atıldığı görünür. Aslında teistik düşünceye kapı aralanmasın kaygılarıyla oluşmuş oluşturulmuş söylem de var, denilebilir(Şahin,2014,70,71).

Barrow ve Tipler Antropik ilke' nin güçlü versiyonunu şöyle tanımlamaktadırlar, "*Evrenin kendi içinde veya geçen zamanda yaşam için olanak tanıması, bunun gerekmesi*" olarak tanımlar(Kurşunoğlu, 2002,135). Ancak niçin sorusuna burada cevap verilememektedir. Güçlü ilke, evrimleşme yerine, gelişme nitelemesini kullanır. Hawking de , Güçlü Antropik ilke'yi çok dünyalar yorumu olarak görmüştür (Kurşunoğlu, 2002,136).

Antropik İlke'nin güçlü versiyonun da, en belirgin özellik doğa kanunları ve fiziksel sabitelerin yaşamın varlığını gerektirmesidir. Bu özellikler yaşamı zorunlu kılar. Evrenin özelliklerine göre yaşam gerekli kılınmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,137). Antropik ilke'nin güçlü açılımında, başlangıçtan itibaren, yaşamın ortaya çıkması için evrende bir karmaşıklık mevcuttu. Bunu Reeves şu cümlelerle savunmaktadır mealen, karmaşık verilere sahip evrenler başlangıçta gözlemlenebilir. Bizim evrenimizden farklı ilerleyici ve yoğunluğu evrenler, ağır atomları ve yıldızları oluşturamaz. Yoğunluğu fazla olanlar, karmaşıklığın varlığını görecek kadar yaşayamaz. Bu durumda bizim evrenin ortaya çıkışı anlamsız değildir. Yani evren insan içindir. Ona göre, farklı başlangıç koşullarına rağmen gözlemlenebilen evren çıkmışsa, bu evrenin akıllı yaşamı desteklediğini göstermektedir. İşte bu Antropik ilke'nin güçlü versiyonudur. Güçlü versiyon tüm yönüyle teleolojik ve metafizik olduğu aktarılır. Güçlü Antropik ilke'nin Katılımcı Antropik İlke, Nihai Antropik İlke ve Çok Dünyalar gibi farklı yorumları vardır. Bunlara, Zayıf ve Güçlü Antropik ilke, farkına değinip, Güçlü Antropik İlke eleştirisini yaptıktan sonra geçiş yapacağız(Kurşunoğlu, 2002,109).

Zayıf ve Güçlü Antropik İlke'nin Farkı

İki versiyonda farklı yorumlamalar olsa da hemen hemen aynı şeyleri ifade etmektedir. Nitekim Leslie, de Antropik ilke ve ayrımları ile ilgili sözel bir ayrım anlam bakımından farklılık gösteren bir değerlerinin olmadığını ifade eder(Yaran, 1999,97). Çünkü ikisininde akla yatmayan, sırf teistlerin işine yarayan bir bilimsel bilgi aman kullanılmasın gayesi ile ateistik yorumlaması vardır. Şimdi farkına değinince yorumlamalarının akla yatmadığı görülecektir.

Zayıf Antropik İlke'ye göre, yeryüzündeki akıllı yaşamı fiziksel sabitelerin uygunluğu ile cevaplamaktadır. Yani, her şey gözlemci olmamız için uygundur, böyle olduğu için konuşuyoruz, gözleyemez durumda olsaydık, bunlardan zaten bahsedemeyecektik. Gözlemci olabilme ayrıcalığımıza şaşırmamak çokta sorgulamamak gereklidir. Güçlü Antropik İlke ise, evrenin, yaşamı ortaya çıkaracak özelliklere sahip olması gerekmektedir, bu da çokça evrenlerin oluşması sonucunda tesadüfen bir tanesinde yani evrenimizdeki dünya da gerçekleşmiştir(Kurşunoğlu, 2002,146). Yani o kadar çok oluş gerçekleşmiştir ki bi tanesi tesadüf ve şans ile bize uygun oluşmuştur. Bu durum az ihtimal dahi olsa ihtimal dahilindedir. Bundan sebeple çok şaşırmamak, sorgulamamak lazımdır.

Antropik İlke'nin Güçlü Versiyonunun Eleştirileri

Hawking'in Antropik ilke'nin güçlü versiyonuna getirdiği *"Çok Dünyalar Kuramı"* mevcuttur. Bu kurama göre evrenler oluşumu çok fazla idi birisi bize uygun oluştu. Bu iddiaya şu şekilde eleştiride bulunabiliriz. Birbirinden bağımsız evrenler var ise birinden diğerine etkileşim veya gözlemlenecek bir sonuç olamazdı. Eleştiriler fazlaca mevcuttur.

Paul Davies, Antropik ilke'nin güçlü versiyonu adıyla detaylandırılan çoklu evren teorisi, gözlemsel ve bilimsellikten uzak teorik bir açıklamadır düşüncesi ile şu sözleri sarf etmiştir, mealen aktarıyoruz, çoklu evren teorisyenleri dahi kendi teorileri ile ilgili başka evrenlere ulaşılamayacağını söylerken, Antropik ilke'ye çoklu dünyalar kuramı yorumu getirenler, yorumlarını deneyselmiş gibi bilimselliğin merkezinde öne sürmeleri ve bunu kati görmeleri anlamsız ve güçtür.

Leslie, bizim evrenimizin haricindeki iddia edilen evrenleri doğrudan herhangi bir şekilde bilmek söz konusu olmamakta demiştir. Bilim adamları, çoklu evrenler ile ilgili ortaya atılan "vardır " hipotezini herhangi bir gözleme, deneye tabi olmadığı, olamadığı halde, bilimsel bir açıklama gibi öne sürülmesinin yanlış olduğunu ortaya koymaktadırlar. Dolayısı ile Antropik ilke'nin güçlü versiyonu olarak görülen *''Çoklu Evrenler Teorisi''* de herhangi bir bilimsel gözleme, deneye dayalı olmadığı için spekülatif olarak görülmektedir(Şahin, 2014,71,72).

Bu durumda teistik iddialara sırf alternatif olsun diye ortaya atılan, Antropik ilke'nin Güçlü veya Zayıf versiyonları bilimsellikten uzak, ideolojik bir anlayışa dayanmakta olduğu görülmektedir(Şahin, 2014,79). Nitekim evrendeki hassas ayarların varlığını açıklamak için, çoklu evren vardır,bizim evrende bu çoklu evrenler arasında tesadüfen, yaşama uygun olarak oluşmuş olduğumuzu düşünen bilim insanlarına karşı, Swinburne derki; mealen, hassas ayarlara sahip bir evren için bir Tanrı yerine, çok daha karmaşık olan bir anlayışı kabul etmek, çok sayıdaki evrenlerin varlığını da tesadüfe bağlamak, " irrasyonelliğin" zirvesidir(Şahin, 2014,73).

Yine Swinburne, hassas ayarlara sahip olan evrenin çoklu evrenler ile açıklamasını iddia edenlere karşı, bir kişi veya bir muhalif birden fazla evren veya dünya kuramını savunabilir, trilyonlarca, trilyarlarca evrenden hayvan ve insanların ortaya çıkmasını sağlayacak evren de olur, olabilir. Ancak bizim dışımızdaki evrenleri düşünmemiz için bir sebep yoktur. "Bu dünya ile sabit kalabilirdik" ama her yanı her tarafı düşünebilmekteyiz. Her tür düzeni ise kendi varlığımızla bağdaştırabilmekteyiz. O zaman evrenin düzeni veya hassas dengesini açıklamak için bir Tanrı yerine veya bir varlık, ya da teleoloji, trilyonlarca evren saymak mantıksızlığın üst düzeyi gibi değil midir? Zaten çoklu evren iddası da teleolojiye götürmektedir. Malum çoklu ihtimallerin gerçekleşmesi için ortam nasıl oluşturuldu? Ortada bir amaç, plan mı söz konusuydu yoksa?

Taslaman, çoklu evrenlerden, tesadüfen birisi bize uygun oluştu diyenlere, Ateistik güdülerle çoklu evrenleri bilimsel veya doğru kabul edenlere karşı, Ateizmin düştüğü bu durumu ironik olarak değerlendirir, bir Tanrı ve bir ontolojiden kaçınmak isterken birden çok ontolojilere varmak tek çareleri gibi durmuş, demektedir (Taslaman, 2013,8).

Yine Swinburne, her şeyi şans ve rastgeleliğe bağlayanlara karşı teleolojik (amaçlı) ifadelerde bulunur, bilimin doğal dünyanın ne kadar derinden düzenli olduğunu bize göstermede ki başarısı, bu düzenin daha da derin bir nedeninin olduğuna inanmak için güçlü gerekçeler verir (Şahin, 2014,73).

Antropik İlke'nin güçlü versiyonu ile ilgili Brandon Carter tarafından öne sürülen, evren insanı amaç olarak düşünmese bile anahtar bir konumda görmektedir. Carter' ın gözlemciler evrenin evriminde amaç değilseler bile anahtar bir rol almalıdır diye ifade ettiği aktarılır. Buna göre güçlü versiyon teleolojik temelde olabilir ama teolojik yapıda değildir. Güçlü versiyon evrensel bir nedenselliği esas alır, ''Şans'' iddialı bir ateistlik vurguda görülebilmektedir. Ancak buna da Poidevin şöyle cevap verir, mealen aktaralım, Evren bir bütün olarak şans değildir, şans rastgeleliğe bağlıdır. Evren için kimse bunu söyleyemez. Evreni üreten şans makinesi de yoktur.

Poivedin, şansı reddetmektedir. Ancak evrenin o kadar olasılık arasından oluşması ile ilgili, şans faktörü önemsiz ve söz konusu bile değilse, güçlü yoruma göre de öyledir ki, bu teistik bir bakış açısı dışında nasıl açıklanabilecektir? Çünkü evren, güçlü antropik ilkeye göre, gözlemcilerin zorunluluğunu gerekli kıldı ise birisi buna niyet etmiştir(Kurşunoğlu, 2002,254). Aksi durumda bilinçsiz ereksellik ortaya çıkacaktır. Evrenin mekanikleşmesi de kabul edilecektir. Nitekim Poidevin, bilinç dışı erekselliğin de olabileceğini Aristo'dan "*bitkilerin su almak için kökleri ile hareketi*" örneği ile ifade ederek, bilinç dışı hareketi de kabul eder. Yine bir robotun hareketinden misal getirerek, bir amaç için hareket edebilir fakat bilinç dışı diye ekler. Yani bunlar bilinç dışı ereksellikiir. Ancak insan ayrıdır. İnsanın durumu oldukça farklıdır çünkü insana yönelik ereksel durumda olan evren, bilinç dışı olarak bilinçsiz şans veya bilinçsiz ortaya çıkan amaçla insan gibi akıllı varlığı oluşturması bir sanı gibi durmaktadır. İşte burada Poidevin, Antropik ilke'nin güçlü versiyonu kabullerini değiştirmek istemektedir(Kurşunoğlu, 2002,255). Ona göre insan neden ayrıcalıklı konumdadır, oluşumuz sadece ''gözlemciyiz'' sımırlaması ile açıklanamaz, koyunlarda gözlemcidir. Fakat insan gözlemciliği ayrıdır. O farklı konumda çünkü insanın eylemleri ahlakidir. Antropik ilke'nin gözlemci eklemesine, Poidevin, "Ahlaki Failleri" eklemektedir. Hatta gözlemci yerine birebir onu koymaktadır. Evrenin yasaları böyle idi çünkü evren belli bir aşamasında ahlaki fiillerin ortaya çıkmasına izin verecek şekilde olmalıydı. Poidevin 'e göre, bilinç söz konusu ise söz konusu ereksel bilincin de bilinci ortaya çıkmalıdır.

Doğal, özden gelen ahlakilikle ilgili, Darwin Evrim Teorisi'nin modern versiyonu olan Dawkins'in " Bencil Gen Kuramı" nda her şey genlere bağlanmaktadır. Bunda amaçlılık katmamak, gene göre organizma şekillenmekte anlayışı vurgulanır(Kurşunoğlu,2002,detay için 256) Ahlaki faillik ve ahlak kuramları tamamen biyolojik ve genetik temeller üzerine açıklanmaktadır. Ancak insanın doğuştan sonra kazandığı davranışları açıklayamamaktadır. Açıkladığını kabul etsek bile durum erekselliğin Tanrısallıkla açıklamasını gereksiz yapmamaktadır. Tanrısal ereksellikle[1] ilgili ayrıca başlık açılacaktır(Kurşunoğlu, 2002,257).

Antropik İlke'nin güçlü versiyonunda akıllı yaşam gereklidir. Ellis'e göre de durum böyledir. Salt bilimsel olarak bakıldığında bu yaklaşım bilimsel olarak kanıtlanması zor olduğu için çok tartışmalıdır. Düzen içinde gözlemcinin gerekli olduğu "Kuantum Teorisi" ile anlamlı olabilir. Fakat Kuantum Teorisi pek çok farklı yorumlara sahip olduğundan doğası açısından test edilemez, olasılıklara dayalıdır. Doğal olarak sorunları olasılık kavramları ile açıklar. Argümanımız Kuantum mekaniği yolu ile desteklenmiş olsa bile, bilimden niçin evrenin,

kuantuma gereksinim duyduğunu bulamayız. Eğer ki argümanımızı kuantuma bağlarsak, tüm evren ve evrendeki sistemler için geçerli olmakta diyebilir ve bunu ispatlamış gibi oluruz.Oysa ki kuantum mekaniğinin kendisi kendi sistemi içinde net veya tutarlı değildir. İşte bu ve buna benzer durumlar antropik soruya tatmin edici bir açıklamaya kendi kendilerine cevap verememekte gözükmektedir. Aslında fiziksel kozmoloji ve gerçek bilim, metafiziksel bir açıklamaya gerek duymaktadır (Kurşunoğlu, 2002,258).

Sonuçta Ellis, sorunların metafizik yaklaşımlar olmadan çözülemeyeceğini söylemekte ve şu üç soruyu sormakta, kuantum ve bilim eksik kalmakta diye ifade etmektedir. 1. Evrende niçin bu fizik kanunları vardır? 2. Bu kanunların biçimlerini neler belirler? 3. Niçin başka hiçbir şekilde varlık ortaya çıkmamaktadır?(Kurşunoğlu, 2002,259).

Taslaman'dan mealen, Güçlü Antropik İlke açılımı, çoklu evren teorisi ile tesadüfün normalliğini göstermeye çalışanlar, tesadüfi olarak bir araya gelme ihtimalinin çok zor hatta imkansız olduğu gerçeğine karşı, tesadüfün çoklu evrenler teorisi ile mantıken geçerli olabileceğini kabul ederler. Daha çok ateist anlayışın ortaya attığı Antropik İlke'nin güçlü versiyonu, ateizmi destekleyen naturalizmden ayrılışı da ifade eder. Şöyle ki, naturalistlerin metodu ve gayesi doğayı sadece doğa içinde açıklayıp, metafizik varlıklara veya hipotezlere başvurmamaktadır. İşte burada ateist anlayışının naturalistlerden ayrılışı için hipotez kavramını ortaya atmasını gösterebiliriz. Çünkü çoklu evren teorisi bir hipotezdir ve doğal olarak naturalistlerden ayrılmaktadırlar (Taslaman, 2013,8). Taslaman'a göre Güçlü Antropik İlke açılımıyla çoklu veya sonsuz evrenlere dair açıklama getirenlere sorunsallıktan kurtulamayacağına dair karşılık verir. İddia edilen evrenlere karşı birçok fiziki, fizik bilimi için engellerden bahseder. Örnek verecek olursak zikredilen evrenlerden bir tanesi "*Açılıp kapanan evren modeli*" ile ilgili entropi yasasının bir sonu zorunlu kılması bir noktada evrendeki madde bir daha evrenin kapanmasına,dağılması sebebiyle müsaade edememesi, evrenin açılıp kapanması patlamalara bağlı olduğundan hızını kaybetmesi ve devamında bir daha açılamaması evrenin temel yasası olan çekim gücüne, aykırı olması gibi sebeplerden karşı çıkılır. Savunulamayacağı savunulur. Yine örnek verelim, "*Vakum Dalgalanmaları Modeli*" bizim evrenimizin ve birçok evrenin kuantum dalgalanmaları ile oluştuğunu öne sürer. Bu modeli savunanlar sabun köpüğünden bir uzay hayal eder, her evren süper uzaydan çıkan bir sabun köpüğüdür yani baloncuktur. Tabii bu modelin fiziğe olan aykırılığını" Christopher İsham" göstermiştir. Bu modelin anlattığı şekli ile düşünürsek, geçmişe döndüğümüzde baloncuklar her yere saçılacaktır. Bu evrenler genişledikçe birbirine girecektir hatta çarpışacaklardır. Bu durumun fiziğe, kozmolojiye aykırı olduğu ortadadır.

Yine Andrei Linde'nin çoklu evrenler modeli olarak sunduğu "*Kaotik Şişme Teorisi"* de sıkıntılıdır. Hiçbir delile dayanmamaktadır. Bu modele göre şişen evrenler bölündü bölündü bölündü evrenlerin çokluğu söz konusu oldu. Bununla ilgili Taslaman, 1994 yılında Arvind Bürde ve Alexander Vilenkin, sonsuzdan beri şişen şişkinleşip bölünmeyi iddia eden bu modelin, şekil olarak tam olamayacağı başlangıçta "tekil "olunacağı öne sürülmüş, çoklu evrene açıklama getiremeyeceği savunulmuştur. Ciddi bir delil teşkil etmediği ortaya konulmuştur. Yine Taslaman, Ocklahamlı William 'ın geliştirdiği, " Ocklahamlı William' ın Usturası" şeklinde anılan yöntemi konu edinir. Çoklu veya çoklu açıklamasının gerekmediği, ustura kavramı ise gereksiz iddiaların çokça olduğunu, maksadın anlaşılmasını zorlaştırdığı için kesilip atılması gerektiğini zikreder. Ocklahamlı' nın ' usturası da bu strateji için kullanılmıştır. Açıklamaları gerekmedikçe çoğaltmayalım(Taslaman, 2013,9). Şimdi Antropik İlke'nin güçlü versiyonunun açılımlarına değinelim.

2.2.1. Katılımcı Antropik İlke

Carter tarafından ortaya konulan Antropik ilke, daha sonra farklı yorumlamalarla karşımıza çıkmıştır. Onlardan bir tanesi olan Katılımcı Antropik ilke, Big Bang'den bu yana olan süreci gözlemcinin sisteme katılması ile açıklar. Yani insan evrende sadece gözlemci konumunda değildir, aktifleşme ve katılma durumu söz konusudur. Katılımcı Antropik İlke açılımı Wheeler tarafından ortaya atılır. Ona göre bilinçli gözlemciler olmadan, bir evren var olmaz ve evren bilinçli gözlemciler tarafından gözlemlenemezse gerçek değildir. İlkenin bu açılımında gözlemci olmadan evrenin gerçekliği olmaz, vurgulanır. Katılımcı açılıma göre, gözlemciler vardır, evrenin oluşması veya var olması için gereklidirler. Çok evrenler olasılığı da vardır, bizim evrenimizin oluşması için çok evrenler gereklidir(Kurşunoğlu, 2002,217).

Katılımcı Antropik İlke, ister atom, isterse devasa büyüklükte olsun maddenin sonlu olduğunu, kendi içine çökme ile açıklar. Çöküşün tek bir noktada biteceğini, "Kara kutu" deliklerini anlatır. Kara kutu aslında evrenin başlangıcındaki halidir yani noktadır. Başlangıç ve son aynı yerde noktalanır. Wheeler'den anlaşılan, evren için büyük patlamalar arasında salınım yapan, anlaşılacağı bir ifade ile doğan ve doğduğu yere tekrar geri dönen bir sarmaldır, diyebiliriz. Kuantum fiziği ve görelilik teorileri de salınım üzerinde durmaktadır, diye çıkarım yapılabilir. Bunlar için deneysellik önemlidir. Deneysel verilere en çok fizikten ulaşılır. Jeoloji nasıl yeryüzünün geçmişini kayalardan okur, deneysel fizik de "çöken ve yeniden doğan " evrenin belirtilerini verir, çöken evrende fizik ilmi asılları temelleri söz konusudur, fakat işlevsiz hale gelecektir. Modern fiziğe göre bir yıldız galaksinin kara delik şeklinde çökmesinde, " *yükle açısal momentum* " hariç tüm yasalar kalkar, kapalı bir evrenin

kendi özüne yani içine çökmesi, kütle momentumda geçersiz olur. Kütlesel çekimin, neden olduğu bu çöküş tüm fiziksel sabiteleri ortadan kaldırır. Evren bir küçücük parça içine dahi girebilir durumdadır. Bu durumda büzülen, çöken evrenden herhangi bir eser kalmaz. Yeni bir salınış ile yeni evren ortaya çıkar. Fizikin deneysel yaklaşabilmesi için jeoloji nasıl kayalardan yeryüzü hakkında bilgi ediniyorsa onun da fosile ihtiyacı vardır. İşte burada Wheeler, evrenin her salınışında aynı kalabilecek fosil olarak,"elektron "u gösterir. Elektron fosil değeri her yerde ve her zaman aynı kütle ile vardır. Bu da gösterir ki, evrenin temel parçacıkları her yerde aynı ise bu parçalardan oluşan evrenler de aynı özelliklere sahip olacaktır. Yani uyum söz konusudur(Yaran, 1999,dty. için 99). Wheeler için bir diğer fosil, evrenin varlığının şartlarından "fiziğin temel sabiteleri"dir. Ona göre, bu sabitelerin dışında bir evrenin varlığından söz etmek imkansızdır. Yani her salınışta ortaya çıkan evrenin "fiziksel sabiteleri "aynı değerdedir. Sabittir değişmezdir. Fiziksel sabiteler mevcut değerlerinde olmazsa, insan yaşamına müsaade etmez. Burada şu durumu ortaya çıkarır, Fiziksel sabitler bilindik değerinde olmadan evren ve insan var olamaz. Sonuçta her evren aynı değerler ile salınım gerçekleştireceği için her evrende bu şartlar oluşup canlı da insanda olacaktır. Fiziksel sabiteler aynı şekilde tezahür etmektedir. Yani imkansız evren yoktur. İnsan varlığı ile ilgili bu noktada "katılımcılığı " ifade eder. Bu iddiası ve tezi üzerine insancı ilkenin, "gözlemci "açıklamasının da yetersiz kaldığını ve bu açıklamanın aşıldığını düşünür. Ona göre uzaktan gözlemleyerek hiçbir sonuca ulaşılmaz. Hiçbir şey de seyredilmez. Evren insan için salt gözlem yapacağı olgular yığını değildir. Evren için katılımcı ilişkileri ile bütünleşen, katılımcılarla anlamlandırılan bir yer olarak söylemde bulunabiliriz. Ona göre katılımcılar, gözlemci açıklamasından daha üstündür. Katılımcılar yok sayılıp, evrenin var olacağını düşünmek hatalı bir görüştür(Yaran, 1999,101). Antropik ilke'nin gelecekte olan durumu, Nihai Antropik İlke ile açıklanacaktır(Kurşunoğlu, 2002,159,160).

2.2.2.Nihai Antropik İlke

Wheeler'in Katılımcı yoruma üzerine kurulu olan Nihai Antropik İlke, "Barrov ve Tipler" tarafından ileri sürülmüştür. Antropik İlke insan yaşam için var olan, gayesi insanı yaşatmak gibi duran insan temelli evreni açıklardı. Nihai antropik ilke ise, "Evren var oldukça içindeki akıllı yaşam da var olacaktır akıllı yaşam var oldukça insan da var olacaktır ""(Yaran, 1999,104). Düşüncelerine sahiptir. Wheeler, insanı sadece gözlemci olarak görmenin eksikliğine vurgu yaparak "Katılımcı"açıklamasını gündeme getirir, Nihai İlke de bu aşamalar üzerine ekleme yapıp, insanın varlığına dair sürekliliği ve amaçlılığı yansıtacaktır. Antropik ilkenin bu versiyonu evrenle insanı içkinleştirir. Birbirini tamamlayıcısı olarak veya birbirinin

müsebbibi olarak görür. Evrenin varlığını içindeki katılımcı belirleyebilir yani akıllı varlıklar evrenin varlığını sürdürmesine olanak tanıyabilir. Barrow ve Tipler'den mealen aktarılır, evrende varlığın oluşması için akıllı bilgi işlemci gerekir, O bir kere ortaya çıktı mı yokta olmayacaktır(Yaran, 1999,101). İnsanın bir sonunun olmayacağının, yok olmayacağın vurgusu vardır.

İnsan milyonlarca gezegen arasından milyarlarca yıldız arasından bir tane küçük gezegen üzerindedir. Yaşam ve hayat bu gezegen üzerinde doğmuştur bu durumla ilgili, evrendeki varlığın önemsizleştirilmesi gündeme gelmiştir. İnsan Darwin açılımına göre, evrimleşerek oluşmuştur. Aynı durum evren içinde geçerli olup, kocaman bir bilgi işlemci kütlesine dönebilir. Yani, insan varlığı evreni kuşatıp evrimleşerek ""evren devasa bir bilgi işlemci küresi" ne dönüşebilir. İnsan olgusu, gelecekte ""akıllı bilgi işlemciler"" olarak yayılabilir. Evrimleşip dönüşebilir. Bu noktada insan bilgisayara benzetilir. Bilgisayarlar nasıl programlı ise insanın bedeni değil de özünün veya ruhunun da programlı olduğu düşünülebilir. Biyolojik olarak insan yok olsa bile ki evrim bunu iddia etmektedir. İşte bu noktada salınan evrenlerle, bilgi işlemci elektronlar, pozitronlar ya da radyasyon olarak varlığını muhafaza edebilir. Antropik İlke'nin teleolojik sonucun da evrendeki yaşamı sağlayan koşullar özler geçici değil, kalıcıdır. Böylece diyebiliriz ki, hayat ve evren içinde insanı oluşturan bilgi ne ise, evrenle iç içe bileşiktir(Yaran, 1999,102). İnsanın varlığına neden olan fiziksel sabiteler evrende içkindir. Evren var olmayı başarırsa içindeki zeki olan veya bilgi işlemci ya da programlayan varlık da var olacaktır. Nihai Antropik İlke de amaç akıllı varlığın nihai olması finaline ulaşmasıdır. İçindeki "Zeki işlemci "var olması için 3 şart gerçekleşmelidir,1. Evrenin zamanda sınırsız olması2. İşlenen bilginin miktarının şimdi ve sonra da sınırsız olması 3. Saklanan bilgilerin filizlenen yapraklar gibi ayrışık olması Barrow ve Tipler' e göre bu şartlar olursa tüm evren insan beyni gibi olabilir. Bilgi ve işlemciler bir şekilde evrenin her yerine dağılacaktır. Nihayetinde evren bir nevi beyinin özellikleri gibi olacaktır. Evrenin sonsuzluğunu düşünürsek veya öyle kabul edersek bu bilgi işlemciler sonsuz bilgi işleyecek ve beyin gibi olacaktır. Evren sınırlı olmadığı takdirde bunlar gerçekleşecektir(Yaran, 1999,103).

Sonuç olarak başta ifade edildiği gibi evrenin ortaya çıkışında amaç insanın ortaya çıkmasıdır. Bu noktada ortaya çıkan "Nihai İlke" Evren var oldukça akıllı yaşama varlığını akıllı yaşam var oldukça evrenin de varlığını öngörür bir yorumlamadır(Yaran, 1999,104). Daha detayına girersek, Güçlü ilkeye göre, evrende ortaya çıkan akıllı yaşam, evrenin akılla bağını ortaya çıkarır. Nihai ilke evreni bilgi işlemci gibi görerek göstererek bunun sonucunu gözlemci o insan olarak sunar. Zeki Bilgi işlem, evren için gerekli olup, bir defa ortaya çıktı mı bir daha

yok olmayacaktır argümanına dayanmaktadır. Antropik ilke'nin bu versiyonunun farkı, sadece insan yerine, "Zeki Bilgi sürecini " evrenin varlığı için bir gerektirme olarak ele almaktadır. İnsanın bilgisayar gibi açıklanmasının temelinde, bilgisayarın programlar bütünü ile çalıştığının bilinmesidir. İşte insan da DNA olsun, hücreler olsun, pek çok özel veri ve bilgilerle programlanmış bir cihaz gibi gözükmektedir. Bu noktada insan varlığından çok, programlanmış bir cihaz gibi görülmektedir. Dolayısıyla insan programın kendisi değil tasarımıdır.

Nihai Antropik İlke, insan yerine zeki bilgi sürecini koymaktadır. İnsanı bir makine gibi görmektedir. Bu makineler, Kendi kendilerine üreyebilirler, kendileri için yer tutabilirler. Barrow ve Tipler Wheeler'in Katılımcı İlkesine katkı olarak, akıllı gözlemci evrenin gerçekliği için gereklidir, olası başka evrenlerde bilinçli gözlemcileri de konu edinir (Kurşunoğlu, 2002,162) . Antropik İlke'de insanın " *gözlemci* "olarak görülmesi, değerlendirilmesi insan aklının algılayıcı ve kritik yapıda olmasındandır. Bütün evren sabitelerini ve uygunluk durumlarının bilgisini tespit eden ve bu durumları açıklayan beyin ve beyne sahip olan insan, evrende görünen o ki gereklidir. Bu gereklilik, beyin insana insandan kozmoza muhtaçlık oluşturup veya gereklilik ortaya çıkarıp orada bir bağ oluşturmaktadır. Evrenle insan arası bağ vardır. Bu akıllı olup, akılcıdır. Bu durumda aklın yaşamasına imkan veren kozmozun kendisinin de akla sahipliği ortaya çıkar. Bir nevi aklı üreten kozmozun da akla sahip olması gerekmektedir. Bu yaklaşımda önceden beri görüşler belirtilmiş bir yaklaşımdır(Kurşunoğlu, 2002,163). Antropik İlke'nin bu versiyonunda, gözlemci olmadan kozmozun gerçekleşme imkanının olmadığı vurgulanır.

Antropik ilke'nin bu versiyonu, ilkenin geleceği ile ilgilenir, bundan dolayı zamanlar geçtikçe teknolojik imkanlar gelişmekte genişlemekte ve doğal olarak sorunlar da büyümektedir veya çözümler çeşitlenmektedir. Eskiden bu yana insan evren ile ilgili araştırmalar yapan sorunsallarla uğraşmış, teknolojik imkanların gelişmesi ile sorunlar tekrardan gün yüzüne çıkmıştır (Kurşunoğlu, 2002,164). İnsanın bu evren içerisindeki biyolojik varlığı, biyolojik olarak öngörülmez görülüyorken, kültürüne medeniyetine bu noktada yeşil ışık yakılıp sıcak bakılmaktadır.

İnsanın ve ilkenin bu versiyonun ilgilendiği gelecek tasavvuru, Barrow ve Tipler' den mealen, atomun yok olması ile insan yok olur ve kuantuma geçiş yapılır. Usul olarak zeki olan program farklı sistemleri yönetebilir. Uzak gelecekte atom, insan yok olsa bile evren elektron radyasyon yapısında olsa da program var olmaya yani zeki varlık tasarımcısı var olmaya devam edecektir (Kurşunoğlu, 2002,171). Barrow ve Tipler'in insan için programcı ve bilgisayar örneklemesini, John Polkinghorne, yapay zekanın ilahlaştırılması olarak görür. Bu

yaklaşımın hayatı tamamen fiziğe bağladığını düşünür ve eleştirir bilgisayarlar çözebilirler ama düşünemezler diyerek de aktarır (Kurşunoğlu, 2002,detay için 172). Nihai ilke, Antropik İlkenin temel de olması ile akıllı yaşamın her zaman devam edeceğini kabul edip öngörmüştür.

2.2.2.1. Nihai İlkenin, Evrenin Son Durumu Üzerine Ortaya Koyduğu Modeller

Çeşitli modeller ortaya koymuştur.

***Evrimsel model**

***Döngüsel model**

***Değişmezlik modelleri**

Önemli gördüklerimize değinmeye çalışalım,

2.2.2. 2. Değişmezlik Modelleri, evrenin herhangi bir başlangıcı ve sonu mümkün değildir. Einstein, 1916 yılındaki kozmolojik modeli ile ortaya çıkmıştır. "Evren durağandır ", galaksiler sistematik hareket etmezler. "Lemaitre ve Eddington" tarafından, durağanlığın, durağanlaştırmadığı bir konuma evrene çekebileceği gösterilerek bu açılım zayıflatılmıştır. Yine bu değişmez evren modelini, " *Kararlı Durum kuramı"* ile Thomas Gold ve Fred Hoyle evrenin zaman içerisinde asla değişmediği teziyle savunmuşturlar. Konunun bağlamından kopmamak adına fazla detaya inmek istemiyoruz. Sonuç olarak, Nihai Antropik İlke'ye göre zeki varlık bir kere ortaya çıkmışsa bir daha asla yok olmaz. Buna uygun değişmezliği en iyi gösteren Nihai Antropik İlke'yi destekleyen kuram '*'Kararlı Durum kuramı"dır*. Bu kurama göre sonsuz zamanlarda zeki yaşam süreklidir(Kurşunoğlu, 2002,182,183).

2.2.2.3.Döngüsel Modeller

Bu yoruma göre Evren, insanın yaşam döngüsüne benzememektedir, sonu yoktur. Bu modelin ilk örneği Newton'un güneş sistemi için uzun bir dönemde çekimsel olarak durağan kalmaması açıklaması ile görürüz. Buna göre sistemdeki cisimler, periyodik bir şekilde çekimsel olarak devamı sağlayacak şekildedir. Kant buna ilave yaparak, durağan sakin yerdeki maddeler, durağanlığın rahatsızlığı ile homojen evrene dağılır. Dağılan maddeler gezegenler olarak dönüşür. Bu döngü devam edecektir bu yaklaşımda Kant'ın görüşü lokal olarak yaşamı sarmala sokmaktadır. Her yaşam küresi yeni yaşam küresini başlatır. Döngüsel evrene diğer model A. Friedmann' ın *"Sarkaç Salınımlı Kapalı Evren "* modelidir. Bu modelde her bir döngü için uygun zaman üzerinde durulur (Kurşunoğlu, 2002,183 detay için 182,193). Sonuçta, Güçlü Antropik İlke doğrultusunda özellikle, Katılımcı, Nihai ve Çok

Dünyalar Yorumlarına göre evren akıllı yaşamı içermiyorsa, var olamaz (Kurşunoğlu, 2002,211).

Carter, Barrow ve Tipler' e göre, Zayıf ilke ve Nihai ilke teleolojik bir evren ön görmemektedir, (*Biz bunu bu şekilde görmeyip, tam tersini savunuyoruz. evren amaçlılık, içermektedir*) teleolojik yapıdan uzak bir evren açıklaması yapılmaya çalışılmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,216). Antropik İlke'nin çeşitli versiyonları aktarılırken Taslaman'ın ilke'ye yaptığı ekleme olarak iddia ettiği''Dünya İlkesi''ne de değinelim.

3.DÜNYA İLKESİ

Dünya canlılar için özel seçilmiş bir alandır. İnsan varlığının olmazsa olmaz diyebileceğinden öte, olmazsa da olur denilebilecek birçok canlı vardır. Bu canlıların söylemi ile İnsancı İlke'ye ekleme yapılmıştır. Yine, bu dünyada insan yaşamının gözleminden de öte bir böbrek yerine iki böbreğin olması şaşırtıcıdır. Yine sayılanların hepsinin dünyada olması İnsancı İlke'ye nazaran, Dünya İlkesi'ni daha kapsamlı göstermektedir. Dünya ilkesi, teleolojik delil gibi delillerle aynı konuları işler. Farkı, İnsancı İlkeye gelen eleştirilere cevap vermesidir. İnsan varlığı için " olmazsa olmaz "var olduğu için de insan bunları gözlemleyebilirliğini şaşırtıcı bulmayanlara şans ve tesadüfe bağlayanlara "Olmazsa olur olmazsa olacak" varlıklardan da bahsederek tesadüf ve şans kavramı dışında bir yaklaşım ile evrene bakar. İnsancı ilkeyi geliştirerek sınırlanmasını ortadan kaldırır (Taslaman, 2013,13). Çoklu evrenlerden insanı alıp, düşünce ve fikir dünyasından kendi dünyasına dönmesine teşvik eder. Bu konu ile bağlantılı rastgelelik ve şans ölçeğinde yeni ve yinelenen açıklamalar yapılacaktır. Bunlar üzerine, Antropik ilke'nin Tanrısallığı başlığında değinilecektir.

4. KOPERNİK KOZMOLOJİSİNDEN İNSANCI İLKEYE GEÇİŞ

Kopernik Prensibi Neydi ?

Kopernik(1473,1543), anlayışı veya devriminde dünya ve insanı evrenin merkezinden uzaklaştırma vardı. Evren, dünya ve insan merkezinden apayrı kendi yasalarını işletmekte anlayışı hakimdi. Dünya ve insanı evrenin odak noktasından ayırarak, uzaklaştırmıştı. Evreni kendi yasalarına göre çalışan bir makine olarak görmekteydi(Yaran, 1999,22). Kopernik'ten sonra çağımızda bu görüşü benimseyenler de mevcuttur. Örneğin, A.J. Ayer, in (1910,1989) görüşleri şu şekildedir, dünyanın yaratılış amacının insanla bağlantılı olmamasını ifade eder, bunu insanın doğal olarak düşünmesini normal karşılarken, bilimsel delillerin tarafsız incelenmesi ile de desteklenmediğini öne sürer. Varlığının oluşumu çok geç olmakla beraber, evrenin küçük bir yerinde ortaya çıkmış, kalıcı olması da mümkün veya muhtemel olmayan varlıktır, mealinde insanla ilgili söylemlerde bulunmuştur(Yaran, 1999,23). Bu görüşleri devam ettiren, Nobel ödüllü Jacques Monod, (1910, 1976) *"Antik ittifak artık yıkıldı, insan*

artık, kendisinin içinden tesadüfen çıktığı kainatın sağır kargaşası içinde yalnız olduğunu biliyor" diyerek düşüncelerini belirtmiştir. Yine, İlya Prigogine'ye (1917-) göre de *"Eski birliktelik çatırdadı, bizim işimiz de geçmişe ağıt yakmak değildir"* düşünceleri ile Kopernik'i desteklemiştir. Alexandre Korye'de benzer şeyleri dünya içinde yaşayan insan ile ilgili bir karşıtlıktan bahsederek ifade eder(Yaran, 1999,23).

Teilhard de Chardin (1881,1955), hayatımızın evreni anlamak adına küçümsenecek durumda olduğunu ifade eden düşüncelerle, evrendeki insan yaşamı ile ilgili, " *Sadece yeryüzünü ilgilendiren kuraldışılık, düzensizlik"* ifadesini kullanır. Hatta yaşam ile ilgili, *" Başlıca kanunlardan sapma, maddenin bir gölge olayı, yan görüngüsü"* olarak beyanatlar da bulunmaktadır. Burada bahsedilenlerden insanın varlığı veya ortaya çıkmışlığı ile ilgili tesadüf bulgusunu pekala görmekteyiz. İnsan yaşamı rastlantıya bağlanmaktadır. Bu görüşlerin bilimselliği sorgulanır hatta eleştirilir. Yaran, bu düşünceleri insan onurunu kırıcı olarak görmektedir. Tabii ki onur kırıcı ithamı ile kalmamış bu düşüncelerin üzerine farklı yazarlar düşünürler de farklı şeyler söylemişlerdir. Örnek verecek olursak, Roger Garaudy, " *Bilimden bilimciliğe geçen''* olarak niteleme yapar. Yaran, bu rastlantısal varoluş görüşlerinin insanı, çevresini ve bütün değerleri yok ettiğini, varlığını tehlikeye soktuğunu ve hiçbir yarar sağlamadığını ifade eder(Yaran, 1999,25).

Kopernik prensibi açıklamasının, 1949 yılında Hermann Bondi, tarafından, kozmoloji gözlemleri, yalnızca dünya veya güneş sistemi ölçeğinde olmayıp, uzakları da kapsadığı, dolayısıyla insan gözlemci olarak, diğer konumlardan ayrıcalıklı olmadığı şeklinde ortaya konulmuştu. "*Kararlı Durum Kuramı* "olarak da bilinen bu açılım Kopernik prensibinin, modern versiyonudur. Kopernik, evrende ayrıcalık kabul etmezdi. Güneş sistemini ayrıcalıklı kabul etmediği gibi, bu kuramla, Big bang kuramı arası bazı konularda ayrılmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,110). Bu görüşlerin eskiden olduğu kadar ikna edici olmayışını ifade ederken, son yıllara ait bilimsel keşiflerin, kozmolojik ilkelerin ve ortaya atılan Antropik İlke'nin çözümlemesinin, bu görüşleri saf dışı ettiğini söyleyebiliriz(Yaran, 1999,26).

Antropik İlke, Kopernik anlayışının, açılımlarına açıklamalarına kökten bir devrim yaparak yaklaşır. Merkezden uzaklaştırılan insan, tekrardan evrenin merkezine alınacaktır. Antropik ilke, Kopernik öncesi anlayışa bilimsel bir açılım getirir. Bu da teizmin işine yarayacak, daha makul gösterecektir. Hawking'e göre dünyanın ve içindeki merkez insan anlayışının kopernik'in dünyanın güneş etrafında döndüğü açıklaması ile dünya merkezi dolayısıyla insan merkezi anlayışın yıkıldığını gökyüzünde teleskopun kullanılması ile dünyanın milyarlarca galaksiden sadece milyarlarca yıldız arasından birinin etrafında döndüğü görülünce Kopernik'in "insan ve dünya" merkezli anlayışı yıkması daha makul görülmüştü. Kopernik,

evren içinde insanın, dünyanın önemsizliğini küçüklüğünü vurgulamıştı. Bu gelişmelere sabitlenilen evren anlayışında, insanın merkeziliği yıkılmış, Bu anlayış bilim tarihi ve bilimsellikle ortadan kalkmıştı. Bu haliyle Antropik ilke'ye karşı gözüken " Kopernik Teorisi "yine bilimsel yollarla hükmünü yitirmiştir. Kopernik, bütün evren insan ve dünya için olamaz ayarlanamaz, düşüncesini ortaya atmıştı. Fakat Antropik İlke, gösterdi ki, her şey insan ve yaşamı için düşüncesiyle yola çıkar. Örneğin insan olması için gezegen, gezegen için galaksi, Galaxy için galaksiler vb. bunların hepsi bağıntılı olup, insan yaşamını çok ayrıcalıklı kılmaktadır. İnsan bunları gözlemleyebilmektedir(Yaran, 1999,105). Kopernik'in kozmolojik ilkesi, dünyanın evrende önemli bir yerinin olmadığını gösteriyordu. Makro bakış açısıyla baktığımızda evrendeki bütün varlıklar eşitti bu eşitliğin içerisinde, zerre kadar yer kaplayan belki de kaplamayan insanın veya dünyanın, ayrıcalığı ya da merkeze alınan bir konumu olamazdı. Kopernik ve aydınlanma etkisi (Rönesans) ile yoğrulmuş insan, Newton fiziği bütünleşmesi ile evrenin merkezinden uzaklaştırıldığını anladı. Antropik İlke ile insanı merkeze almaya, en azından ayrıcalıklı halini konuşmaya çalıştı.

İlk çağlarda, evren için kendi ruhuyla kuşatılmış olarak varlığını sürdürdüğüne inanıldı. Orta çağ'da bu inanış yerini " Tanrı ve İnsan" anlayışına bıraktı. Kopernik devrimi etkisi ile ‘’insan ve dünya’’ evrenin merkezinden alınıp, Tanrı'nın yarattığı ise de yaratılıp bırakılmış ve herhangi bir müdahalede bulunulmayan bir makine olarak tanımlandı. 17. yüzyıla kadar bilimsel algı, bu hipotezler üzerine kurulu idi. Darwin'in 19. yüzyıldaki tezi üzerine insan ve dünya" Bilinçsiz Atomlar" dan oluşturulmuş olarak düşünüldü. Aslında hayat, bilinci olmayan değişkenler üzerinden açıklanmaya çalışılıyordu. 20. yüzyıl fiziği, bunların üstünden bir anlayışla, evreni, bilinçsiz bir değişkenden veya insan için aklı öncelemez vaziyetten alır doğrultu da açıklamalarda bulundu. Yani, akla kıymet verdi. Kopernik prensibi, insanın evren merkezinde olduğu anlayışını kaldırsa da,insanı veya evreni merkezden dışlasa da, dünyayı dışlayamıyordu. Kopernik Teorisi, dünyanın insan için bilinçliliğine veya planlılığına ya da planlandığına herhangi bir karşılık veremediğinden, bu meşhur teoriye karşı sınırlama, "Brandon Carter" ‘ın Antropik ilkesi vasıtasıyla geldi. Kopernik Teorisi, Antropik İlke anlayışı karşısısında dayanamadı ve hükmü zayıfladı(Dorman, 2011,75).

Kopernik'in 500 doğum günü şerefine düzenlenen ünlü bilim insanlarının da olduğu sempozyumda Carter, *" Large Number Coincidences and the Antropik Prenciple in cosmology"* adlı denemeyi sundu. Bu denemede, Kopernik prensibinin karşısına, insanın merkeze alınmasa da ayrıcalıklı konumda olduğunu "gözlemleyen" farkı ile iddia etti. Yani insan ayrıcalıklı bir şekilde evreni gözlemleyebiliyordu. Bu deneme, Kopernik'in dogma haline gelmiş anlayışına farklı yorum getirilmesi gerektiğini veya tekrar irdelenmesini

gündeme getirmişti. Bu sempozyumda insanın merkezde olduğu zorunlu değilse de ayrıcalıklı olduğu özellikle vurgulandı(Özgökman, 2012,88).

Sonuç olarak dünyanın insan yaşamına birebir imkan verecek şekilde oluşması, bu süreçlerden insancı bir biçime göre şekillenerek geçmesi, Yani, evrenin insana göre şekil alması, Kopernik devrimini tekrar düşünmeye itmiş, bilim insanlarının insan ayrıcalığını önceleyen bu ilkeyi ortaya atıp üzerine düşünmelerine sebep olmuştur(Dorman, 2011,76).

5.ANTROPİK İLKENİN BİLGİ DEĞERİ

Antropik İlke, Kuantum mekaniği ve astrofizikteki gelişmelerin doğal sonucu olarak ortaya çıkmıştır(Kurşunoğlu, 2002,90). Murphy 'den aktarılır, kosmozun bizim türümüz için uygunluğu fikri (sorusu veya sorunu) Antropik İlke ile açıklamasını bulmuştur(Kurşunoğlu, 2002,68). Barrow ve Tipler, Antropik İlke için çok iyi kurgulanmış ve çok önemli bir bilimsel prensiptir(Kurşunoğlu, 2002,detaylı bilgi için 116,117). Demiştir.

Antropik İlke’nin bilgi değerine konu olan yönü, modern ve matematiksel verilerin ışığında insan yaşamına uygun oluşturulmuş tam da gözlemci olmasını gerektirecek şekilde evrenin dizaynedilmesi ve düzenlenmesidir. Buna göre, oluşturulmuş veya oluşmuş olmasıdır burada İnsancı İlke’ye veya Antropik İlke’ye bir bilimsellik atfedilmiş, en azından ilk defa bilimsel düzlemde konuşulup değerlendirilmiştir(Dorman, 2011,76). Bu ilke ortaya atıldıktan sonra birçok bilimsel ve felsefi eserde kullanılmıştır. Antropik ilke ile ilgili Glynn' den mealen aktarılalım, modern bilimin metafizik düşüncenin veya inancın önüne koyduğu setler, ortadan kalkmıştır bu Antropik İlke’nin, bir devrimi olarak görülebilir (Dorman, 2011,81). Teolojik açıdan da çok önemli veriler sunan Antropik İlke, geleneksel ifade edilen "Tasarım veya Hassas ayarlar" iddialarını bilinçli yaratıcı için çok önemli temellendirmeler sağlamıştır (Taslaman, 2013,13). Antropik İlke modern zamanların teleolojik delili olarak gözükmektedir. Antropik ilke evren, insan ilişkisinin en hassas noktalarını gayet bilimsel ve bilgi değeri uygun şekilde aktarmaktadır. Evren insan ilişkisinin yakınlığını net bir biçimde açıklar. Aslında evrendeki varlığımızı şans kavramından da uzaklaştırır(Yaran, 1999,110). Aslında 20. yüzyıl biliminin gösterdiği canlılığın varlığı için olmazsa olmaz şartlardan olan doğadaki sabiteler ve yasalar devamında hassas ayarlar, Tanrı’nın varlığı için tarih boyunca en çok kullanılmış delil olan Tasarım delilinin matematiksel bir formatta ve modern bilimin verileri ile destekli bir şekilde savunulmasına olanak tanımıştır(Taslaman,Allah'ın Varlığının 12 Delili, 2015,81). Antropik ilke’nin bu yönüne daha detaylı olarak değinilecektir. Antropik İlke’nin bilimselliği veya bilgi değeri ile ilgili sunumlara devam edelim.

Antropik İlke'nin insan evren konusunda öne sürdüğü bu kadar evren ile varlığımızı koruduğumuz evrenin yakın ilişkisi ve mevcut olan hassaslık, denge, ölçü muazzam şekilde gözlemlenmektedir. Bunun bilgisel ve bilimsel değeri son derece katidir(Yaran, 1999,111).

Antropik İlke bilim ve felsefe arası önemli bir köprü veya geçittir. Gale'ye göre mealen, bir bilim insanı felsefeye sıklıkla ihtiyaç duymaz ancak ara sıra da ihtiyaç duymamaktadır. Yani önemli derecede ihtiyaç duymaktadır (Kurşunoğlu, 2002,109). Birçok bilim insanı ilkeyi, sadece felsefi olarak ortaya atılmış kuru bir düşünce gibi görmez, kozmolojik alanda gerçekliği ispatlanmamış kuramların, ispatlanabilmesi açısından gözlemlere ihtiyaç duyulduğu bilgisine hakim şekilde bu durumu düşünsek bile, Antropik İlke'nin de çok önemli bir bilimsel ilke olduğunu görürüz(Yaran, 1999,28). Büyükten küçüğe evrenin içerisinde bulunan ince ayarlar, insan varlığı devam edebilsin mantığı ile kurgulanmış, yaşamın var olmasına uygun şekilde dizaynedilmiştir. O kadar hassaslık vardır ki, evrenin özel olarak tasarlandığı akla gelmekte ve doğal olarak insancı ilke delili önemini artırarak, değer görmektedir. Bu delil üzerine hareket ederek akıllı hayat gerçeği ile karşı karşıya kalmaktayız(Şahin, 2014,59,60).

6. ANTROPİK İLKENİN FELSEFİ YÖNÜ

Din felsefesi açısından Antropik İlke, düzen ve gaye delilinin, yeni versiyonu olarak kullanılmaktadır(Kurşunoğlu, 2002,109). Ateist veya materyalist yaklaşıma sahip olan düşünür veya bilim insanlarının çok değer verdikleri gözlemsel veya bilimsel verilere dayanmadıklarını, İnsancı İlke'ye felsefi olarak yaklaşmakla olduklarını gözlemliyoruz, İlke'ye karşu yorumsal bir izlenim görüntüsünü müşahede etmekteyiz(Şahin, 2014,71).

Kozmik yayılım Big bang'in soğuması ile oluşmuştur, ortaya çıkan karbon, evren düzeni içinde yeterince zamanı vermiştir. O zaman evrenin büyüklüğüne de şaşırmamalıdır, bilimsellik iddiası ile ortaya atılan Zayıf Antropik İlke tamamı ile felsefenin alanına girmektedir (Kurşunoğlu, 2002,249).

Hawking örneğinde, bilimin başlangıç koşullarını ve daha ötesinin bilgisini aramayı bilimsel olarak sunmakta gibidir. Aristoteles'ten aktarılır; her şeyin ilk nedenini bilirsek, biliriz mantığı ile ilk öğrenmemiz veya kazanmamız gereken bilimin, ilk nedenlerin bilimi olduğu açıktır, diyebiliriz. Ona ulaşmaya çalışırız. Antropik İlke için bu düşüncelerin günümüzdeki devamı olduğunu söyleyebiliriz. Antropik ilke, bütün kosmoz bağlamında, ilk nedenle ilgili "insan ilintilemesi " yapmaktadır. Her şeyin varlığını insana bağlamaktadır ve insan içinliği, insana göreliği vurgulamaktadır(Kurşunoğlu, 2002,109).

İnsan ile evren arası ilişkin nasıl olduğu ile bilim ilgilenmektedir. Bilimin gelişmesi veya ortaya koyulan yeni bilgilerin perspektifi ile felsefi açılımlarda bir o kadar yenilenmektedir.

Bilimin yol göstericiliği ile felsefi bakış açıları da gelişmiştir. Yani ikiside birbiriyle bağlantılı gibidir. Hatta bilimin felsefe sayesinde ortaya çıkmasın da felsefi bakış açısının önemi yadsınamaz. Bu noktada Antropik ilke için "totoloji "(Doğrusal önerme, İddia, Akım) diyenler mevcuttur."totoloji "akılca bir anlamlandırmadır. Leslie'nin buna cevabı, Totolojik olabilitesi kabul edilebilir fakat başka bir şeyi de gösterir. İnsanın nerede gözlem yapamayacağını… Örneğin, Evrenin izin verdiği yerden güneş gözlemlenebilir, fakat insan için güneşin merkezinden gözlem imkansızdır. Bu anlamlandırma yanlış mıdır? Hayır. Yani Antropik İlke nerede gözlem yapılabileceğini veya nerede yapılamayacağını da ıspatlamaktadır. Leslie der ki , *''Bu ilke bize çok şey vermektedir''.* Dış dünyada ki olan olgulardan bahsedilmediği, bilgi vermediği, öne sürülen Antropik İlke için totoloji kavramı uygun düşmez. Uygun düşse bile, totolojilerde de dış dünya ile bağlantılı veya ona ait bilgiler vardır(Özgökman, 2012,109,110). Oysaki teknoloji ne kadar gelişmiş olursa olsun burada insan sadece belli yerden (dünya) ve belli imkanlarla (göz, kulak, beyin v.b) gözlem yapabilmektedir.

7. ANTROPİK İLKE İLE İLGİLİ TARTIŞMA-ELEŞTİRİLER

Alan Guth, tarafından ortaya atılan "Şişen Evren Teorisi " ile Antropik İlke'nin iddia ettiği düzen kavramı, Big Bang sonrası evren şişer, doğal olarak bir elbisenin kırışıklığının açılınca gitgide düzelmesi gibi evren de düzene girecektir. Benzetmesi ile yanlışlanır. Dolayısıyla başından beri insan için oluşmuş, oluşturulmuş evren mantığını uygun görmez(Özgökman, 2012,106). Bu anlayışı Collins, şunları işaret ederek eleştirmektedir, Şişen Evren Teorisi, evrenin enerji kütlesinin ve fizik yasalarının nereden geldiğini açıklamaz. Burada şişen evren teorisindeki enerji konuşulur, oluşan düzen için enerji açıklaması yapılır. Fakat ilk enerjinin nereden çıktığı da gündeme gelmektedir. Bunu açıklık getirmeden bu teoriyi de kabul eden gözle bakmak doğru olmayıp, bilimsellik eksiktir. Bundan sebep bilimselliğini şartsız, koşulsuz kabul edemeyiz. Bilimde de gerçek vardır. Olasılıklar sadece teoriler olarak kalacaktır. Çünkü evrenin bir düzensizlikten düzene gelmesini kabul etmek de bir düzenden bahsetmektir. Hatta Şişen Evren Teorisi, Antropik İlke'yi yanlışlamaktan çok doğrulamış gibidir. Çünkü kendisi yine bir düzensizlik devamında gelen bir gün çıkan enerji ile düzenden bahsetmektedir bu da bizi tekrardan Antropik İlke'ye yönlendirir(Özgökman, 2012,107).

Carr ve Rees, Antropik İlke'yi insanı merkeze aldığı düşüncesi ile eleştirir. İnsan olmadan da akıllı yaşamın olabileceğini savunurlar. Burada eleştirdikleri yerden hareket edip Antropik İlke'yi temellendirmektedirler. Çünkü akıllı yaşamın olabileceğini savunurlar. Yine bunu kendileri Antropik İlke'nin vurguladığı gözlemci özellikleri ile yapabilmektedirler. Fiziki bir

kanıt olmaksızın, eleştirileri de iddiaları da doğru gözükmemektedir. Çünkü rastlantısallığı kanıtlayamamaktadırlar. Bu da fiziksel bir gerçekliği göstermez(Kurşunoğlu, 2002,90).

Pagels'in Antropik İlke'ye eleştirisi şu şekildedir, Antropik İlke daha önceki bilimsel bilgiler gibi deneysellik arz etmemiş, bilim dünyasına yeni bir kesitle katkıda bulunmamıştır. Test edilebilirliği de olmadığı için bilimsel değildir diye görüşlerde bulunur. Örneğin, Carr ve Rees, Antropik İlke, bu evren harici başka bir sistemi insanın yaşayamayacağı yerler olarak görür. Ancak bunu yanlışlayamayız test edemeyiz. Çünkü insan bu evrene hapistir. Doğrulamayan ve yanlışlanamayan bir bilginin bilimselliği olamaz düşüncesindedirler(Özgökman, 2012,108).

Leslie bu eleştiriye Antropik İlke lehine şöyle cevap getirir, Antropik İlke'ye hakim olan, farkında olan bilim insanı, kendine Nobel ödülü kazandıracak buluşu yapmakla kalmaz, tüm evrenlerle ilgili varlık şartlarını bulabilir. Antropik İlke gözlemci olan insanı önceler. Bu anlayışa eleştiri getirenler gözlemci çıkarır iseler, evreni veya evrenleri inceleyemezler. İnceleselerde önemi olmayacaktır, çünkü kendi gözlemlerine önce değer atfedeceklerki söylediklerinin kıymeti olabilsin. Antropik İlke'de gözlemci olan insan başta gelir,evrenler üzerine daha makul açılımlar, yorumlamalar devamında keşifler yapacaktır. Dolayısıyla gözlemciler ortadan kalkar ise (ki Antropik İlke'ye karşı olanlar bunu vurgularlar) evrende anlaşılmayacaktır. Deney ve gözleme daha fazla kapı aralanmayacaktır. Dolayısıyla Antropik İlke son derece bilimsel bir açılımdır(Özgökman, 2012,109).

8. EVRENİN OLUŞUMUNDA ŞANS VE RASTLANTISALLIK ÜZERİNE ANTROPİK İLKE

Antropik İlke daha öncede değinildiği üzere modern zamanların teleolojik delili olarak gözükmektedir. Antropik İlke evren, insan ilişkisinin en hassas noktalarını gayet bilimsel ve bilgi değeri uygun şekilde aktarmaktadır. Evren insan ilişkisinin yakınlığını net bir biçimde açıklar. Aslında evrendeki varlığımızı şans gibi kısır bir açıklamadanda ayırmaktadır(Yaran, 1999,110).

Dorman, Josef Seifertten'den aktarır, İnsancı İlke için"*büyüleyici keşif*" diyebiliriz. Bu ilkeye göre, canlıların yaşamı için sayısız koşullar gereklidir. Bu koşulların gerçekleşmesi şans faktörü ile açıklanabilir. Bu kadar fazla bir şeyin, bir araya gelip canlı yaşamının tesis edilmesi salt bir şans açıklaması ile aktarılamaz (Dorman, 2011,68). Yine Taslaman bu şans ve rastgeleliğe karşı, Robin Colin's'ten örnek verir, bütün evrenin içindeki herhangi bir yeri hedef yapıp, oraya nokta koyalım. Herhangi bir yerden, çekim gücünden etkilenmeyecek şekilde uzaya oku fırlatalım. Bu okun evrendeki o minicik hedefi vurma olasılığı, evrendeki bazı ayarların gerçekleşmesinden daha olasılıklıdır(Taslaman, 2013,3). Şans ve tesadüf

açıklamasının bilimsel değeri az gibidir veya en düşük ihtimalle Antropik İlke ile eşittir çünkü rasyonalitesi dahi gözükmemektedir. Evreni sadece şans ve tesadüfi olarak açıklayanlara karşı Taslaman Dembski'den etkilenerek veya esinlenerek şu örneği verecektir,çoklu evrenlerin oluşup, şans veya tesadüf eseri yaşama uygun evren oluşamayacağına dair, oluşsa bile aynı düzen ve aynı bilinçle harekete devam edemeyeceğini şu şekilde aktarır, birçok masa başına sonsuz kişi oturtalım, Fransız piyanist Richard Clayderman' ın piyanosundan çıkan düzgün ve ahenkli sesleri tesadüfe veya şansa bağlayabiliriz. Ancak bu kişinin çıkardığı düzgün sesleri her seferinde ve her denemesinde tesadüfe veya şansa da bağlayabiliriz. Peki, bu noktada ne kadar mantıklı veya makul bir açıklama yaptık? Malum onun bütün çalışmalarını bilgisini göz ardı ettiğimiz kati bir şekilde gözükür iken… İşte çoklu evrenler içinde kabul edilen bizim evrenimizin durumu da bu şekildedir, yaşam için bölünen her hücre tamamen tesadüfi ve şans eseri midir? Hücreler, bu hassas değişimi sürekli en uygun şekilde yapmaktadır. Hadi bir defa yaptı kabul edelim, sürekli bunu aynı şekilde ve aynı sonuçla yapmasını, tesadüf veya şansa bağlamak ne kadar doğru ise çoklu evrenlerdeki bir evrenin yaşama olan müsaadesini, tesadüf veya şansla açıklamak o kadar doğrudur (Taslaman, 2013,10). Çoklu evrenler teorisi ile sonsuz evrenler kaynağı zikredilip, birebir insan yaşamı için dizaynedilmiş dünyanın olduğu evrenin oluşmasında şans veya tesadüf temelinde açıklama getirilmeye çalışılıp şaşılası bir durum olmadığı tezi öne sürülmüştür. Bu yorumun yanlışlığı yukarıda açıklananlar sebebiyle net bir şekilde görülmektedir. Çoklu evrenler teorisi ile insanın şans eseri oluştuğunu kabul etsek bile insan varlığı için çok da gerekli olmayan ama evrenimizin bir parçası olan canlıların oluşumunu neye bağlayacağız?

Mesela Taslaman bu konuda "*Yarasa"* örneğini verir ve der ki, yarasanın varlığı insan yaşamı için olmazsa olmaz değildir ancak vardır bu da mı çoklu evrende insan yaşamını öngören tesadüfün bir eseridir? İşte bu bile çoklu evrenler teorisine karşı antitez olarak yetmektedir (Taslaman, 2013,11) . Çoklu Evrenler Teorisi ile insan yaşamına şaşırmaması gerekli diyenlere, "*Yarasa olmasaydı olmazdık"* yarasa insan varlığının en temel taşıdır o zaman yarasaya şaşırmamak gerekli diyebilir mi? O da insan yaşamı için en temel güç vericidir en temel güçtür gerçektir onun varlığına şaşıramayız diyebilir mi? Diyemezler. Nitekim insan varlığı ile yarasa arasında hiçbir bağlantı yoktur. Yarasa olmadan da insan pekala olabilirdi. Nesli tükenen hayvanların varlığı herkesçe bilinir, onların varlığından sonra veya insan varlığı devam ederken nesli tükenen hayvanlar da oldu, o halde, insan varlığı sona mı erdi? İnsanın kendi varlığı için bu hayvanlara veya canlılara bakıp, zaten benim yaşamım için olmazsa olmaz, diyerek şaşırma ya gerek yoktur diyebilir mi? Diyemez malum şu anki bilinenlere göre insandan önce de canlılar olmuştur(Taslaman, 2013,13).

Yaran' dan mealen aktaralım, birçok düşünürün gözünde insan, evrenden kopuk, rastlantısal olarak bir yerde ortaya çıkmış varlık gibi lanse edilmektedir. Bu düşünce bilim, bilimsellik ve rasyonellik başlığı altında savunulmaktadır. Şans ve tesadüf kavramlarının evrenin varlığını açıklamada yetersiz kaldığına şahit olduk, yine olacağız.

Ruelle'den aktarılır evrende rastlantısallık var ama bunun yanı sıra belli bir düzenin de olduğunu biliyoruz. Günün birinde, yaşam oldukça kolay ortaya çıktı. Bunun tam olarak nasıl olduğunu da bilmiyoruz. Genetik iletiler evrendeki gelişi güzelliğe rağmen varlıklarını sürdürdüler. Gelişigüzellikten kast edilen tesadüftür. Bunu deneme yolu ile yaptılar. Zeka denilen şey de deneme yanılma sürecinin sonunda ortaya çıktı. Evren çok geniş ve biz önemsiziz, ancak evrenin derinliklerine dalıyor ve sırlarını çözebiliyoruz, diye düşüncelerini aktarmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,107). Burada düzen ve karmaşa bir arada savunulmaktadır. Zekanın, evrenin düzeninden yararlandığı aktarılır. Düzenden bahsedilirken, rastlantısallık, deneme yanılma yöntemi şeklinde açıklanır. Bu açıklamalara göre, genetik iletinin gelişi güzel oluştuğu vurgulanır fakat zeka yaşamın evrensel düzeninden yararlanmıştır. Düzen ve karmaşa bir arada savunulmaktadır, bu yaklaşım insan ve insan zekasını açıklamada çok yetersizdir(Kurşunoğlu, 2002,102). 1964 yılında mikrodalga ışınımı bulundu. Evrenin büyük bir patlama ile ortaya çıktığı görüldü. Dolayısıyla dünya veya güneş sistemi ne kadar evrenin merkezinde gibi olmasada, bu süreçlerin olgunlaşması ile insan ortaya çıktı bu durumda insan gözlemci ve ayrıcalıklı oldu. Penrose derki, doğanın varlığını şans eseri ortaya çıktı olarak varsayalım, bilinç kavramı nasıl ortaya çıkabilir, doğa için beyincik gibi duygusuz otomatik beyinler pekala işe yarayabilecekken, ne için bilinçli beyinleri oluşturma zahmetine girmiştir? Bu soru çok önemlidir. Plansızlık ve şans eseri ortaya çıktığımızı iddia edenlere çok güzel bir cevaptır. Penrose, bu noktada güçlü bir nedenden bahseder. Tanrı ile ilgili bir şey söylemez fakat "doğal seleksiyon" açılımlarını da tatmin edici bulmaz. Bilinç doğal seleksiyonla ortaya çıksa da bunun ötesinde bir açıklama aramaktadır. Doğal seleksiyonu, bilinci açıklamada yetersiz bulmaktadır. İşte yine Antropik İlke çerçevesi veya silueti ile durumu açıklar. Yani insana göreliği vurgular(Kurşunoğlu, 2002,106).

Şans faktörü ve Tesadüf ile ilgili bilimsellik iddiasında bulunanlar, tesadüfle şans faktörünün de insan zihnine ait bir ürün, sonuçta bireysellik, spekülatiflik içerdiğinin farkında değiller midir? Antropik İlke çok ciddi hassas hesaplamalar, dengeler ve uyum sürecini bir plana, programa bağlarken, tesadüf açıklaması yapanlar bu ilkeden daha bilimsel olamamaktadır (Kurşunoğlu, 2002,87).

9. HASSAS AYARLARI AÇIKLAMADA ANTROPİK İLKE

Stephan Hawking'den mealen aktarılır, bilim yasaları, şimdi bildiğimiz şekliyle birçok matematiksel veriler içerir. İşte elektronun elektrik yükünün niceliği, proton ve elektron kütlelerinin oranı gibi pek çok temel sayı içermektedir. İlginç ve şaşılası olan bu sayıların çok ince ve detaylı bir şekilde hassas olarak ayarlanmasıdır. Bu olağan dışı gibi duran dengelenme "*Kozmozun Hassas Ayarı*" diye ifade edilmektedir. İnsancı ilke'yi besleyen hassas ayarların varlığı ilginçtir. Dikkat çekici olan, birbirlerinden çeşitli ayarların varlığını bir tarafa bırakalım, birinin dahi gerçekleşmediğinde, yaşamın olmayacağı, hepsinin birden gerçekleşmesi ve eşgüdümlü hareket ederek uyumu ve canlılığı oluşturmasıdır. Evrenin başlangıcından bu tarafa en küçük değişiklik de insan yaşamı olmayacaktı. Ancak bütün değişkenler insan için adeta bilinçli şekilde çalıştı ve insan yaşamı için bir araya geldi. Netice itibarıyla yaşam bugünkü konumunu ve şeklini aldı (Şahin, 2014,63).

Hassas Ayarlara Örnekler

Yazılı kaynaklarda bu konu ile ilgili çok geniş kapsamlı bilgiler yer almaktadır konunun daha net ve iyi bir şekilde anlaşılması açısından birkaç tanesine değinmemiz gerektiğini düşünüyoruz.

1. Big Bang'den bir saniye sonraki genişleme hızı, sadece yüz bin milyarda bir oranından az olsaydı, Evren bugünkü büyüklüğüne ermeden çökerdi. Eğer Big Bang'deki hızdan çok az bir hız veya fazla bir hız ile evren genişleseydi, hayat olmazdı(Şahin, 2014,63).

2. Tabiatta bulunan temel kuvvetler olmasaydı veya olduğundan farklı bir şekilde gerçekleşseydi, hayat imkansız olurdu. (Bu kuvvetler yer çekimi kuvveti, elektromanyetizma, atom içindeki proton, nötronları bir arada tutan kuvvet) Yer çekimi olmasaydı kütleler gezegenleri, yıldızları oluşturacak şekilde kümelenmezlerdi. Dolayısıyla akıllı hayat veya varlık gerçekleşmezdi (Şahin, 2014,64 detay için 65,66).

3. Hawking'den melaen aktaralım, *"Eğer büyük patlamadan bir saniye sonra evrenin yoğunluğu bin milyarda bir kadar daha büyük olsaydı, evrenin 10 yıl sonra çökmüş olması gerekirdi. Diğer taraftan, eğer o zaman evrenin yoğunluğu aynı miktar kadar daha az olmuş olsaydı, evren yaklaşık 10 yaşında olduğundan boş olurdu. Nasıl olmuşta evrenin ilk yoğunluğu o kadar dikkatlice seçilmiştir? Belki evrenin kesin olarak kritik yoğunluğa sahip olmasının bir nedeni vardır?* Bu neden, bilim insanlarından tutun, teolog, filozof herkesin kafasını meşgul eden önemli bir husus olmaktadır (Şahin, 2014,66). Kurşunoğlu'ndan aktarılır, Evren insan için terziye ısmarlanmış bir elbise gibidir, işte bu akıllılık İnsancı İlke'ye işarettir (Şahin, 2014,60).

Gerçekten de evren, insan için oldukça uyumlu bir şekildedir. Günümüzde ortaya koyulmakta olan bilimsel çabalar, araştırmalar ve çalışmalar, göstermektedir ki, evrendeki bütün, küçük veya büyük parçalar, insan yaşamına birebir uyumludur. Bu parçalar hassas ayarlar ile donatılmıştır. Çok ince matematiksel hesaplar ile ifade edebilecek hassas ayarlar, çok az farklı olsaydı belki yaşam bu şekilde olamayacaktı. Hatta imkansız bir hal alacaktı. Bu açıdan evren başlangıcından beri insan yaşamı için çok ince detaylarla oluşmuştur işte bu detaylar "Antropik İlke" ile açıklanmıştır(Şahin, 2014,60). Yaran, evren üzerindeki hassas ayarlara oturtulmuş, dengelerin birisi hafifçe değiştirilmiş olsa bütün dengelerin altüst olacağını, hayatın var olmayacağı ve varlığını sürdüremeyeceğini ifade eder(Yaran, 1999,26). Yaran, birçok kozmolojinin doğanın temel kuvvetlerinin, (çekim, elektromanyetizm, nükleer güçlü kuvvet gibi) parçacık kütlelerin ve daha birçok hassas ayarın, canlılığı oluşturmak adına, hassas bir şekilde ayarlanmış olmasından etkilendiğini, vurgulanmıştır(Yaran, 1999,27).

Bu kozmik uyuşum veya hassas ayarlar için Joseph M. Zycinsky, kozmik uyuşumlar ve hassas ayarlar ile ilgili mealen, kozmik gelişim, uyumlu uyuşumludur. Bu durum evrenin rastlantısal olmayan bir yapıda olduğunu göstermektedir. Bu uyuşum veya uyumlu hassas ayarlar ortadayken bütün bunların rastlantıdan ibaret olduğunu açıklamayı artık yetersiz görüp, rasyonel ve inandırıcı görmemektedir. Araştırmalar evrenin gelişim süreci incelendikçe var olan hassaslığı sadece mevcut düzeninde olmadığını evrenin başlangıcında itibaren, ayarların aynı hassaslıkla devam ettiğini "rastlantı veya tesadüf " kavramını gerekçelendirmenin artık çok zor olduğunu göstermektedir. Bu gibi "tesadüf "üzerine yapılan açıklamaların, ne bilimsellik, ne nesnellik, ne felsefilik, ne rasyonellik adına savunulacak bir yanının olmadığını da iddia eder (Yaran, 1999,28). Kapı tekrardan rastlantısallık olamaz düşüncesine aralanmakta ve buda bizi teleolojik bir boyuta çıkarmaktadır. İşte bu boyutta ise Tanrısallık konusu gündeme gelmektedir. Bu konu ile ilgili, fizikçi Paul Davres, Tanrı tarafından, bilim dört asır önce tasarlanmış, insan rahatı için dinin tehlikesinden uzaklaşmak adına bilimle çatışmaya girmiştir. Kopernik ile başlayıp, Darwin (1809,1882), ile son bulan bu çatışma, insanların değerini düşürdü, hatta insanı evrene fazla gördü. İnsana hayatın ortasında yer verilmiyordu. Anlamsız bir rolü, tesadüfi olarak var olan benliği haykırılıyordu. Oysa Davres, bilim, insanları kör etmez, rastlantısallığa itmemeli, bilinçli insanın veya organizmaların evrenin temel özelliği olduğunu vurgular. Bu nedenle, insanın organizmanın doğanın yasalarına, anlamlı olarak yazıldığını savunur. Sonuçta insan evrende rastgele tesadüfen ortaya çıkmış, garip bir yaratık olamaz. İnsan için bir gölge olayından da bahsedilemez. İnsanı evrenin merkezinden alıp, belli bir dönemi var olan geçici canlı olarak da görmek hiçbir şeyin yararına değildir. Aksine çevresel toplumsal büyük zararları vardır. Bu

görüşler felsefi anlamda sıkıntılı, bilimsel olarak ise hiçte doğru değildir. Aksine son bilimsel ve kozmolojik çalışmalar evren ile insan arası çok hassas denge ifade etmektedir(Yaran, 1999,33). Konuyu dağıtmadan Antropik İlke'ye temel oluşturan hassas ayar örneklerine devam edelim.

4. Gözlenen evrenin,%0.1 inceliğindeki isotropi oranı

5. Homojenliğin aşırı fazlalığı erken galaksilerin yoğunlaşmalarına izin vermeyecekti (Kurşunoğlu, 2002,92).

6. Evrenin ilk dönemlerdeki madde anti madde durumunun insanın var olması ile olan yaşamsal bağı karşı parçacık veya antimadde pozitron veya karşı protonun saptanması ile doğrulanmıştı.

7. Çekimsel güçler, tam dengededir. Ne güçlüdür, ne de zayıftır. Zayıf olması bütün hidrojeni mahvederdi. Bu da en basitinden yaşam için en önemli kaynak olan suyun olmaması demekti. Güçlü olması durumunda, hidrojen yıldızlarının yaşam ortaya çıkmadan önce yanıp gitmeleri demekti(Kurşunoğlu, 2002,93).

8. Zayıf etkileşim (Weak Force), dış yüzeye yani uzaya fırlatım için ve süpernovanın, yeterince güçlü olan çekirdeğinden kaçması için gereklidir. Böyle olmasaydı hidrojen %100 olurdu. Bu da suyun oluşmaması demekti.

9. Güçlü etkileşim (Strong Force), güçlü etkileşimde meydana gelebilecek kuralsız bir fazlalık, tüm hidrojen sirkülasyonunu tarumar edecekti. Bu da çekirdeğin sınırsız büyümesine sebep olucak ve hidrojen başlangıçta helyuma dönüşecekti. Sonuç böyle olsaydı, yaşamın oluşmasındaki en büyük etken olan su oluşamayacaktı(Kurşunoğlu, 2002,94).

10. Eğer proton, elektronun birleşik kütlesi nötrondan biraz fazla veya az olsaydı, hidrojen atomu kararsız kalacak bu da güneşi şimdiye kadar çökertecekti.

11. Eğer nötronların kütlesi çok az farklı olsaydı (Kurşunoğlu, 2002,detay için,95) nötronların evrende çoğalması ile ekstra gravitadyonel kütle, yayılmayı engelleyecek ve zıt yönelim meydana getirecekti.

Jefferson Davis, hassas ayarların varlığına dair, Boston'a ziyarette bulunan birinin, Beethoven'ın beşinci senfonisini konser salonunda dinlemesi gibi açıklar. Her notanın doğru bir biçimde basıldığı, her enstrümanın doğru şekilde çalındığı bu salonda olan ziyaretçi, hepsinin bir insan tarafından yürütüldüğünü bilecektir. İşte Davis'e göre, fizikçiler ve astronomlar bu hassaslıkları müşahede edince, evrenin çok dikkatli bir sanat eseri olduğuna dair düşüncelere yakın fikirler edinecektir (Kurşunoğlu, 2002,95). Yani, konu tekrardan teleolojiye, aslında Tanrı'ya gelecektir. Antropik İlke'nin hemen hemen bütün açılımlarında bahsi geçen Tanrı konusuna geçiş yapalım.

10.NEDENSELLİK VE TANRI

Bilim insanları nedenselliği, deney ve gözlemi esas alır. Tanrı kabulüne karşı olan maddesel nedenle açıklama, "maddesel döngü, doğal seleksiyon" gibi bir takım çıkışlar yapsa da, sonuçta temel fizik yasalarının evrime sebep olacak şekilde olmasının, Big Bang ve devamındaki şartları neden yaşama göre veya uygun olduğu açıklamasını yapamadığını görmekteyiz.

Swinburne bu konuyla ilgili sorar, neden başlangıç koşullar evrime uygundur? Bu konu bilim dışıdır. Ya da bundan daha ötesi ile alakalı olup, açıklama zorunluluğu gerekmektedir. Aslında açıklaması gereken şudur, doğa kuralları, sabiteleri veya yasaları neden insanı meydana getirmeye uygundur? Veya bu içeriktedir? Nedensellikle insan varlığı ve bilinci gündeme gelebilmektedir. Her şey nedensel olsaydı özgürlük kavramı (irade) boşta kalamazdı. Özgürlük nasıl oluştu? Burada Penrose'nin görüşü daha da belirginleşmektedir. Nitekim o doğal seleksiyondan daha güçlü bir neden tanımlamasıyla isim vermeksizin Tanrı düşüncesini ifade etmekteydi(Kurşunoğlu, 2002,107). Antropik İlke'nin her açıklamasında gerek karşıtlık, gerek temellendirme amaçlı bahsi geçen teleoloji ve bizi götürdüğü Tanrı konusuna daha derinlemesine giriş yapalım.

11.ANTROPİK İLKENİN TANRISALLIĞI

Antropik İlke'nin mevcut olan düzenden hareketle çoğu yerde teleolojik yönüne vurgu yapılmaktadır. Hatta çoğu zaman teleolojik yönüyle kullanılmıştır. Bu yönüyle ilgili dizayn yaklaşımı zikredilmektedir (Kurşunoğlu, 2002,217). Antropik ilke, ortaya çıktığında teleolojik yaklaşımlar hedeflenmemiştir. Bu noktada Antropik İlke, bilimin sınırları içerisinde ayrı bir felsefi kanal açmıştır diyebiliriz. Yani ilke ve versiyonlarının bilimsel sınırlar içerisinde bilime ait bir düşünce, felsefe, anlam bilimi tüm bunlardan öte metafizik oluşturma çabası olarak görebilmekteyiz. Bu noktada teleolojik yaklaşımlarda, kaçınılmaz olmaktadır(Kurşunoğlu, 2002,218). Teleolojik yaklaşımların götürdüğü sonuç Tanrısallığa açılım yapmaktadır. İşte bu noktada Antropik İlke'nin tanrısallık kurgusuna teleolojisine, zarar vermek bir yana destek olmuştur. Antropik İlke ile geleneksel tasarım delili bilimsel olarak ortaya konulmuş, denilebilir. Ortada bir metafiziklik var gibidir bilimle metafiziğin uzlaşması durumu da söz konusu olmakta ya da Antropik İlke, bilimin içerisinde daha önceden de ifade edildiği üzere yeni bir alan açmıştır. Tanrı metafiziksel alandır(Kurşunoğlu, 2002,107).

Dorman Robert Jastrow'dan aktarır, fizikçi ve astronomlara göre evrenin çok kritik sınırlar içerisinde yaratıldığı görülmektedir. Bu sonuç Antropik İlke olarak isimlendirilmiştir. Bence bu bilim dünyasının sunduğu en teistik sonuçtur. Yine Dorman George Gale' den aktarır,

yeryüzü bütün imkanları ile insan için fazlaca konukseverdir. İhtiyaç fazlası suyu olsun uygun sıcaklık değerleri olsun, dünya diğer gezegenler gibi bir atmosfere sahip olsaydı insan bu konukseverliği gözlemleyemeyecekti. Evrenin başlangıcı için dünya ile ilgili şartları veya oluşumları değişik, farklı olsaydı yaşam için mevcutta var olan düzen olmayacaktı işte bu durum Antropik İlke'dir(Dorman, 2011,79).

Tüm dünyada veya evrendeki bileşenler ile ilgili, Fred Hoyle'den Dorman aktarır, elementlerin oluşması için çok doğru yerlerde oluşan bir takım "*acayiplikler"* dikkat çeker. Bu acayiplikler ile ilgili mealen aktaralım, varlıkların içindeki bağıntıları gözlemlediğimizde onların bir gayeye yönelik tasarlandıklarına ulaşmak zor değildir. Kendisinde bulunan görünürde rastgele bilinen ve bulunan acayiplikler için çalışmalarından sonra, çok içerikli bir plana ait olduğunu vurgular. Kapsamlı bir plana dahil olduğunu anlatır burada Tanrısal bir vurgu, söz konusudur(Dorman, 2011,69). Hassas ayarların mevcudiyeti görülen o ki, katidir. İnsan temelli bir dizayn edilme ise pekala söz konusudur. Bu konuda Frank Tipler' den mealen, kozmolojik bir ateistken teleolojik iddiaların gerçekliğini özellikle Tanrı ile ilgili olanları, fizik kanunlarının bir sonucu ve şekliyle ortaya koyar. Hayal bile edemeyeceği bu noktaya fiziğin acımasız mantığını kullanarak geldiğini ifade etmektedir. Antropik ilkenin teleolojik anlamda ilk örneğini, Tennant ile "Tanrısallık" üzerine görebiliriz. Ona göre, doğanın durumu akıllı bir dizayna bağlanmaktadır. Bu dizaynın temelinde sadece dünya yoktur farklı bir sürü adaptasyonlar ve uyumlar mevcuttur. Bütün oyunların bir araya gelimi ile doğanın düzeni devam etmektedir (Kurşunoğlu, 2002,218). Tennant'a göre, Evren kompleks bir yapıdadır. Açıkladığı teleoloji doğrultusunda insanın akılcı ve ahlaki yönü evrimsel ilerlemenin zirvesini göstermektedir. Bu noktada Antropik ilke'nin çıkışı sadece bilimsellikle değil, teleolojinin de bir ürünü olarak çıkmıştır (Kurşunoğlu, 2002,219). Nitekim Murphy ve Ellis'te felsefeyi ilgilendirecek bir silüetle, "Niçin" sorusuna odaklanır. Bu yaklaşımların hepsinin, ara sorun veya sorulara cevap verdiğini söylerler. Ana sorunlar ve sorular onlara göre, 1. Niçin yaşam insana göredir? 2. Niçin başlangıç şartları akıllı insana göredir? 3. Yaşamı niçin belli bir bölge misafir etmektedir? sorular tamamen ne için baz alınarak sorulur(Kurşunoğlu, 2002,219). Bu noktada antropik açılımlar, antropik sorulara cevap vermelidir. İnsan bir soru soracaksa ne için temelli sorup, kendisiyle alakalı konularda sormalı başka çaresi de yoktur. Bu soruların cevapları da kendilerine göre yani nihayetinde insan evren arası ilişki temelinde ortaya konulan antropik yaklaşım yani sadece insanın gözlemci olduğu vurgusuna dayanan insancı açılım,açıklamalarda eksik kalmaktadır. Teleolojik bir açıklama ihtiyacı hasıl olmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,220).

Yine, insan evren ilişkisini tanımlayan şekilde sunulan başlangıç sunumları, başlangıç ilişkisini tam olarak tanımlayıcı durumda değildir. Yani insan evren birbiri içinse, niçin? Sorusu devreye girmektedir. Sadece evren insan birbirine göredir tanımlaması başlangıçtan beri zorunludur yaklaşımı bir yerde eksik kalmaktadır. Nihayetinde akıllı yaşam, şans faktörü artık neyse üçüncü bir açılımı yani niçin diye ihtiyaç duymakta, bir gün doğal olarak metafizik alana açılım yapılmaktadır. Niçin faktörü, insan ve evren için açıklayıcı olma noktasındadır. Nitekim R. Poidevin 'e görede mealen,"Evrenin açıklaması olmalı mıdır? Evrenin açıklaması olabilir mi? Biz ve evren rastlantı mı? Yoksa tasarım ürünü müdür? Biçiminde soruları gündeme getirir bu soruları ise bilim ve metafiziğin ortak sorularıdır. Sadece sorulara yaklaşım yöntemi bilimle metafiziği ayırmaktadır. Birisi nasılı sorar, birisi niçini sorar? Sonuç olarak nasılın da bir niçin cevabı olmalıdır. Bu nedenle neden veya ne için sorusuna cevap aranmalıdır. Poidevin, Murphy ve Ellis'te, evren varlığı, fiziksel sabitelerin varlığı niçinliğe, nedeni bilimsel bir yaklaşımla veya bilim tek başına bu meselelere cevap bulamamaktadır. Metafizik meselelere karşı, bilimin eksik olduğunu düşünmektedirler. Onlara göre bilimsel sabitelerin varlığını bilim tam anlamıyla açıklayamamaktadır(Kurşunoğlu, 2002,220,221). Bilimsel sınırlar içinden ne için sorusuna zorunluluk rastlantı gereklilik şans uygunluk gibi cevaplar gelir fakat bu da teleolojik bir yapı arz eder. Burada konuya yönelecek sorular yani ne için? Sorusunun cevabı, Teistik yaklaşımla da cevaplanmaktadır, cevaplanacaktır. Aslında Tanrının varlığı, gizli olana(evrenin varlığı), soru ile (Niçin?) cevaba verecektir. Doğa yasaları nasıl olmuşsa, akıllanıp akıllı hayatı oluşturmuştur?

Teistik kurguda, Tanrının varlığı akıllı yaşam ile ilgili niçin veya nedene, pekala açıklayıcı olmaktadır. Nitekim Poidevin'e göre Tanrı olmadan hayat olmaz. Doğa yasalarının hayat için birleşme, bağdaşıma, kurgulanma ihtimali çok küçük olacaktır. Ereksel (amaçlılık, her şeyin ustası vardır gibi) argümanın modern versiyonu bu şekilde oluşturulur. Buna destek olarak Warburton'dan mealen, rastlantı ile oluşmuş görünen veya kabul edilen evren, yaratıcı bir Tanrı'ya götürecek kadar anlamsız ve küçüktür. İnsan varlıkları evrim geçirmiş ve ayaktaysalar, bu Tanrının var olduğunu kanıtlayan nitelikte gibidir, yani bir delildir. Tanrı evrendeki fiziki koşulları kontrol altında tutup, onların ne tür bir yaşamda evrim geçireceğini ayarlamıştır. Nitekim içinde hayatın geliştiği evrenin başlangıcındaki denge veya değerler ve bilimsel araştırmalar bu görüşü desteklemektedirler (Kurşunoğlu, 2002,222).

İnsancı İlke gereği ve Tasarım Kanıtı tarafından ortaya konulan, düzenli, amaçlı veya planlı bir evren gerçeği ile karşı karşıyayız. Bunlara rağmen Tanrı varlığı ile ilgili veya bilinçli bir var oluş anlayışına karşı gelenlere herhangi bir cevap verilememektedir. Buradaki sebep,

bilimin de tamamen sekülerleşme sürecine itilmesi veya çekilmesidir. Bununla ilgili akademik eğitimleri Harvard Üniversitesi'nde tamamlamış öğrencilik yıllarında agnostik sonra ateist devamında modern bilim verileri ile Tanrı varlığını kabul eden George Washington Üniversitesi öğretim üyesi, "Patrick Glynn'" üniversitelerdeki eğitimin ve bilimsel araştırmaların çoğu veya yoğunluğu sekülerliği aşılamakta, kasıtlı olarak bilinçli bir şekilde yaratılmışlık ve Tanrı anlayışı silinmeye veya kaldırılmaya çalışılmaktadır diye ifade etmektedir(Dorman, 2011,80).

İnsancı İlke ile ilgili Glynn' den mealen aktarılır, ilke bilim tarihinde bir kırılma noktasıdır. Çünkü ilk kez bilim veya bilimsel bilgi bizi Tanrı'nın varlığına götürüyordu. Ona yaklaştırıyordu. Yıllardır bilim evrenin yaratılmış olduğunu reddediyor, tasarlanmışlığı kabul etmiyordu sonra aniden bilim insanları, evrenin bilinçli bir zekanın ürünü olabileceği önermesi ile karşılaştılar. Bununla ilgili gerçeklerle yüzleştiler. Binlerce büyük ve küçük detayda hikmeti, ince düşünceyi ve hassas ayarları gördüler. Bunları var eden zeka olmasaydı, biz de var olmayacaktık düşüncesi ile tanrının var olabileceğine dair önemli bir sonuca vardılar (Dorman, 2011,80,81).

Konuya birazda tarihi yaklaşımla bakarsak, 18,19. yüzyıllarda materyalizmin ve devamında ateizmin çıkışı ile "Din ve Tanrı Kutsallığı" kalkmıştı, deney ve gözlem kutsanmıştı. Ancak 20.yüzyılda bu anlayış sarsılmıştır. Fizik ve astronomi alanındaki yeni bilgiler, yeni bir bilim anlayışı ortaya çıkarmıştır. Bilimdeki bu değişimler ve gelişmeler, felsefe olsun din olsun, birçok alanı etkilemiş, yeni bir düzen algısı ve dünya görüşü ortaya çıkmıştır. 20. yüzyıldaki modern bilimsel gelişmeler sonucu, evrenin sonsuz veya ezeli olduğu görüşü sarsıldı. Postmodernist havanında hakim olduğu akıldan çıkarılmamalıdır. Yani evrenin bir başlangıcı vardı bu da teologlarca başlangıcın başlatıcısı, "Tanrı" dır görüşünü daha net ve açık söylemeye sebep oldu(Şahin, 2014,58).

18 ve 19. yüzyıl algısında evrenin tesadüfi yaratıldığı kabul edilip, plan, düzen herhangi bir amaç olmadığına dair inançlar kabul ediliyordu. 20 yüzyıl II. yarısından sonra yapılan bilimsel çalışmalar, yaşamın oluşması için evrendeki her şeyin tam olması gerektiği gibi olduğunu, hassas bir dengenin ispatlandığını, insan yaşamına müsaade edebilecek bir biçimde oluşturulduğunu veya oluştuğunu ortaya koydu. İnsan lehine olan bu durum "Antropik İlke'' olarak isimlendirildi. Bu ilkeyi destekleyen açılım, "*kozmik hassas ayar* "diye ifade edilir. İşte burada yeni düzen veya yeni evren anlayışı ortaya çıktı. Evrende, doğada sadece geleneksel olarak ifade edilen tasarım, düzen kavramı aşılıp, bu kavramla yetinilmeyip, oldukça hassas ve önemli matematiksel veriler paylaşıldı. Bu gelişme yıllardır teistlerce savunulan, tasarım delilini bilimsel olarak destekledi.. Bu son yıllarda Tanrı anlayışı ve inancı ile ilgili en çok

kullanılan delil olmuştur. Aslında İnsancı İlke, tasarım delilinin daha genişçe, "Teleolojik delil" in bilimsellikle desteklenmiş yeni versiyonudur(Şahin, 2014,59). Hatta tasarım delilinin modern versiyonu da diyebiliriz Robert Jostrow'dan aktarılır, *"Fizikçi ve astronomlara göre evrenin çok kritik sınırlar içinde yaratıldığı görülmektedir. Bu sonuç İnsancı İlke'dir. Bu şekilde isimlendirilmiştir, bence bu bilim dünyasının sunduğu en değişik sonuçtur*" Aslında Antropik ilke "bilimle "oluşup, Tanrı anlayışına büyük katkı sağlamıştı(Şahin, 2014,60,61).

Antropik İlke'nin Teistik kullanımı, 2 önerme ortaya çıkarmaktadır.1. Rastlantı veya şans kavramı insan yaşamının ortaya çıkması için çok anlamsız ve önemsizdir. 2. Akıllı yaşam, Tanrının varlığını ve insan için evreni planladığını göstermekte ispatlamaktadır. Nitekim Swinburne, tüm bilimsel açıklamalar, yaklaşımlar bizi Tanrı'nın varlığına götürmektedir (Kurşunoğlu, 2002,222). Ona göre niçin sorusuna, teolojik boyuttan bakılıp, tanrısallıkla ilgili cevap arayarak çözüm aranmalıdır. Tanrıya "niçin" inanılır? Ne için bu dünya vardır? Niçin hayvanlar ve insanlar evrimleşmiştir? Niçin insanlar kendi karakterlerini bir kalıba sokabilirler? Niçin çevrede hemen hemen istediği gibi değişiklik yapabilirler? Niçin insanın yüzlerce yıllık varlık tecrübesinde Tanrı rehberdir? Yoksa teleolojiden yola çıkarsak, teolojinin gerçekliği mi ortaya çıkmaktadır? Benzeri bütün sorulara sorunlara, Tanrı varlığı anlam kazandırmaktadır (Kurşunoğlu, 2002,223).

Yine astrofizikçiyi, Hugh Rosstan mealen aktarılır, yaşayan organizmaların bu şekilde kompleksi ve düzenli konfigürasyonunun tek açıklaması, akıllı ve üstün bir yaradanın bizzat bunu oluşturmasıdır. Bilimsel verilerden yine tanrısal bir açıklamaya ve kanıtlamaya gidilmiştir.*"rastlantısallık"* yerine metafizik bir açıklamanın daha makul durduğu gerçeği baskın gelmiştir. Buradan sebep Tanrı'nın açıklamasına gidilmektedir. Bilimsel olarak zorlu birleşmelerin örnekliği söz konusu olunca göz önüne gelince bunun açıklaması,"Rastlantısallık" dışına çıkamamaktadır. Bu da "tesadüfi oluştu "önermesini gündeme getirir. Burada İnsancı İlke, insan için mükemmel dizaynı akıl ve zeka ürünü olarak planlı oluşumu gösterince, tesadüfün teleoloji karşısında fazla bir etkisi kalmamaktadır. Bundan sebeple, İnsancı İlke Tanrı'yı ve Tanrısallığı savunmada bayağı popüler olmaktadır(Şahin, 2014,62).

Tanrı kavramı ile makul görülen tasarım, daha ilerisi hassas ayarlar gerçeği, her şeyin tam da olması gerektiği şekilde cereyanını İnsancı İlke vücudiyeti ile sunuldu. Çünkü bu kadar planlı, hassas, düzenli olarak işleyen karmaşık değişkenlerin bütünlüğü başka şekilde mantıken izah edilemez. Bunun ardında tesadüf veya şans faktörü yerine, akıl daha kabul edilebilir olarak durmaktadır. Doğal olarak Tanrı kavramı, olgusu bu ilke ile beraber daha güçlü seslendirildi. Bu noktada Swinburne 'den aktarılır, Niçin bu dünyanın var olduğu, niçin evrende fiziksel

kurallar ve kanunlar olduğu şeklindeki bütün sorulara, Tanrı'nın varlığı hipotezi anlam kazandırmaktadır diye ifade de bulunur (Şahin, 2014,62). Swinburne'e göre,*"Bilimin doğal dünyanın ne kadar derinden düzenli olduğunu bize göstermede ki başarısı, bu düzenin daha da derin bir nedeninin olduğuna inanmak için güçlü gerekçeler verir''* (Şahin, 2014,73). Bunları düşündüğümüzde akıl bizi "doğaüstü düzenleyici bir varlığa "götürmektedir.

Davies'te bununla ilgili üstün varlık açıklamasına şu şekilde yaklaşır,*''Doğa neden bu kadar akıllıca? Hatta denebilir ki kuşku uyandıracak derecede yaşama uyumludur.''* Yine o, fiziğin yaşam için son derece bilinçli olduğunu vurgularken, Tanrı için *"Bir Büyük Tasarımcı "*diyerek atıfta bulunur. Burada denebilir ki tesadüfi açıklamamı makuldür? Yoksa bilinçli, kasıtlı, planlı oluşturulmuş evren anlayışı mı? Bunun sorgulanması gerekir. Bu kadar düzen ve bunun üzerine söylemlerde bulunan düşünce insanı varken, hangisi daha akılcı durmaktadır? Tesadüfi oluşan evren düzen konusunda devamsızlık arz edebilir mi? Fazlurrahman'dan aktarılır, bu koca evrenin tamamıyla tesadüfi olduğunu söylemek daha *"az akılcı"* ve *"akıl dışı''* olarak görülebilir. Büyük sistemlerden küçük sistemlere kadar bütün evrendeki düzenlemelerin yaşamsal faaliyetleri öngörmesi, sağlaması tesadüfler ile değil, bilinçli bir var eden ile açıklanırsa daha rasyonel olacaktır. Leslie'den mealen, çoklu evrenler yaklaşımını reddetmenin ve onun yerine güvenimizi Tanrı hipotezi lehine koymanın her bakımdan daha iyi olacağı sonucuna varabiliriz(Şahin, 2014,74).

Birçok bilim insanı evrenin düzeni için hassas ayarlarla ilgili, tesadüfi olarak açıklanıp bırakılmasını makul görmemektedir. Onlara göre sistemlerin üzerine oturduğu hassas ayarlarını şu andaki konumuna ulaşabilmek, sayısal verilerin tutturabilmek için olağanüstü bir şeylerin olması gerekmektedir. Roger Penrose' den aktarılır, matematiksel bir sayı verir, matematiksel rakamlara boğulmamak adına sayı zikredilmeyecektir. Anlaşılır olması adına şöyle ki, Big Bang'in pek çok ihtimalleri vardır. Tanrı öyle bir matematiksel bir sayıya ulaşmıştır ki bir gün bir kimsenin bunu normal şekilde sayması dahi imkan dışıdır. Bu sayı ile ilgili evrendeki tüm protonlar, nötronlar ve tüm parçacıklar üzerine bir fiil sırayla sıfır yazsak bile yine bu sayıyı yazamayız. Bu da Tanrı'nın ne kadar isabetle hedefini vurduğunu, başka bir deyişle bu hesaplamaları yapanın Tanrı olduğunu gösterir(Şahin, 2014,detay için 74,75). Evren içerisindeki bu muazzam düzen, amaçlılık, planlılık, nedensellik, hassas ölçü ve ayarlar yapıcı ve var edici bir Tanrı olmadan maddenin kendi gücü ile sınırlılıklarıyla beraber saf tesadüflerle nasıl açıklanabilir? Swinburne' den aktarılır, tesadüflerle oluşan düzenliliğin ve hassaslığın imkansız olduğu, onun deyimiyle *"Belki şans bir tek elektrona neden olabilirdi. Ancak pek çok partikül var!"* O şans her seferinde nasıl olaki doğru birleşime sebep olabilmektedir? Sorgulayalım. Neticeye bilinçli varlık olarak ulaşıldığı görülebilmektedir.

Birden fazla ayar, yasa, sabite vardır. Bunların bazıları tarafından salt tesadüfi olarak oluştuğunu açıklamak akli olarak durmamaktadır. Bilim, bu ayarları açıklamada sınırlı kalmaktır. Aslında varlığın niçin oluştuğu sorusuna bilim cevap verememektedir. Swinburne göre bilimin söz edemediği bu yerde gerekli açıklamayı teizm sunmaktadır. Swinburne, Tanrı fikrini gerekli görerek devam eder(Şahin, 2014,75,76). Ondan mealen, Big bang madde ve enerji miktarını biraz daha hızlı birbirinden ayırsaydı, galaksi, yıldız veya gezegen yaşama uygun çevre oluşturmazdı. Daha yavaş ayrılsaydı, yaşam oluşmadan evvel evren kendi içine çekilir veya çökerdi. Yine yaşam oluşacaksa, doğa kanunlarının sabiteleri çok sınırlı limitlerle veya hassaslıkla oluşmalı, olmalıdır. O halde yaşamın başlangıç şartlarına şans ile meydana gelmesi mümkün değildir. Ancak Tanrı maddeye ve sabitelere, kurallara veya yasalara bu özelliği verebilir, yani, şans yoktur(Kurşunoğlu, 2002,103).

Davies ’ten, mealen aktaralım, olağanüstü hassas ayarların Tanrı’ya bağlanması gerektiğini ifade eder. Oluşturulan hassaslığın yaşamı oluşturmak veya bu şekliyle var etmek için Tanrı tarafından koordine edildiğini vurgular. Bununla ilgili eskiden Tanrı veya bilinçli varlık olgusuna makul bakmayan birçok bilim insanı, teistik anlayış düşüncesinden etkilenmiş ve bu yöne evrilmiştir. Bunlardan biri "Fred Hoyle" dir. O nükleer fizik üzerine yaptığı çalışmalar sürecince, çalışmalarında elde ettiği sonuçların şans veya tesadüf faktörü ile açıklanamayacağını düşünüp, işin içinde ilahi bir gücün olduğuna hükmetmiştir. Bunu Şahin'den şu şekilde aktarıyoruz, bilim insanları nükleer fizik ve yıldızların içinde ürettikleri enerji bakımından bunları incelediğinde onların belli bir amaca yönelik tasarlandığı sonucuna zorlukla varmaz. Bu çok kolay şekilde görülmektedir. Devamında evrendeki muhteşem denge ve hassas ayarlarla ilgili evrende mükemmel şekilde hesaplama yapan, entellektüel bir gücün etkisi vardır. Zıddını makul görmez. İlgisiz ve imkansız şansın veya tesadüfün bu kadar muazzam işleyip, evreni düzenlemesini veya oluşturmasını kabul etmemektedir. Yine bu konuya destek olma mahiyetinde ifade edelim, doğa felsefesi ve fizik profesörü, Henry Margenau tesadüfleri ve şansı bir kenara bırakarak, der ki,"*Doğa yasalarının belli bir sayısı yok. Sayısız yasa vardır. Bu sayısız yasaların kanunların ortaya çıkışı ile ilgili ne cevap verilmelidir*? Tek bir cevap bildiğini ve bunun doğal yasalara evrensel geçerliğe aykırı olmadığını savunarak ekler, doğa kanunları ‘ *’Tanrı"* tarafından yaratılmıştır(Şahin, 2014,76).

Yine Leslie'de aynı düşünce üzerinden ekler; Evren, Tanrı tarafından yokluktan yaratılmıştır. O varlıkların belli bir zaman sürecine dayalı olarak çıkmasını istemiş ve maddenin üretilmesi görev ve gücünü atom parçacıklarına vermiştir. Bu parçacıkları görev bilinci ile birbirlerine bağlı ve uyumlu hareket eder büyük bir ustalık ince bir sanat ve sonsuz zeka ile matematiksel

denklikleri sağlayan Tanrı, son derece kapsamlı, ergonomik, kompleks yapıya sahip varlıkları oluşturmuş, oluşturmaktadır(Şahin, 2014,77).

Bilimsel çalışmalar üzerinden açıklanmaya çalışılan hassas ayarlar, Tanrı'nın varlığını görünen o ki güçlendirmiştir. Teistik inanca sahip olanlara büyük bir temellendirme sağlamaktadır ki bazı bilim insanları da Tasarım delilini, İnsancı İlke'nin çokça güçlendirdiğini savunmuştur. Onlara göre şaşırtıcı derecede hassas denge ile başlayıp, aynı istikametle devam eden evrenin bu düzenliliği Tanrı'yı açıklamada müthiş bir argüman oluşturmaktadır(Şahin, 2014,77).

Yani, bu kadar açık duran bilinçliliğin bilinçli bir varlığa dayandırılması, kuru tesadüf açıklamasından çok daha makuldür, denilebilir. Akıl ve akılcılık olgusu, düzen ve hassas ayarla karşımıza çıkar, bilinçli oluşumu ve varlığı haykırır. Bu akılcı oluşun veya oluşumun akıllı bir varlığa götürmesi son derece tabiidir. Bu alanda yıllardır söylem geliştiren Teistler olduğuna göre onların görüşleri bilinçli durmaktadır. Çünkü diğer tarafta,"Şansa, Tesadüfe, İdeolojiye" yer varken felsefi söylem ve yorumda mevcuttur. Bilimsellikten uzak durulduğu ortadadır. Çelişkili bir durum da arz etmektedir bu noktada Leslie, "Antropik İlke," bir zamanlar doğal teolojide aranan Tanrının varlığının bir kanıtını sunmasa da, fiziksel sabitlerin hassas bir şekilde ayarlanmış olması sonucu, yaşam ve bilincin ortaya çıkması ancak akıllı ve amaçlı bir Tanrı'nın varlığı ile anlam kazanabilir düşüncesini, güçlendirmiştir. Yine Collins 'e göre, son 30 yıl içinde kosmozun hassas ayar delili, gittikçe popüler ile kazanmakta ve Tanrı'nın varlığının en güçlü delili olarak kabul edilmektedir(Şahin, 2014,78).

Sonuçta, fizikçisi filozofu ve teoloğu kapsamlı bir ittifakla, evrenin varlığını, bilincin varlığını, düzeni, hassas ayarları doğal olarak tesadüf ve şansa değil de bunu iddia edenlerin bilimselliğine de eleştiriler getirerek, daha makul olan, Teistlerce iddia edilen doğaüstü bir varlık olarak" *Tanrı"* olgusuna bağlanmaktadır. Son yarım asırdır evren üzerine keşfedilen bilimsellikle ispatlanmış "*Hassas Ayarlar"* için, sadece tesadüf ve şans kavramına bağlı kalmak makul gözükmemekte, tersine bu ayarlar düzeni sağlayan oluşturan bilinçli bir Tanrı varlığına daha yakın ve güçlü bir gösterge olarak kabul edilmektedir.

Evrenin tesadüf ve şans eseri oluşamayacağına dair Taslaman, Antropik İlke'nin Tanrısal bakış açısı ile dile getirir ki, rüzgarların getirdiği malzemelerin birleşmesi ile herhangi bir ev oluşmaz. Bunun katiliği ortadadır. İşte burada evrendeki varlıklarla ilgili belli başlı" belirtili komplekslilik" onun sabitesi veya kurallı oluşumu, "belirtili kompleks" i ustaların bilinçli oluşturduğunu ortaya koyar. Şöyle ki, bir hücre veya atomun, elektromanyetik kuvvetin veya zayıf nükleer kuvvetin benzeri sabitler ile var olması kompleksi açıklamaktadır. Yani bilinçli bir oluşum söz konusudur(Taslaman, 2013,7). Bilinçsiz oluşumu desteklemek için sunulan

çoklu evrenler teorisi ile sonsuz evrenler kaynağı zikredilip, birebir insan yaşamı için dizaynedilmiş duran dünyanın olduğu evrenin oluşumu da *"Şans veya Tesadüf "*temelinde açıklama getirilmeye çalışılıp, şaşılası bir durum olmadığı tezi öne sürülmüştür. Bu yorumun yanlışlığı yukarıda açıklananlar sebebiyle net bir gözle görülmektedir. Çoklu Evrenler Teorisi ile insanın şans eseri oluştuğunu kabul etsek bile, insan varlığı için çok da gerekli olmayan ama evrenimizin bir parçası olan canlıların oluşumunu neye bağlayacağız?(Taslaman, 2013,11).

Şans ve tesadüf kavramlarını, modern Antropik İlke çerçevesince ortadan kaldırdığımızda, evreni ve önemli parçası insanı yapan, planlayan, oluşturan, yaradan bir Tanrı çıkarımını, felsefi bir tez olarak savunmak zannediyorum yerinde olacaktır. Bu durum, yanlış da gözükmemekle beraber yanlışlanamamaktadır. Sonuçta, Antropik İlke'den hareketle evrenin var edicisi bir Tanrıya ulaşmak daha rasyonel ve makul gözükmektedir.

Antropik İlke temelinde daha öncede anlatıldığı üzere iki şekilde açıklama yapılmaktaydı. Birincisi Teistik açıklamadır, ikincisi Ateistik açıklamadır. Teistik açıklamaya göre, evrendeki hassas ayarların nedeni Tanrıdır. Bu ayarlar Tanrı'nın varlığını kanıtlamaktadır. Ateistik açıklamaya göre, evrendeki hassas ayarlar kabul edilir fakat hepsi tesadüflerle açıklanır. Burada şunlara değinilebilir, nasıl oluyor da her şey bize insana göre dizayn edilebilebiliyor, insanın varlığı ne ki, en ufak bir değişiklik, onun yaşamını devam ettirmesine sebep oluyor hayatını devam ettirmesine engel oluyor. Evrendeki hassas ayarlar pekala ortadadır. Bunun çok ince ve hassas şekilde oluşturulduğuna dair herhangi bir bilinmezlik yoktur. Bu noktada bu düzenin ayarların varlığını kabul edip olayı Tanrı'ya bağlamak istemeyenler durumu iki şekilde açıklıyor. Güçlü ve Zayıf ilke'den bahsederek farklı yoğunlukta evrenlerin varlığı söz konusu ediliyor(Şahin, 2014,67).

Ateist yaklaşım hassas ayarları İnsancı ilke ile açıklayıp, "Güçlü ve Zayıf"versiyonundan bahsederler. Taslamana göre, "Antropik İlke" tasarım deliline argüman oluşturmuştu. Naturalist veya ateist anlayışın temsilcileri ya da savunucuları, modern bilimin bu deliyle destek oluşturacak mahiyette bir argüman oluşturmaması için bu ülkeyi zayıf veya güçlü ilkeye evirip, tasarım deliline paye çıksın istememişlerdi(Taslaman, 2013,4). Ancak Antropik ilke' nin çeşitli versiyonları vardı, hepsi fikirlerimizi hemen hemen doğaüstü bir varlığa en azından teleolojiye götürmekteydi, herkesi hayran bırakan hassas ayarları salt ve kısır bir açıklama olan tesadüfle sınırlamazdı. Bu zaten hiçte makul değildi(Yaran, 1999,31).

Papa II. John Paul'un danışmanlarından olan Joseph Ratzinger, evreni Tanrı'nın var etmediğini hata veya şans eseri ortaya çıktığını savunanlara karşı, Tanrının varlığı ile ilgili ortaya koyulan, yeni bilimsel verilerle Tanrı'nın varlığı ile ilgili birçok yönden gerekçe vardır

diye düşünmektedir. Modern bilimin bu delili güçlendirdiğini belirtmektedir. Bilimsel veriler incelendiğinde, hepsi bir bütün olarak "zeka" ya işaret etmekte, "yaratıcı aklı "göstermektedir. Bilimsel veriler üzerinden dahi Tanrı'nın varlığına gitmekte olduğu görülmektedir ki, Antropik ilke'nin Tanrı vardır tezine dayandırılması ve bu alanda kullanılmasındaki meşruluğa da buradan şahit oluyoruz. "Yaratıcı aklın" varlığına vurgu yapanlar, bununla ilgili kanıtlamaların bu çağda, en azından eskisinden daha çok desteklendiğini ifade ederler. Kardinal Ratzinger' den mealen, insan büyük bir güven ve mutluluk ile onu tam anlamıyla idrak eden ilahi bir kuvvet tarafından yaratılmıştır(Dorman, 2011,70). Ona göre evren, başka bir şekilde şans ve tesadüf ile açıklanamaz. İnsani özellikleri göz önüne alınarak, insan üstünlüğü dünya üzerinde belli olduğuna göre, yorumlama yapılıp "insancı" temelde evren ve varlık yorumlanmıştır. Mesela fizikçi G. Barbour, Tanrı'nın varlığını kanıtlamada Antropik İlke'yi kutup olarak görür. Nihai kararı verme yetkisini Antropik İlke'ye verilmişçesine Tanrı'nın nihai kanıtını sunmakta olduğunu söyler. Fiziksel kuralların ince ayarlamalarla oluşturulduğunu ifade ettikten sonra *"yaşam ve bilinç "* kavramının ortada olduğunu plansız ve amaçsızlığın olmadığını, bunun "akıllı ve amaçlı bir Tanrı' ya bağlanması gerektiğini ifade eder. Bu planlık ve varlıklarla ilgili Leibniz' den anlamlı bir söz ifade edelim, "*Neden hiçbir şey yerine bir şeyler var? "* (Dorman, 2011,71).

Tesadüfi oluşum kabul edildiğinde yaşadığımız kainattaki ilginç birleşimleri, nedenselliği, bilinci nereye koyacağız? Aklımızda bir sürü soru oluşturan, yaşam yerine, yokluğun varlığı üzerine birçok faktör varken, nasıl yaşam galip gelmiştir? Dorman' a göre bu soruların cevabı için farklı disiplinlere başvurmak gerekir. Astronomi, astrofizik, biyoloji, biyokimya, fizik vb. modern bilim adamları veya insanları tarafından farklı görüşler ortaya konulmuş, bilimin nasıl sorusunu cevaplayabildiğinin farkında, niçin sorusuna felsefenin veya metafizik alanların cevap verebildiği düşüncesi ve bilinciyle birçok bilim adamının ittifakı, "*Tanrı var"* görüşürü üzerine mutabıktır. Daha da ileri gidilerek ateist veya agnostik bilim insanlarınınca dahi, evrenin hassas ayarlar ile oluşmasının, mantıklı bir aklın oluşturabileceğine dair söylemler de bulundurmaktadır(Dorman, 2011,72).

Fizikçi Freeman J. Dyson, evren ve insan uyumuna dair, *"Evrenin derinliklerine bakıp, fizik ve astronomide bizim yararımıza çalışan birçok rastlantıyı fark edince, Evren bir anlamda sanki bizim önceden geleceğimizi biliyormuş gibi görünüyor''* (Dorman, 2011,73). Evrendeki düzen ile ilgili birçok bilim insanı kendi alanındaki mükemmelliğe işaret edip vurgulamaktadır. Sadece vurgulama ile kalmayıp hem bilinçli bir varlık olan tanrıya, hem de bilime olan inancını dile getirmiştir.

İnsanın varlığı ile ilgili Big bang'den beri bir bağıntı görülmesi ve iddiası insan içinliği ortaya çıkarmaktadır. Teistik argüman da, bu konuda makul bir cevap veriyor gibi gözükmektedir. Tarihten bu yana niçin sorusunun cevaplaması Tanrı'nın iyiliği gayesi v.b. ile olmuştur. Yani, niçin sorusunun cevabı teistik argümanla açıklanmıştır. Bir dönem Teistik argümanın yanlışlığı iddia edilmiş olsa da, geçen zaman ve ilerleyen bilim ile teistik argümanın kullandığı tanrısallık, teoloji ya da tasarım, varlığı daha güçlü bir biçimde ortaya koymuştur. Antropik İlke ve ilkenin yararlandığı bilimsel veriler, bilimin nasıl sorusu ile niçin'in cevabını ortaya koyduğunu gösterir. Ancak niçin? Sorusu da nasılın açıklaması gibidir. Bunlar birbirini takip eder vaziyette görünmektedirler. Bu noktada, "din, bilim " ilişkisi Antropik İlke örneği ile uygun bir sarmalda kurgulanmış gibidir. Yani, Evrenin açıklayıcı nedeni Tanrı'dır. Evrenin işleyişi ile ilgili sürekli bir oluştan bahsedilmektedir. Bu bir saatin çalışma biçimi şeklinde değil de, yeri gelince karar verme olgusunu da içermektedir. Bu noktada bunun bilinçle yapıldığı vurgulanır ve bu bilinci de Tanrı oluşturmaktadır. Bilim de Tanrı'nın Antropik ilke bağlamında ikinci kanıtı gibi durmaktadır. Evrende bütün değişim ve dönüşümlerin kaynağı salt bütüncül olmaktadır. Bütüncülü kapsamaktadır. Değişimde bu bütüncülüğü Tanrı gerekçelendirebilmektedir. Yani niçin sorusuna hiçbir bilim tam cevap verememektedir (Kurşunoğlu, 2002,225).

Rolston'dan aktarılır, bilim evrende düzeni tespit ettiği için düzensizlikten düzen ortaya çıktığından bu Tanrı ile anlamlanmaktadır. Bilimde doğal olarak Tanrı'nın ilk kanıtıdır. Düzen kavramı, din ile bilim arası köprü görevi görmektedir. Düzenin temeli Tanrı'ya dayanmakta gibidir. Tanrı devasa yaşam bilimlerinde değil küçücük atomda da vardır(Kurşunoğlu, 2002,226). Bura da panteistik bir açılım gözükmekte gibidir. Rolston'a göre Antropik ilke'nin gözlemci tutumu yaklaşımı, en iyi teorik açıklamayı tanrısallıkla yapabilmektedir. Çünkü gözlem yapma imkanı olan insan, evrenin kendine göreliğini pekala görebilecektir. Yine ona göre, bilim ilk çıkışında dine zarar vermiş gibi gözükse de din sonunda güçlü çıkmıştır. İlerleyen bilim, teistik argümanları da geliştirmektedir(Kurşunoğlu, 2002,227). Antropik ilke'nin bilimsel değerinin kabul edilebilirliği ile veriler ve uygunluk bizi Tanrıyı götürmektedir. Evrenimiz kurulmuş bir saat gibi çalışmamaktadır. Sürekli yenilenen canlı bir yapıdadır. Bu da evrendeki parçalar ile ilgili içkinliği ve aşkınlığı ifade eder. Tanrı maddede içkin veya aşkındır. Bilimsel veriler, zamanla bizi daha fazla Tanrı'ya, bilince ve plana götürecektir. Yeni teistik yaklaşımlar, bilimi referans alarak rahatlıkla kullanabilmektedirler. Bu da modern çağın teizmidir(Kurşunoğlu, 2002,228). Sonuçta, İnsancı ilke bize Tanrı'nın kişiliği, özü, ahiretle ilgili kötü veya iyi veya bunlara ait sorunsallar

üzerine cevap veremez. Söz konusu ilkenin devrimi, salt akıl ve bilimle elde edilecek bir güçle gösterebilir ve ifade ederiz ki," Tanrı var''(Dorman, , 2011,81).

12.ATEİZMİN İDDİASI VE TEİZMİN CEVABI

12.1.Teistik yaklaşım neydi ?

Maddenin hareketinde iki olasılık vardır. Yaşama imkan verecek ya da vermeyecek teistik yaklaşım, bu tercihi yaşamdan yana kullanan bir yaratıcı güç kavramını öne sürmektedir (Kurşunoğlu, 2002,242). Antropik ilke'nin insanın var oluşunun yaşamsal bağını ortaya koyması, kozmosun düzen ve yapılışını açıklaması noktasında insanı merkezi alması, teistik önerme ve destek açıklamalarını açıklayıcı yapıdadır(Kurşunoğlu, 2002,291).

12.2.Ateist Yaklaşım

Ateist yaklaşımlar, kendi argümanlarını oluşturmaktan çok, teistik argümanları yanlışlamak üzerine çalışmaktadırlar. Bunun üzerinden, kendilerini doğru gösterme çabası içerisindedirler (Kurşunoğlu, 2002,232). Örneğin, Tanrı'nın varlığı argümanları ile gelenlere varlığı kanıtları üzerinden yokluğa çıkmaya çalışmaktadırlar. Direkt olarak Tanrı yokluğunu ispatlayamazlar. Ateistler, teistlerin her şeyin bir başlangıcı nedeni olmalıdır? Sorusu üzerine Tanrı'nın varlığı ile ilgili yorumlarına karşı,*"Evrenin bir başlangıcının olmadığı kanıtı ortaya çıkarsa, bu teistlere büyük darbe indirir "*olmuştur. Bu noktada modern teistler, temelde bir yaratıcı argümanı ile Tanrı'yı savunur. Bu açılım, eski teistlere bir cevap olabilir ama yeni modern teistik argümana karşı, tutarlı bir eleştiri veya yalanlama yapamamaktadırlar(Kurşunoğlu, 2002,232,233).

Teist iddialara karşı Krishna, şu ifadelerde bulunur, evrenin varoluşu ile ilgili olasılıklar aşırı olanaksız bile olsa, bu rastlantı iddiasını ortadan kaldırmamaktadır. Evreni saat veya makine olarak görenlere karşı, Belki de evren makinesi, yaşamsal faaliyetlerini devam ettirse de, bir daha böyle bir evren ortaya koyamayacaktır. İhtimal çok az bir oran bile olsa, rastlantı ile oluştuğu ihtimali imkansız gibi görünen değerler olsa da yine de vardır. Rastlantısal olmak istememe arzumuz bu gerçeği ortadan kaldırmaz. Yani rastlantısal ihtimali hep vardır (Kurşunoğlu, 2002,233). Bu ateistik iddiadır. Güçlü Antropik İlke'ye göre bizim yaşamımız rastlantı veya şans kavramından öte kozmosun gereğidir. Bu iddiaya karşı, Teizmin bakış açısı ile bakmasak bile, bilimsel olarak insan varlığı, saf bir rastlantı ile açıklanamamaktadır. Rastlantı ile açıklansa bile bu öz itibariyle rastlantı değil de, bilinçli veya gerekli bir rastlantıdır. Kabul edilebilir ki, maddenin özü olan atomun bir nebze de olsa veya daha fazla özgürlük alanı vardır. Bunu " olasılık "kavramı ile de açıklayabiliriz. Ancak bu ihtimallerle bütün maddenin veya toptan olarak evrenin, büyük bir uygunluğu ortaya koyması, daha ötesi bilinçli bir varlığı meydana getirmesi veya varlığı onun içinmiş edaları ile gelişimi,

olasılıkların da müthiş bir neden tarafından yönetildiğini göstermektedir(Kurşunoğlu, 2002,235). Burada vurgulanan, " olanak" kavramı ile evren oluşmuş olabilir. Yani bu olanaksız değildir, mümkündür. Olanakla oluşması olabilir." Olanaksızlık "durumunda var olmayabilirdik. Teistlerde Tanrı hakkında, evren için olanaksız bir durumu olanaklı yaptı sözüyle görmemektedirler. Bu Tanrı'nın mükemmel oluşu ile bağdaşmaz. Yani Tanrı için "olanaksız "kavrama uygun değildir. Tanrı tanımlamalarındaki, "mutlak güç, kudretli " tabirlerine de uymamaktadır. O halde evrenin varoluşu başından beri olanaklıdır. Aslında bu olanağı şansı Tanrı kurgulamıştır.

Krishna, "olanak" kavramını maddede temellendirmektedir. O halde madde nereden "olanak "bulmaktadır. Evrenin ilk maddesini ne ile temellendirmektedir. Maddenin olasılıkla veya ihtimalle veya şans ile oluştuğunu varsaysak bile ortada bir madde olmadan veya yokken maddeler özünde şans veya tesadüf veya rastlantı ya da olasılık nasıl gerçekleşecektir? Evrenin oluşunu düpedüz bir rastlantıyla açıklasak dahi ilk madde oluşumu yüzümüze çarpmakta, gözümüzden kaçmamaktadır. Sonuçta Krishna'nın dediği "rastlantısal açıklama" mantıksal anlamda, neden arayışına darbe vurmamakta, eksik olduğunu bize göstermektedir(Kurşunoğlu, 2002,236). Evren insan yaşamı için olasılıkla (maddeci olasılık) açıklansa bile birçok değişken canlıdan ayrı bir biçimde düzenli olarak durmaktadır. Burada da salt maddeci olasılık eksik kalmaktadır. Sonuç olarak evren düşük olasılıkla rastlantı eseri, yüksek ihtimalle planlı bir tasarım şeklinde oluşmuştur. Böylece teizmim yaklaşımı ile açıklanan olasılık daha yüksek değerde rasyonel gözükmektedir. Bu noktada en azından, teistik yaklaşımın daha makul olduğunu söyleyebiliriz(Kurşunoğlu, 2002,237).

Konuya başka taraftan bakarsak, bilinçli bir yaratılışı önceleyen anlayışı reddeden, Tanrı'ya dayandırılan dini, materyalizmin bilimsel olmayan felsefi etkisinden etkilenen, bilim insanları vardır. Dini kesinlikle sert bir dille reddederler. Hatta Tanrı kavramı ile yaratılışa açıklama getiren insanları" *bilimsel cahil"* olarak niteleyen, dini de "*virüs "*olarak görenler olmuştur. Bununla ilgili "Richard Dawkins " Tanrı tarafından yaratılmış olmaktansa, hayvansal kökeni yeğler vaziyette ifadede bulunurak derki *" Biz hayvanlar, bilebildiğimiz evren içinde en karmaşık şeyleriz"* diye ifadelerde bulunmaktadır (Dorman, 2011,73). Dorman Dawkins ile ilgili, bilime kişiselliğini dahil edip, kendi kişisel tercihlerini "bilimsel", çelişen şeyleri "bilim dışı" ifade ettiğini söyleyerek kendisini eleştirir. Takınmış olduğu tavrı, bilimsellikten uzak ideolojik ve felsefi olarak değerlendirmektedir. Bunu şu şekilde gerekçelendirir, bilim Tanrı'nın yokluğunu ispatlamamıştır, ispatlayamamıştır. Tanrı'ya ulaşmanın tek yolu bilimmiş gibi kendi algısını kutup olarak kabul edip, sadece itham etmektedir. Aksine mantıklı bir yaratılışa o kadar çok gerekçe ortaya konulmaktadır ki, bunu reddedenler için Tanrı'nın

varlığını makul görmeyenler için herhangi bir kati zemin gözükmemektedir. Bu kadar köşeli yargısının doğruluğuna dair herhangi bir ispatlanmış bilimsel bilgi de mevcut değildir. Yani Tanrı'nın var olmadığı ispatlandı gibi bir yargının bilimsel gerçekliği yoktur. Varlığı içinde bilimsel olduğu iddia edilemez. Ancak var olabileceğine dair bilimsel argümanlar ortaya konulabilmektedir(Dorman, 2011,74). Guth'un Kaotik Şişme Teorisi ile de Teistik Antropik İlke' ye geçersizlik atfedilmektedir(Kurşunoğlu, 2002, detay için 237). Bu kuramda kapalı evren modeli anlatılır. Evrenin başlangıcı balon benzetmeleri ile aktarılır. Ancak bu açıklamalar teistik Antropik İlke'yi kesintiye uğratamaz çünkü hepsi bir önceki evrene bağlıdır. Akıllı ve uyumlu yaşam sadece bizim yaşadığımız bölgede gerçekleşse bile, bu bölgenin fiziksel sabiteleri ya bir öncekine dayanır ya da diğer bölgelere… Bizim olduğumuz bölge, balon bölgesi akıllı yaşama birebir uyumludur. Bu durumda parça olarak "Antropik ilke" yine söz konusu olacaktır. O halde Antropik İlke'nin bilimselliği ve iddiası ortadan kalkmayacaktır. Antropik ilke, gözlemci olabilmek veya gözlemci olmak temeline dayandığına göre Krishna 'nın kendi düşünceleri için kullandığı "Kaotik Şişme Kuramı" na dahi gözlemlerimizle ulaştığımızdan sebep, yine Antropik temele meydan vermektedir. Malum Antropik ilke'nin en temel dayanağı gözlemdir. İnsanın bu evrenin her şeyini gözlemleyebiliyor olabilmesidir. Dolayısıyla Krishna ve A. Guth için, kendi iddiasını teizme karşı savunup önemli bir argüman gibi kullanırken, aynı zamanda kendi iddiasını da zayıflatmıştır(Kurşunoğlu, 2002,238).

Her şeyin varlığını doğal veya tabii çizgide açıklamaya çalışanlar, üst düzey uyum için son derece düşük olasılıkların gerçekleşmesi ile evrenin tesadüfen ve sorunsuz bir şekilde oluştuğunu iddia ederken, bu açıklamalarında eksik kalmaktadırlar. Nitekim Antropik ilke'yi ateistik çerçevede değerlendiren Poidevin bile, karbon temelli hayatın ortaya çıkış sürecinde yıldızların iç bölgelerinde meydana gelen hassas dengeleri sadece tesadüfle yorumlamak zordur, düşüncelerini ifade eder. Bu tesadüf için olanaksız tesadüf değerlendirmesi de yapmaktadır. Çağdaş erekselcinin şöyle soracağı aktarılır, evrenin başlangıç koşulları için şansın bu kadar olası olması ihtimali çok mu fazladır ki böyle gerçekleşmiştir. Ancak kendisi dahi aktaracaktır ki, yaşam için gerekli karbon oluşmasında fiziksel dengeler değil, birçok hassaslık ile ilgili durumlar olağanüstü ölçüler, Tanrı'ya inanmak için iyi nedenler olarak görülmektedir. Bu durumlar teistlerce, " ince ayar" diye kullanılmaktadır(Kurşunoğlu, 2002,238,239).Yani, Teizm, yine ateizme göre daha makul kabul edilebilir (Kurşunoğlu, 2002,detay için 241).

Barrow ve Tipler'e göre de, birçok ateistik yaklaşımda evren ile ilgili oluşları *"atom"* aklına bağlarlar. Peki atom veya atomik süreç bu yetiyi nereden kazanmıştır. Bu tez, bilinç olayını

ortaya koymaktır. Kuantum anlamında parçacığın varlığı için hem de bütüncül sistemin oluşması için planlı, etkin ve düzenleyici aklın aslında Tanrı'nın olması son derece rasyoneldir (Kurşunoğlu, 2002,243) Bundan dolayı basit neden etkisi ilişkisi değil de, bu kadar önemli düzenli dizaynı teistlik çerçeve dahilinde açıklamak, büyük bir yetkinliği göstermektedir. Çünkü ortada ince bir ustalık mevcut, bu da bize yetkinliği haykırmaktadır. İnce ustalığın sebebi ise etkili ve yetkin bir güçtür. O da Tanrı'dır. Nitekim Meynel'den aktarılır,*"Dizayn argümanı Antropik İlke ile geliştirilebilir. Evren, kanunları temelinde dikkati çekecek ölçüde yaşamı üretebilecek, ince ayarlı başlangıç koşulları ile kurulmuş gözükmektedir"* Bu durum da Tanrı ile ilgili argüman ortaya koymaktadır. Yine Kuantum mekaniğini oldukça aşan, metafizik alanı açılım yapan bir durum ortaya çıkar ve nihayetinde Tanrı temelinde bir yaklaşım doğmaktadır(Kurşunoğlu, 2002,244).

Bu konuda, Seifertten mealen, "Astronomi ve Fizik" sonuçları, dolaylı olarak evrenin varlığı için gerekli olan "öncesiz ve sonrasız" varlığı ortaya koyar. Kanıtlar, evrenin başlangıcına kadar sıra ile yol alırsak, başlangıç kendiliğinden, evren hiçlikten (boşluk diyemeyiz boşlukta bir madde ihtiva eder) oluşamaz. Bilimsel sonuçlar göstermektedir ki evren sabiteleri dünya oluşumu için son derece fazla imkan sağlamaktadır. Hatta evren, dünyanın varlığına neden olmak için oluşmuş gibidir. Bu durumda ise dünyaya evren üstü aşkın bir varlık sebep olmalıdır (Kurşunoğlu, 2002,245).

"Seifert" de Antropik İlke 'yi teistik yaklaşıma destek olarak görmektedir. Yukarıdaki ifadelerde" Dünya içinlik" vurgusu da bunu gösterir. Malum dünyada da muazzam varlık insan gözlemcidir. Antropik İlke'nin tanrısal şekilde yorumlanması ile ilgili mealen kendisinden şu ifadeler aktarılır, astronominin büyüleyici ve etkileyici olan bir keşfi de"Antropik İlke"dir. Bu İlke, evrendeki insan ve insan altı ne varsa hepsinin yaşamını varlığını son derece karmaşık koşullara(fiziksel ve kimyasal) bağlamaktadır. Yaşamın oluşmasına karşı olacak son derece fazla ihtimal varken, şansın yaşamsal faaliyetleri oluşması yönünde birebir uygun gerçekleşmesi, yani yaşamın olması için tam da istenildiği gibi bütün karmaşıklığın düzen içerisine girmesi, salt şans ile olamayacağını göstermektedir. İşte modern bilim, iyi bir felsefe ile ele alınırsa bir gün bizim Tanrı hakkında bilgimiz artacaktır (Kurşunoğlu, 2002,246).

Ateistik versiyon da Barrow ve Tipler, insanı sadece gözlemci görür ve evrende sınırdan bahseder. Tanrıyı da biz sınırlarımıza göre algılıyoruz Tanrı da sınırlı algımıza bağlıdır düşüncesindedirler. Tabii ki bunlara daha önce cevap verilmiştir. Kısaca verilen cevaplardan hareketle diyoruz ki, evrendeki gözlemci insandır. Bunun üzerine de tek ve asıl gözlemci

gerekecektir. Ayrıca asıl gözlemci evrenin bütün her yerinin bilgisine de sahip olacaktır (Kurşunoğlu, 2002,248).

Poidevin'e göre, gözlemci insanı ilgilendiren ahlaki duruma ve açıklamaya en mükemmel anlamı Tanrı'ya inanlar verebilir. Ateistlerin açıklamalarına karşı ise Poidevin, "Görünen o ki ateistin, evren için oldukça şüpheli metafiziksel bilgiler veya bir şey getirmek yerine, evrenin yasalarının niçin hayattan yana olduğunu açıklama sevdasından vazgeçmesi iyi olacaktır.(malum o tesadüf diyordu) Öyle görünüyor ki, teist bu tikel muharebeyi kazanmıştır. Ateistik tavrın sürekli evren için maddesel alandan sadece olanlardan açıklama yapmaya çalışması, insan zihnine cevap verememektedir. Boşlukları kapatmamaktadır. Bu maddesel açıklama, teistik yoruma ulaşmayı bir süre ertelemektedir(Kurşunoğlu, 2002,257). Doğru ve gerçek olan bilgiyide ötelemektedir.

Stephan Hawking'te İnsan iradesi ile ilgili her şey bilimsel ise insan iradesini de bilimsel olarak değerlendirir. Bu durum bilimsellik açıklamasının ilk bakışta ateist görünmesine karşın, bu yasaların Tanrı tarafından buyrulmuş olabileceğini de söyleyerek gerçek arayışının sınırlı olmadığını gösterir(Kurşunoğlu, 2002,104,105). Sonuç olarak, Antropik İlke tanrısallıkta daha güçlü kullanılmakta, bununla ilgili Barrow ve Tipler ilkenin bilimsel bir muhtevadan çıkarılarak dini bir yapıya dönüşmemesi için mücadele ederler. Aslında onlarda Antropik ilke'nin klasik dizayn argümanının evrenin matematiksel yönüne iyi modlanmış, programlanmış, uyarlanmış yeni bir sürümü olarak da görürler(Kurşunoğlu, 2002,212). Craig, onlarla ilgili, *" Tanrı varlığından ayrı, amaçlılık içermeyen bir düzende ki uyumdan bahsetmetmektedirler''* diye yorumlar. Düzen ve uyum durumunun varlığı ve hassaslığın ortada olması nedeniyle Antropik İlke'yi teistler sık sık kullanmaktadırlar(Kurşunoğlu,2002,213). Görünen o ki postmodern dünyada teistler tarafından bu ilke daha çok kullanılacaktır.

12.3. Ateistlere Karşı Tanrının Varlığı İle İlgili Antropik İlke Bağlamında Kullanılan Felsefi Anolojiler

Antropik İlke, insan ve insan yaşamını ilgilendirdiğinden doğal olarak düşüncelerde de farklı şekillerde açıklanabilmektedir. Bunun güçlü zayıf nihai çeşitli versiyonları mevcuttur. Ateistik ve teistik kullanımı da çok defa zikredilmiştir. Örnek verecek olursak Güçlü Antropik İlke'nin çok dünyalar açıklaması, ateizme yakındır(Kurşunoğlu, 2002,259). Antropik İlke'nin Çok dünyalar açıklaması ile ilgili ateistik yorumuna, gerekli açıklamalar önceden yapılmıştı. Ancak bu noktada teistlerin kullanımının daha makul olduğunu görebilmek, ateistik versiyonu da anlayabilmek adına, çeşitli düşünür ve yazarlar çeşitli şekillerde felsefi analojiler kullanmışlardır. Şimdi bu analojilerden örnekler verelim. Krishna, 1 milyon tane akıllı para

havaya atılsa hepsi tura gelse, akıllı varlığı akla getirmez. Ancak her atışta ve her atışın sonunda tura gelmesi insana daha farklı şeyler düşündürmektedir. Ancak yine şans ihtimali ortadan kalkmamaktadır. Şans ihtimali ortadan kalkmasa da bunu sürekli şansa bağlamak ne kadar makul olmaktadır? Görüldüğü gibi ateistler en ufak en zor ihtimalde dahi olanaksız görmediği için buradan hareketle varlığı temellendirmektedir(Kurşunoğlu, 2002,277). Evrenin oluşum olasılığı ise bu örnekten çok daha üst değerlerdedir. Eğer 1 milyon madeni para, milyonlarca kez atılır ve sürekli tura gelirse, bu durum sıradan bir şans oyununun istatiksel oranlarına ters olmakta ve mantıken uygun olmamakla beraber rasyonelde durmamaktadır (Kurşunoğlu, 2002,278).

İlkenin teistik versiyonuna anolojiyle cevap veren, Warburton' dan mealen aktaralım, haftada veya ayda bir çekilen milli piyango için bir bilet aldığınızı düşünün. Muhtemelen milyonlarca bilet satılmıştır. Bu biletlerden sadece biri büyük ikramiyeyi kazanacaktır. İstatiksel olarak kazanma şansı yok gibidir ama kazanıyorsanız çok şanslı olduğunuzdan öteye geçemezsiniz. Milyonlarca kazanamayan arası sizin kazanmanız, rastgelelik veya şanstan öte bir şey olamaz. Ancak batıl inançları olan bireyseniz, bu duruma bin türlü anlam yüklersiniz. Sonuçta istatiksel olarak olması zor hatta imkansız bir şey olmuştur. Evrenin şans ve tesadüf olarak bu şekilde düzenli olduğuna böyle misal getirerek inandırmaya çalışan Warburton, akıllı yaşamı da milli piyangodan çıkan şans faktörü gibi değerlendirir. Ancak bu görüşü Antropik İlke versiyonlarının tutarsız yorumu olarak değerlendirebiliriz. Yani, o kadar biletin arasına özenle ayarlanmış olan bileti kim koymuştur. Ya da sadece bir tanesine ayrıcalık verilmiştir. Bu ayrıcalığı kim verdi? Yine sadece ayrıcalıklı bir şansla, birisi almıştır. Piyango örneği daha çok Güçlü Antropik ilke' nin çoklu evrenler teorisi, ateist versiyonuna uymakta gibidir. Evrenin yaşam için gerekli koşullara sahip olması ve bunun gerekli olmasını ifade eden güçlü ilke, şans faktörü belirleyiciliği ile birlikte sunulur. Ancak soru ve sorun şudur, evrenin başlangıcından bu yana neden sürekli bir piyango çekilişi gibi olmalı? Ayrıca bu örnek kozmolojiye de zor uymaktadır. Sözgelimi eğer bir tercih veya çekiliş yapıldıysa bu evrenin hangi aşamasında yapıldı? Bu çekiliş yenilenir mi? Kimler katılmıştır? Failleri kimdir? Bir de bu evrenin üzerinde piyango benzetmesi yaparak açıklama yapmak sürekli akıllı yaşama şans tanıdığı için önceden planlı bir çekiliş gibi durmaktadır. Akıllı olan yaşam, şansa ulaşmıştır. Evrenin başından beri ince ayarın olduğu bir kosmozla ilgili piyango örneği ile salt şansa durumu teslim etmek yerinde değildir. Zaten bu piyango organizasyonunda da şike mevcut olabilir. Çünkü akıllı yaşam sürekli kazanmaktadır.

Swinburne' den mealen başka bir anoloji aktaralım, bir adam, birini kaçırır. Kağıt karma makinesi olan odaya hapseder. Kapıdan seslenir, makine 10 deste kağıdı aynı anda

karmaktadır, 10 desteden birer kağıt çekeceksin, eğer hepsi kupa as olmazsa makine patlayacaktır ve sen o kağıdı göremeyeceksin. Kurban 10 kağıdı çeker ve 10 kupa ası gösterir. Kurban (dünyadaki insan) hayret eder bu işte bir kurgu var nasıl o kadar desteden istediğimi çektim düşüncesiyle baş başa iken, adam kapıdan şans diye seslenir, öyle kurgu falan yok bu şaşılacak durum değildir, der. Başka kart çekseydin zaten göremezdin… Burada ya bütün kartlar kupa As olmalı veya bilinçli bir el ona kupa Ası sunmaktadır. Aksini düşünüp yorumlamak, mantıklı açıklama olamamaktadır. En azından daha az inandırıcıdır.

Bu benzetme ile ilgili kurbanın şaşırması makul ve doğrudur dışarıdaki adamın dedikleri uygunsuz gözükmektedir. İşte Antropik İlke'nin zayıf versiyonunu ateistik bir biçimde açıklayanlar, bu adamın dediğini birine ifade etmektedirler. 10 tane kupa asın farklı destelerden çekilebilmesi açıklanması gereken bir durumdur. Hele ki bu evren kadar mühim daha yüksek şans ve ihtimallerin imkansız bir şekilde bir araya gelip ve muazzam uygunluğu düşünülürse, şaşılacak bir durum yok diyenlere şaşırmak gerekmektedir. Çünkü gözlemliyor oluşumuz, evrendeki olağanüstülükleri normalleştirmez. Ancak durum onlara göre gayet normaldir. Peki bu ne kadar makuldür? (Kurşunoğlu, 2002,279).

Görünen o ki, Zayıf Antropik İlke'nin ateistlik versiyonunda gözlemci temelli nedensellik açıklaması teistik yoruma engel olamaz. Poidevin' de bu metafor ile ilgili, kurban, kapıdaki adamın dediğinden tatmin olmaz, daha tatmin edici açıklama aramaktadır. İnsanın durumu evren karşısında bunun gibidir. Tabii ki bu kadar büyük uygunluğu sorgulayacak, buna şaşıracak ve araştırmalarına gözlemlerine devam edecektir. Çünkü olağanüstü ihtimaller birleşerek hayat uyumlu bir şekilde önlerine kurulmuştur. Araştırmalar, düşünceler, fikirler, sorgulamalar, bu sadece böyle olması gerekliydi açıklaması ile tamamlanabilir mi? (Kurşunoğlu, 2002,280). Bizce hayır. Başka bir kurgu mevcuttur.

Yazı tura metaforuyla ilgili Poidevin, evrende bir sürü olasılıktan bir olasılığın olması, son derece düşük olasılığın oluşması için oluşmuş bir düzlem zemin yoktur. Yeni ateistlik yaklaşımda da bütün evrende çok küçük olasılıkların gerçekleşmesi durumu da yoktur. Dolayısıyla bu örnek evrene karşılık gelmemektedir. Evrende olasılık durumu olabilir fakat bu "Doğal yönelimle" açıklanır mesela havaya atılan paranın yazı mı tura mı olacağı atış hızı, hava faktörü, yerçekimi gibi birçok nedene tabidir. Bunların hesaplanması ile olasılık durumu en aza indirgenebilir. Diğer yönden, paranın sürekli havaya atılması olasılıkları üzerine ateistler temellendirme yapmaya çalışır. Bunu Poidevin şans faktörünün istatistiksel olarak ele alınmasıyla, ateistlik argümanlarının desteklenmesi veya teistik argümanların geçersizliğinin oluşması, ateizm açısından umut verici değildir. Mesela basitçe, paranın atılımı örneğini kabul edelim, hepsinin tura geldiğini de varsayalım, parayı atanın Tanrı olduğunu söyleyemez

miyiz? Veya kim atmıştır? Yani evren, şansa bağlı olmuşsa, ilk itici güç kimden çıkmıştır? Ne olursa olsun, Tanrı olmaksızın evrene hayat verecek nedenden bahsetmek olanaksızdır. Tartışma madde ve somutlardan arındırılmalı aşkın bir konumda olmalıdır. Tanrı için belirsiz, öncesiz, sonrasız, mutlak ve tekli kavramlar ifadesi ile insan zihninde tam karşılıkları yoktur. Bu kavramlar tanımsızlığın doğasını belirlemekte ve anlatıyor gibidir. Teistler de bu evren ve dünya üzerinde bir Tanrı düşüncesinde değillerdir. Tanrı gözlemlerimizin ötesindedir (Kurşunoğlu, 2002,282). Teistik doğrultuda Kant'ın Pratik aklın eleştirisi kitabından mealen aktarılır, fiziksel evrende yola çıkılarak tam yetkin özellikleri ile Tanrı bulunamasa bile, bir Tanrı düşüncesi çıkarılabilmektedir.

Gözlemcinin ötesine geçilmemeli ve şaşılmaması gerekli düşüncesine sahip Zayıf Antropik İlke versiyonuna karşı Leslie, şu metaforla cevap verir, maymunlar daktilo ile yazı yazıyor olsunlar, yanlarında da uyuyan insanlar vardır. Yazıyı yazan o kadar çok maymun var ki birisi kafiyeyi uydurup, yanındakini uyandırmıştır. Yani uyandırma şifresini bulmuştur. (Kafiye şifre gibi kullanmıştır) Uyuyan kişi buna çok şaşıracaktır. Antropik İlke ateist anlayışı şaşırmamak düşüncesindeydi. Antropik İlke'nin ateist yorumu bunu söylemektedi(Kurşunoğlu, 2002,283).Bu şekilde sükut edilebilir mi? Leslie mealen der ki, Evren ile ilgili ince ayar söz konusudur. Bu durum şaşkınlık ortaya çıkarabilir. Beraberinde Tanrı'nın yaratması olarak da görülebilmektedir, Antropik İlke Zayıf versiyonu ateistik açıklama yapanlar için evrenin ince ayarının veya yaşama sağlayan şartlarının dikkate değer bir önemi yok mudur? Leslie ünlü idam mangası hikayesi ile örnek bir olay verecektir. Elli keskin nişancı size ateş edip vuramamışsa iki kez düşünülmelidir, eğer kaçırmamışlarsa sorun yoktur. Çünkü sizi bilerek öldürmemişlerdir. Ancak hepsi aynı anda atıp da sizi vuramamışlarsa burada şaşılacak bir durum söz konusudur. Evrenin durumu da bu şekildedir bu kadar akıllı sistemlerin bir araya gelmesi şaşılası bir durumdan da ötededir. Leslie, Güçlü Antropik ilke'nin tesadüfe dayanan çok dünyalar yaklaşımına ve zayıf versiyonun insanı sadece gözlemci konumunda bırakmasına karşı çıkmaktadır. Ona göre teistik kozmoloji ve Teistik Antropik açılım, ateistik kozmoloji Antropik açılım kadar geçerli olup hatta daha kabul edilebilir görülmektedir (Kurşunoğlu, 2002,285). Leslie'ye göre Tanrı ile ilgili ateist ve teistler de anolojik yanılgılara düşebilmektedirler. Her iki yaklaşım da tatmin edici olmaktan uzaktadırlar. En iyi açıklamayı da yapamazlar. Anoloji ile ilgili Ateist ve Teistlerin açmazları şunlardır.

12.4.Teizmin açmazları

1. Teizmin iddiasına göre dünyanın düzeni Tanrı, sonsuz bilinç ve zekasına götürmekte ve göstermektedir. O halde Tanrı tek başına nasıl tam bir bilinç ve mükemmel düzenleyici haline

geldi? Soru sorunları anolojiler, merkeze kadar götürecektir. (Tanrısal anlayışlarda, rasyonaliteden belli nokta sonra inanç kavramının da rasyonalitesi unutulmamalıdır)[2]

2. Teizmin ikinci anolojik çıkmazı, Tanrı'nın kendindeki bilinç ve düzeyi evreni nasıl aktardığı veya uyguladığı, Tanrı'nın iyiliksever olması ile beraber yaratım neden bu kadar uzun süreli olmuştur? Leslie'nin bu çıkmazları teistlerin, teistik yaklaşımın sorununu oluşturmaz. Anoloji, doğrudan Tanrı ile ilgili veya varlığı mahiyeti ile ilgili bir açıklama yapmamıştır. Evrenin düzeni üzerine açıklama yapmıştır(Kurşunoğlu, 2002,286). Zaten Antropik İlke teistik versiyonun da Tanrı'nın varlığını ıspatlanmaz, Tanrısal görüşte olmanın mantıklı olabileceğini gösterilmektedir.

Teistik Analojinin 2. açmazı Evren neden bu kadar uzun sürdü?

Tabii ki bu sorun, zaman kavramı ile açıklanmaktadır. Koskoca evrende sadece insan temelde bir şekilde anlaşılan zaman kavramının ne ölçüde nesnel olduğu tartışmalı olabilir. Değişik ifade ile insan için olan zaman kavramı evren içinde geçerli midir? Bugün evren için belirlediğimiz 20 milyar yıl bizim ölçeğimizdedir. Bu durum tanrısal olarak bize neyi ifade edecektir? Çok sağlam veya güçlü bir veri midir? Ya da ne kadar mühimdir? İnsan bu noktada kara delikler veya evrenin başı açısından da sınırlıdır. Yani insanın zamanı kendi dünyasına göre algılaması, uzunluğu ve kısalığı belirler. İnsan için evrene göre zaman kavramı göreceli gibidir. Dolayısıyla niçin bu kadar uzun sürede yaratıldı sorusu, insana göre, yani ona ait bir sorudur. İnsana göre öyledir. Tanrının güç yetirememesi anlaşılmamalıdır(Kurşunoğlu, 2002, 289,290). Zamanın başlangıçta sonsuz olması bu sonsuzlukla maddenin bulunmaması teistik düşünceyi desteklemekte gibidir. Hartle ve Hawking teorisi de buna destek vermektedir. Buna göre evrenin başında zaman faktörü yoktur. Hiçlik olarak nitelenen bu yapı, üçlü zaman geometrisi üzerine açılmıştır. Zaman da bu geometriden doğmuştur. Başlangıçta uzay benzeri bir yapı olduğu için zaman sonsuz veya senelerce bir yapıda değildir. Dolayısıyla "0"olarak sayılacak bir zamansal nokta da yoktur. Burada kosmozun başlangıç zamanı olmadığına göre, başlatıcısı da olmadığı, ateizme destek gibi dursa da, ilginç bir şekilde, Tanrı için kullanılan dizayn argümanını desteklemektedir. Tanrı hiçbir şeye muhtaç olmadan, ol der ve oluverir düşüncesi desteklenip, teizme yardımcı olduğu görülmektedir(Kurşunoğlu, 2002,291).

Teizm, Antropik İlke'yi akıllı yaşamı ön plana çıkardığı yönüyle değerlendirir. Ateizm, doğal bir süreç veya şaşırmamak üzerine normalleştirir. Diğer taraftan insan konusunun ayrıcalıklı olabildiğini de kabul eder. Bunu da şansa bağlamaktadır. Oysa teizm açılımı, insanın seçilmişliğini başta teleoloji ile sonuçta Tanrı temelinde açıklamaktadır. İnsanlık tarihine de

[2] Alvin Plantinga

bakıldığında teistik düşünceler desteklenmektedir. Bir yaratıcının insan için planlayarak oluşturduğu yaratım, kosmozun aşamalarında yine insanın akıllı yaşamın öncelenmesinin görülmesi ile teistik düşünce yeniden doğrulanmış gibidir(Kurşunoğlu, 2002,296). Daha önce de ifade edildiği gibi ateizmin "şans","rastlantısallık veya rastgelelik", ve şaşılacak bir durum olmadığı düşüncesindense, düşünen insanın düşündüren evren ölçeğinden hareketle, ayrıcalıklı durumunun da sabitliği doğrultusunda, teist anlayışın bir adım önde olduğunu görmek veya kabul etmek, daha rasyonel gözükmektedir.

Bilimin ilerlemeleri ile teistik düşüncede yeni açılımlar oluşmaktadır. Bu açılımlar rasyonaliteden çok mistisizme doğru yöneltmektedir. Bilimin," görelilik, uzay zaman, kuantum belirsizlik" gibi kavramları, içinde bulunduğumuz evrenin algısında çeşitlilik ortaya çıkarmaktadır. Bu durum evreni tanıma ve tanımlamada soruları ve sorunları olan insana, Tanrı hakkında konuşma hususunda daha büyük bir misyon yüklemekte, daha da sorunlu ve karmaşık gelmektedir. Nitekim, Einstein, bilimin ulaştığı son duruma göre mistik bir teizmi savunmakta, bizim için ulaşılmaz olan gerçekliğin ve hakikatin var olduğu, kendini bize en yüce bilgelik ve en ışınlı güzellikte gösterdiğini, bizim kaba yeteneklerimiz ile bunu ancak en ilkel biçimde anlayabileceğimizi bilmek ve bu bilginin, bu duygunun, bütün sahici dindarlığın özü olduğunu ifade edip, aynı doğrultuda *‘’Ben de dindarlar arasında yerimi alıyorum’’* diyecekti(Kurşunoğlu, 2002,289).

SONUÇ

Antropik İlke veya İnsancı İlke şeklinde isimlendirilen bu açılım, ilk başlarda ateistik yorumları ile karşımıza çıkıyor olsa da, görünen o ki, teistik bir mahiyete bürünmüştür. "Brandon Carter" tarafından ortaya atıldığında, herhangi bir şekilde böyle bir amaç için kullanılmadığı gözükse de; Kopernik açılımının, insanı ve dünyayı evrenin merkezinden dışlamasına karşı, evrende insanın ve dünyanın ayrıcalıklı olduğu iddiası, bilimsel yapısını korur vaziyette, teistik bir versiyona dönüşmüş gibidir. Yapılan gözlemler, bilimin ilerlediği süreçler sonunda görünen o ki, Kopernik iddiasının çok eksik ve sorulara cevap vermez durumda olduğu açıktır. Yani, insanı öteleyen bir anlayışın, ne derece tutarlı olduğu tartışma konusudur. Bu tartışmanın sonucunda evrendeki bütün incelemeleri yapan insanın, akıllı yaşamınında ayrıcalığı göz önünde bulundurularak, Kopernik devrimi ile yola devam edilemeyeceği anlaşılmıştır. Bu noktada insanın ayrıcalığı ve önemi yadsınamaz durumda olduğundan insan, evrendeki yerini, bilim dünyasına ait "Antropik ilke" ile delillendirmiş gibidir. Evren içerisindeki insanın ayrıcalıklı konumu, özellikleri ve gözlem yapabilme kapasitesi, evreni tekrardan insan merkezli bir konuma doğru götürmüştür. Neticede ayrıcalıklı bir yaşamı olan bu organizmanın önemi, bilim dünyasında da vurgulandıktan sonra,

teistlerin tasarım delili daha da kuvvetlenmiş, ateist açıklamalar, her ne kadar insan varlığını ve bu hassas düzeni sadece "şans ve tesadüfle" açıklasalar da bilimsellik dışına taştıkları görülmüş, bilim dünyasını da metafizik bir alana sürüklemişlerdir. Bu durumda tabii ki, bu alanın (Metafizik alan) uzmanları olan filozoflar ve teistlerin aktardıkları daha makul bir konumda değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, bilim insanları, filozoflar, teistler ve ateistler düzleminde tartışılan, üzerine çok defa görüşler belirtilen Antropik İlke, her şekilde insan içinliği vurgulamış, bu vurgunun niçin sorusunu, daha rasyonel bir şekilde, ateizm değil, teizm açıklamış durumda gözükmektedir. Dolayısıyla bilimsel bir açılım olan ‘’Antropik İlke’’ teizmin kullandığı güncel ve modern çok önemli bir argüman olmuştur, denebilir.

KAYNAKÇA

Dorman, M. E. (2011). *Modern Bilim, "Tanrı Var".* İstanbul: İstanbul Yayınevi.

Kurşunoğlu, M. S. (2002). İnsan Evren İlişkisi ve Antropik ilke . *Doktora Tezi*. 19 Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri Ana Bilim Dalı.

Özgökman, F. (2012). Antropik Prensip. *Çanakkale 18 Mart Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*(1), 87,112.

Şahin, H. (2014). Tanrının Varlığına dair Modern Delillerden İnsancı İlke ve Hassas Ayar Delili . *Artuklu Akademi* , 57,81.

Taslaman, C. (2013). Zayıf İnsancı İlke ve Çok Evrenseller ile Tasarım Deliline Karşı Çıkılabilir mi ? *Felsefe Dünyası*, 3,15.

Taslaman, C. (2015). *Allah'ın Varlığının 12 Delili.* İstanbul: İstanbul Yayınevi.

Yaran, C. S. (1999). İnsan Evren İlişkisi ve İnsancı Kozmolojik İlke. *19 Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*(11), 21,34

İKSAD Publishing House

isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

https://www.isarconference.org/

ISBN: ' 978-625-367-719-0 '