



*isarc*

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

---

# 4. ULUSLARARASI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

---

CONGRESS BOOK

1.CILT

EDITORS

PROF. DR. CENK YAVUZ

ANANDA MAJUMDAR



## CONGRESS ID

### CONGRESS TITLE

**4. INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS**

### DATE AND PLACE

**24-25 DECEMBER 2022, ISTANBUL/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS**

### ORGANIZATION

**ISARC**

**INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER**

### GENERAL COORDINATOR

**Yasemin AĞAOĞLU**

### COORDINATOR

**Gamze KÖYMEN**

### EDITORS

**Prof. Dr. Cenk YAVUZ**

**Ananda MAJUMDAR**

### ORGANIZING COMMITTEE

**Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN**

**Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA**

**Doç. Dr. Sevcan YILDIZ**

**Dr. Aykan ÇOŞKUN**

**Dr. Ayşegül DOĞRUCAN**

**Dr. Bahar ALTUNOK**

**Dr. Berkant DULKADİR**

**Dr. Merve BULDAÇ**

**Dr. Nevim TÜZÜN**

**Dr. Songül YILMAZ DERİN**

**Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK**

**Dr. Veysel Eren TÜRK**

**Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE**

### PARTICIPATING COUNTRIES

**Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam**

**Copyright © 2022 by iksad publishing house**

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other non-commercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social

Researches Publications®

(The Licence Number of Publisher: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2022©

**ISBN: '978-625-6404-20-5'**

Cover Design: İbrahim KAYA

December / 2022



## **SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE**

---

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



**Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU**  
Akdeniz Üniversitesi

**Doç. Dr. Kader ÖZLEM**  
Uludağ Üniversitesi

**Doç. Dr. Mustafa METE**  
Gaziantep Üniversitesi

**Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN**  
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

**Doç. Dr. Oqtay QULİYEV**  
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

**Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER**  
Gaziantep Üniversitesi

**Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA**  
Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

**Doç. Dr. Salman Bashir MEMON**  
Shah Abdul Latif University

**Doç. Dr. Şeyho Cem YÜCETAŞ**  
Adıyaman Üniversitesi

**Dr. Ali Arshad**  
University Utara

**Dr. Ajay B. GADIÇA**  
Sant Gadge Baba Amravati University

**Dr. Aqil MEMMEDOV**  
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

**Dr. Elşen MEMMEDLİ**  
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

**Dr. Gülnar MİRZEYEVA**  
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

**Dr. Hamdi DAĞISTANLI**  
MEV

**Dr. Joanna HERNİK**  
West Pomeranian University of Technology

**Dr. Nurhoca AKBULAYEV**  
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi

**Dr. Suat ÖZER**  
MEB

**Dr. Sultan SARI**  
Türkiye Vakıflar Bankası TAO

**Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ**  
Gaziantep Üniversitesi

**Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK**  
Adıyaman Üniversitesi

**Dr. Yasin SÖĞÜT**  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

**Dr. Yüksel DEMİREL**  
Başkent Üniversitesi



ISARC

4. INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
RESEARCH AND INNOVATION  
CONGRESS

24-25 DECEMBER 2022

İSTANBUL

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

**Meeting ID:** 867 4679 3859

**Passcode:** 488366

<https://us02web.zoom.us/j/86746793859?pwd=cENwS0tDNepGWnFsUVJoRnoycG0yUT09>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/ Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

**TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER:205**  
**PAPER FROM TURKEY: 200**

zoom



Cloud Video Conferencing

Simple Online Meetings

Mobile Collaboration

## ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

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

## DIKKATE DİLMESİ GEREKENLER- TEKNİK BİLGİLER

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

## IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

## POINTS TO TAKE INTO CONSIDERATION - TECHNICAL INFORMATION

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

**ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.**



24.12.2022

SATURDAY/ 10:00-12:00

SESSION -1 HALL -1

**MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Hüseyin DENK**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Feyza BAŞAK Tansu KUŞAT Lutfi TAKCI	Karabuk University/ Sivas Cumhuriyet University	Histological Investigation Of The Structure Of The Wild Boar Ovarium
Vidya PADMAKUMAR	Bangalore University, India	Prevalence, Fate, And Biological Vulnerability Assessments Of Sertraline In An Urban Aquatic System In India
Gökhan AKÇAKAVAK Osman DOĞAN	Yozgat Bozok University Pendik Veterinary Control Institute	A Case Of Squamous Cell Carcinoma In A Male Bloodhound Dog
Serap ABADAN Dr. Birsen Deniz ERSOY Resc. Asst. Elif BAĞATIR Asst. Prof. Dr. Taylan ÖNYAY	Ondokuz Mayıs University	A Case Of Traumatic Femoral Hernia In A Cat
Serap ABADAN Can NACAR Dr. Birsen Deniz ERSOY Prof. Dr. H. Özlem NİSBET	Ondokuz Mayıs University	Surgical Treatment And Rehabilitation Of Of Three Buzzards With Humeral And Ulnar Fractures
Asst. Prof. Dr. Hüseyin DENK	Ağrı İbrahim Çeçen University	TUJ SHEEP
Dr. Nafiye KOÇ Dr. Gökben ÖZBAKIŞ-BECERİKLİSOY Prof. Dr. Serpil NALBANTOĞLU	Ankara University	Canine Myiasis By Wohlfahrtia magnifica (Schiner,1862) In Ankara, Turkey
Nihal KAYA Hasan TEMİZ	Ondokuz Mayıs University	Oat Milk As A Functional Food



24.12.2022

SATURDAY/ 10:00-12:00

SESSION-1 HALL -2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Nurullah AGİTOĞLU	Şırnak University	Turning To Allah Insiderly: With Inabe On A Related Hadith
Assoc. Prof. Dr. Nurullah AGİTOĞLU	Şırnak University	An Assessment On ‘Commitment To Sunnah’ In Hadith Commentary: Example Of Azimâbâdî’s Commentary Of Avnu’l-Ma’bûd
Asst. Prof. Dr. Muhyettin İGDE	Gaziantep University	Teftâzânî’s Work Titled Sharh Al-‘Akâ’id And His Approach To Imâm Al-Mâturidi’s Thoughts
Mesut Muharrem HAYDAR	İslami Araştırmalar Enstitüsü	Common and Similar Proverbs in Standard Arabic and Egyptian Dialect
Asst. Prof. Dr. Okan BAĞCI	Gaziantep University	Philosophy Of Language As A Perspective In Solution Of The Basic Problems Of The Philosophy Of Religion
Assoc. Prof. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE	Harran University	The Quality, Importance And Purpose Of Prayer
Assoc. Prof. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE	Harran University	Divine Attributes In Mehmet Akif Ersoy’s Work Title Safahat
Assoc. Prof. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE	Harran University	Social Reflections Of Belief In The Hereafter
Dr. Abdullah KARTAL	Harran University	An Assessment On Relation Of The Theory Of Evolution With Atheism And Deism
Fathimatuz Zahro Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	IAIN Pekalongan	Human Behavior with Religion





24.12.2022

SATURDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL -1

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Gamze DOLU**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ananda MAJUMDAR	University of Alberta/Canada	Glimpses of Sustainable Canadian City- A Process of Urbanization
Beyzanur GÜMÜŞ Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ	Ondokuz Mayıs University	Evaluation Of Distance And Online Education And Face-To-Face Education In Science Education According To Teacher's Views
Assoc. Prof. Dr. Gamze DOLU Nilay EFE	Balikesir University	Development Of Source Materials Using Powtoon, Web 2.0 Tool To Support The Teaching Of The Subject Of Class 5 Destructive Natural Events
Assoc. Prof. Dr. Gamze DOLU Nebahat SEVİM	Balikesir University	Lesson Plan Example Including Multiple Intelligence Theory On 6 Th Class Substance And Heat
Ahmed GHAEB HAYDER HAYDER	Selçuk University	Bodily / Kinesthetic Intelligence And His Relationship Of Forehand And Backhand Strokes With Performance Accuracy In Tennis For University Students
Asst. Prof. Dr. Cüneyt ÇAPRAZ Eda ERAT	Alanya Alaaddin Keykubat University	Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Kavramına Yönelik Metaforik Algıları
Assoc. Prof. Dr. Hulusi ALP	Süleyman Demirel University	Investigation Of Life Skills Of Students Studying At The Faculty Of Sport Sciences In Terms Of Some Variables
Assoc. Prof. Dr. İsmail DÖNMEZ	Muş Alparslan University	The Communication Techniques Used By The Science Teachers Working At Science And Art Centers In The Teaching Process And The Discourse Analysis
Kamil TANRIÖVER Prof. Dr. Halil İbrahim BÜLBÜL	Gazi University	Using Flight Simulation Programs In Unmanned Aerial Vehicle (Uav) Training In Turkey
Assoc. Prof. Dr. Burcu GEZER ŞEN	Firat University	Social Learning In Early Childhood
PhD OT Güleser GÜNEY YILMAZ	Kütahya Health Science University	Investigation of the Relationship Between Occupational Balance and Nomophobia Levels in University Students
PhD OT Güleser GÜNEY YILMAZ	Kütahya Health Science University	Determination of Exam Anxiety Levels of University Students
Assist. Prof. Dr. Simge KOÇ Ahmet AYDAR Ayşegül YETER Emine GACAN Esra VERDİ	Dokuz Eylül University	A Word Cloud Analysis Of The Studies On Stem Education In The Last 5 Years In Turkey
Mustafa KEŞLİ Melike COŞKUN KEŞLİ Assoc. Prof. Dr. Şemseddin GÜNDÜZ	Gevher Nesibe Hatun Imam Hatip Secondary School/ Isa Can Bezirci Secondary School/ Necmettin Erbakan University	Evaluation Of Teachers' Opinions About Different Branches Abstract



24.12.2022

SATURDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-2

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Daver ALİ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Musaddin KOCAMAN Prof. Dr. Fevzi BEDİR Berk Ersel TEMEL Yunus Emre KAHVECİ Burak ZERENAY	Şener Mechanic Systems Industry Trade Inc./ Gebze Technical University	Analysis Of The Mechanical Behavior Of Ambulance Stretcher System Connections Under Fixed Load By Finite Element Method
G. BELBACHİR A. OUADAH A. KADA M. YOUNSI N. BOUALEM	USTO MB Oran, Algeria/ Sonatrach Division of Production (SH-DP)	Heterogeneous Welding Of Duplex Stainless And Carbon Steel
Asst. Prof. Dr. Serkan GÜLER	Iskenderun Technical University	Free Vibration Analysis Of A Cracked Composite Beam With Impedance Boundary
Mustafa AKÇAKOCA Assoc. Prof. Dr. Harun AKKUŞ	Republic Of Türkiye Ministry Of National Defence/ Niğde Ömer Halisdemir University	Investigation Of The Mechanical Properties Of Metal And Polymer Composite Materials For Gun Frames
Resc. Asst. Üsâme Ali USCA	Bingöl University	Investigation Of Machinability Properties Of Ck45 Steel With Taguchi Method In Different Cooling/Lubrication Conditions
Assoc. Prof. Dr. Daver ALİ	Karabuk University	Scaffolds For Bone Using Inclined Schwartz TPMS; Design And Finite Element Analysis
Muhterem KOÇ Pelin Çağım TOKAT BİRGİN Eda TAŞCI	Kütahya Dumlupınar University	Düşük Sicaklik Sirlarında Bakir-Silikat Mineralinin Renklendirici Etkisinin İncelenmesi
Hüseyin AGGÜMÜŞ Abdullah TURAN Mehmet HASKUL	Şırnak University	The Effect Of Placement Of Semi-Active Mass Damper On System Performance In A Building Model



24.12.2022

SATURDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-3

**MODERATOR:** Asst. Prof. Dr. Ali SARIBIYIK

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Semiha EREN Merve ÖZTÜRK Aliye AKARSU ÖZENC	Bursa Uludağ University	Decolorization Of Reactive Red 158 Dye stuff With H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /UV Advanced Oxidation Process
Serra UTKU Assoc. Prof. Dr. Gülşen AKMAN	Kocaeli University	Evaluating The Importance Of Management And Technological Challenges In Industry 4.0 Applications For The Success Of Industry 4.0
Demet ATEŞ Mustafa Uğur LÜLEÇİOĞLU Zeynep ÜNVER	Marmara University/ Beykent University/ Eskişehir Osmangazi University/ Istanbul Ticaret University	Reflections Of Istanbul's Cultural Heritage On Clothing Designs
Ola Taha HIJAZI Orhan GURLER Urkiye AKAR TARIM	Bursa Uludağ University	Determination Of Gamma-Ray Attenuation Properties Of Bursa Marbles
Dea ISMAILI Yusuf SICAK Fatma Nur PARIN Pınar TERZİOĞLU	Bursa Technical University/ Muğla Sıktı Koçman University	Yara Ortüsü Uygulamaları İçin Polilaktik Asit/Lavanta Uçucu Yağı Esaslı Biyoaktif Nanoliflerin Geliştirilmesi Ve Karakterizasyonu
G. MEHDİ S. ZAHAF	University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, Algeria	Behaviour Of Defective Pipelines Under Internal Pressure Repaired By Composites Patches
Ragıp YILDIRIM Kazım KUMAŞ Onur İNAN Ali AKYÜZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Evaluation of the Use of Lower GWP Working Fluids (R513A And R450A) Instead of R134a in a Thermosyphon-Type Heat Pipe
Ali AKYÜZ Onur İNAN Kazım KUMAŞ Ragıp YILDIRIM	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Occupational Safety In The Biomedical Device Sector And Medical Laboratories In Türkiye
Dr. Serkan TEZEL Sedanur ERGENE Emre KAZAN	Bursa Uludağ University	Design, Production, And Performance Analysis Of Knitted Fabrics That Provide Active Cooling Using Thermoelectric Module
Asst. Prof. Dr. Ali SARIBIYIK	Sakarya University of Applied Sciences	Investigation And Improvement Of Flexural Behavior Of GFRP Box Profiles Filled With Polypropylene Fiber Concrete
Dr. Yavuz ATASOY	Niğde Ömer Halisdemir University	Fabrication And Haracterization Of Mn DOPED Cu <sub>2</sub> ZnSnSe <sub>4</sub> Thin Film As The Absorber Layer



24.12.2022

SATURDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-4

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr Mehmet KAPLAN**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Asst. Prof. Dr. Berna Turak KAPLAN Assoc. Prof. Dr Mehmet KAPLAN	Isparta Applied Sciences University	Entrepreneurship Syllables Of Miles Davis, Leader Of Jazz
Asst. Prof. Dr. Berna Turak KAPLAN Assoc. Prof. Dr Mehmet KAPLAN	Isparta Applied Sciences University	The Dark Streets Of Social Media
Asst. Prof. Dr. Berna Turak KAPLAN Assoc. Prof. Dr. Mehmet KAPLAN	Isparta Applied Sciences University	In Gray Collar Employees Fomo Relationship With Facebook Intensity
Hüseyin ÖZTÜRK	-----	Examination Of Prisoners' Anxiety According To Some Variables
Hüseyin ÖZTÜRK	-----	Determining the Levels of Postponement of Pleasure of Students Playing Sports in School Teams
Prof. Dr. Lejdel BRAHİM	University of EL-Oued, Algeria	Analysis Of Online Crime In Social Networks
Canan AKKAYA Assoc. Prof. Dr. İlknur KAHRİMAN	Karadeniz Teknik University	Social Media Parenting: A Review On Parents' Perspectives On Social Media
Lect. Mustafa DEMİRALAY Lect. Emin KAYA	Isparta University	Social Innovation: A Bibliometric Analysis Of National Literature
Dr. Adnan KOK	-----	Stereotyped Elements Of Vocabulary In Osman Çeviksoy's Storybook Named <i>Tutuklu Yürek</i>
Assist. Prof. Hülya KÜÇÜKOĞLU	Bozok University	Use Of Short Stories In Language Teaching
Edanur ÖZCAN Prof. Dr. Sevinç SAKARYA MADEN	Trakya University	A Research On The Competencies Of German Teacher Candidates' Correct Use Of Conjunctions In German
Asst. Prof. Dr. Nülüfer ÇELİK	Osmaniye Korkut Ata University	On "U, Ü, Vü" Conjunctions In Chagatai Turkish Works



24.12.2022

SATURDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-5

**MODERATOR: Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY	Gaziantep University	The Artist In Bob Law Pictures, Composition And Reduction As Format
Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY	Gaziantep University	An Analysis of the Abstraction of Nature Traces in the Paintings of Olivier Debré
Süreyya Pınar ÖZBEK Bilgehan GÜLCAN	Ankara Hacı Bayram Veli University	A Puppet Princess In Mythology As A Recreational Resource: The Hantse Guashe Ritual
Ayşe SARITAŞ Bilgehan GÜLCAN	Hacı Bayram Veli University	The Evaluation Of Yörük Migrations In Anatolia As A Recreative Product
Asst. Prof. Dr. Filiz ÇETİNKAYA KARAFKI	Ankara University	Effects Of Ecological Based Urban Design On Sustainable Tourism
Prof. Mustafa KÜÇÜKÖNER	Necmettin Erbakan University	Updates Of The Tower Of Babel In Contemporary Artworks
Dr. Hava KÜÇÜKÖNER Prof. Mustafa KÜÇÜKÖNER	Necmettin Erbakan University	Color Engraving Methods In Documentary Engravings And The Example Of Ani Engravings
Nilüfer Nazende ÖZKANLI	Aksaray University/ Guzelyurt Vocational High School	Free Association Technique, Stream Of Consciousness And Reflection Thereof On The Ceramic Art Forms
Asst. Prof. Dr. İlker İbrahim AVŞAR Dr. Dilara Berrak TARHAN	Osmaniye Korkut Ata University	COVID-19 Measures At Selected Airports Of Europe And Istanbul Airport
Harun ÇALHAN	Erciyes University	Bibliometric Profile Of Theses Titled Green/Eco/Environmental/Sustainable Innovation
Harun ÇALHAN	Erciyes University	Smart City And Smart Destination: A Conceptual Evaluation



24.12.2022

SATURDAY/15:00-17:00

SESSION-3 HALL-1

**MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Çiğdem ÇETİN**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Şeyma GÜLER Güneş MUTLU AVIŇ Semra ARSLAN SELÇUK	Gazi University Muş Alparslan University	On The Evolution Of The Nature-Architecture Relationship
Assoc. Prof. Dr. Sibel DEMİRARSLAN	Kocaeli University	Investigation Of The Effects Of Perception Elements On Architectural Design
Assoc. Prof. Dr. Sibel DEMİRARSLAN	Kocaeli University	Causes Of Production And Use Of Natural And Artificial Materials
Dr. Erdem YILDIRIM	Dokuz Eylül University	Comparison Of Parametric And Conventional Methods In Pattern-Based Shell Design Within The Scope Of Architecture Pedagogy
Dr. Erdem YILDIRIM	Dokuz Eylül University	Text To Image Artificial Intelligence In A Basic Design Studio: Spatialization From Novel
Selçuk GÜMÜŞ Ayşegül GÜMÜŞ	Bartın University	NLO Properties Of A Quinoline Based Chemosensor
Selçuk GÜMÜŞ Ayşegül GÜMÜŞ	Bartın University	Nitro Biphenyl Derivatives As Energetic Materials
Asst. Prof. Dr. Çiğdem ÇETİN	Yaşar University	Analysis Of The Reception Areas In Healthcare Interiors
Nilsu GEÇİMOĞLU Gonca ÖRGÜLÜ	İstanbul Technical University	Focal Mechanism Solutions Of Deep Earthquakes In The East Of The Hellenic Arc
Sevranur AYAR Oruç Kaan TÜRK Prof. Dr. Mehmet ÇAKMAKCI	Yıldız Technical University	Investigation Of Fluoride Removal From Water With Iron (III) Chloride, Aluminum Sulfate, Aluminum Sulfate+Lime And Polyaluminum Chloride Hydroxide Sulfate
Bekir Cihad BAL Ümit AYATA	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	The Effect Of Mixing Ratio On Some Surface Properties Of Wood Plastic Composite Materials Produced Using High Density Polyethylene (HDPE) And Walnut Fruit Shell Flour
Asst. Prof. Dr. Ömer DAMDELEN	Cyprus International University	Improving the Project Management Techniques in Construction Industry for North Cyprus



24.12.2022

SATURDAY/15:00-17:00

SESSION-3 HALL-2

**MODERATOR: Dr. Azad HAKVERDIYEV**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seyidova Ch.M. Aslanova H.F. Tagiyev D.B. Rehimli N.T. Zeynalov N.A. Mammadova U.A.	The Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan	Nanocomposition Based On Gum Arabic And Cu Nanoparticles
PhD., Ass.Prof. Ulviyya Mammadova AHMED/PhD., Ass.Prof. Sevda Fatullayeva SURKHAY/PhD., Ass.Prof. Shamo Tapdıqov ZÖHRAB/PhD. candidate. Rahimli Nargiz TAHMASİB PhD. candidate. Shikhverdieva Nigar TAGHİ/PhD. candidate. Guliyeva Camila ELSHAN/Junior researcher. Racabli Aytac RAHİB	Azərbaycan National Academy Of Science	Study Of Rheology Of Plant Origin Biopolymer Solutions
Dr. Azad HAKVERDIYEV	Selcuk University	Investigation Of The Effect Of Hydroxypropyl Methyl Cellulose In The Production Of Heat Resistant Fruit Flavored Filling
Ibrahim A.K. Yusuf B.A.	Bayero University, Nigeria	Antioxidant Activity Evaluation Of Mn(II) And Ni(II) Complexes With Schiff Base Derived From 2-Hydroxy-Benzaldehyde And 1-Naphthylamine
Thi Tuong Vy PHAN	Duy Tan University	Preparation Of Poly (N-Isopropylacrylamide-CO-Polyacrylamide) Polymer Hydrogel For Ph And Temperature-Responsive Delivery Of Curcumin
Rimsha AKRAM	-----	Utilization Of Low-Priced Sources Of Proteins To Avail Health Benefits And Promote Simple Trend To Make Ricotta Cheese At Small Scale
Hiba SHAHID Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI	Government College University Faisalabad, Pakistan	Antioxidant, enzyme inhibition and toxicology studies of methanol extracts of selected medicinal plants
Wali MUHAMMAD Prof. Dr. Abbas KHAN Dr. Sajjad HUSSAİN	Abdul Wali Khan University/ Ghulam Ishaq Khan Institute	Photocatalytic Degradation Of Congo Red Dye By Using Two Different Iron Oxides And Graphitic Carbon Nitrides Nanocomposites Based On Z-Scheme Hetero Junction
PhD Scholar Akbar Khan	Abdul Wali Khan University Mardan, KP, Pakistan	Recent Advances In Electromagnetic Interference Shielding Materials: A Review
Zohra Akhrib Lakhdar Guerbous Abdelmadjid Bouhemadou Allaoua Boukerika Ahmed Rafik Touil Wafia Zermane	University of Ferhat Abbas Setif 1/Saad Dahleb Blida1 University, Algeria	Synthesis by sol gel route of Pr <sup>3+</sup> doped Lu <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> garnet nano-scintillator material: Effect of Li <sup>+</sup> -co-doping
Assistant Professor Dr. Muhammad Ikram	GCU Lahore	Facile synthesis of Quantum dots and its applications



24.12.2022

SATURDAY/15:00-17:00

SESSION-3 HALL-3

**MODERATOR: Dr. S.Tina ROŠIŃI**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Chimithi C./Vigneswari M./Tina Roshini S./Gurunathan N./Arul Jothi N./Arrivukkarasi N./Vedhavani N. Manas A./Manju A.	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Management Of Basal Cell Carcinoma In Premaxilla Of A Dog
PG Scholar, Manju A. Assistant Professor, Tina ROŠIŃI Assistant Professor Gurunathan N.	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Management of intestinal fistula in a goat- Case report
Dr. S.Tina ROŠIŃI	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Management Of Entropion By Combination Of Hotz-Celsius And Y-to-V Plasty Technique In A Bull Dog
Arrivukkarasi N./Gurunathan N. Tina Roshini S./Vigneswari M. Manas A./Vedavani N./Chimithi C. Manju A.	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Repair Of Traumatic Crop Fistula In A Pigeon
Devadharshini. K./Vanmathi. A. Nithya Quintoil. M./Bhanu Rekha. V. Ajay Kumar. V. J.	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Monkeypox And Its Zoonotic Importance
G. Kalaignazhal/ J. M. Kamali R. Abarna /M.V.Silpa /V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research/Justus Liebig University Giessen, Ludwigstr	Applications Of Next Generation Sequencing Technologies In Establishing Climate Resilience In Livestock
J. M. Kamali/G. Kalaignazhal R. Abarna /M.V.Silpa /V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research/Justus Liebig University Giessen, Ludwigstr	Heat stress associated welfare indicators in livestock
Gurunathan, S Tina Roshini, M Vigneswari, Manas A, A Manju, C Chimthi, N Arivukarasi, N Aruljothi	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Treatment Of Umbilical Hernia By Hernioplasty In A Calf
Arathi Regunath Dr. M. Vigneswari Dr. N. Tina Roshini Dr. N. Gurunathan Dr. A. Manju	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research	Surgical Management Of Paraphimosis In A Mongrel Dog
Dr. M. Vigneswari	Karaikal (district), Pondicherry (state)	Surgical Management of Choke in a Gir Cow at Field Condition
Djalel Eddine Gherissi Chergui Moussa Titaouine Mohamed	University of Souk-Ahras/University of BiskraAlgeria.	Male Reproductive Activity Assesment By Quantitative Microscopic Image Analysis In Sahraoui Algerian Camel Bulls





24.12.2022

SATURDAY/15:00-17:00

SESSION-3 HALL-4

**MODERATOR: Assistant Professor, Dr. HUSSAIN BASHA**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Hayatem Hamal	Tripoli University, Libya	The Moments Of Modified Kantorovich Type Of Bernstein Operators Via (p,q)-Calculus
Assistant Professor, Dr. HUSSAIN BASHA	Presidency University, India	Heat and Mass Transfer phenomenon on 3D magneto-hydrodynamic (MHD) Maxwell Nano-liquid flow over a slippery Stretching Surface with Variability in Fluid Properties and Chemical reaction: Optimal Solutions
MD. Shamshuddin TM Agbaje	SR University, India/University of the Witwatersrand, South Africa	Nanofluid Flowing on an Elongated Sheet with an Exponentially Space-Based Heat Generation and Oblique magnetic field: Spectral Quasi-Linearization Approach
Ritesh Maji Swaha Roy Anik Mukherjee Saheli Mondal Dr. Monalisa Halder	Abacus Institute of Engineering and Management, India	A Disabled - Friendly App for Redefining the Sustainable Society
Aditya Narayan Samanta, Purba Choudhury Taniya Dhank Dipanjan Samanta Dr. Monalisa Halder	Abacus Institute of Engineering and Management, India	Crop Monitoring and Pest Prevention with the help of A.I. and Sensors
Jeevankumar N. Sandeep	Central University of Karnataka	Impact Of Radiative Heat On Cross Nano Liquid Stream Across A Stretched Region In Porous Media
Muwafaq Mahdi Salih	University of Duhok, Iraq	Topologically Regular Open Sets In Relator Spaces
Research Scholar Niraj RATHORE N. SANDEEP	Central University of Karnataka	Numerical study on MHD hybrid Sutterby blood flow in cosine shape stenosis artery: A biomedical application
Ahlem ADOUI Rabah KHALDI Assia GUEZANE-LAKOUD	University of Badji Mokhtar-Annaba Algeria	Hyers-Ulam Stability Of Sequential Neutral Fractional Differential Equations
Seyidzade Raxshanda Bakhtiyar kizi	Baku State University	On One Way Of Constructing A Method With Fractional Steps And Their Applications To The Solution Of First-Order Ordinary Differential Equations



24.12.2022

SATURDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-5

**MODERATOR: Prof. asoc. Dr. Jehona SHKODRA**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Prof. asoc. Dr. Jehona SHKODRA	University of Prishtina/ Kosovo	Analysis of the agricultural loan portfolio in MFIs in Kosovo
Lyudmila Vladimirovna Alekseeva	Tver State Agricultural Academy/Russia	Physiological Dynamics Of Hemostasis In Supercooled Calves And Piglets After The Use Of Aminosal
Ilnura Ibragimovna Fayzullina	Tver State Agricultural Academy/Russia	Physiological Characteristics Of Blood In State Cows
Elena Vladimirovna Krapivina	Bryansk State Agrarian University, Russia	Physiological Dynamics Of Hemostasis In Calves And Piglets Under Adverse Environmental Conditions When Using Catosal
Israa Hasan Dheyaa Al-Husseini Aayad Ammar Sayhood Professor Dr. Mohanad Hazim HALBOOS	University of Kufa, Iraqa	Using Agricultural Residues of Vigna Peel for The Treatment of Environmental Pollution Caused by Lead Ions by Adsorption Method
Maya Dmitrievna Shumova	Russian State Social University, Russia	Intravascular Platelet Activity For Heifers Aged Over One Year
Nadezhda Viktorovna Vorobyeva	South-West state University, Russia	Intravascular Platelet Activity In Yaroslav Calves In The Middle Of Early Ontogenesis
Vladimir Vladimirovich Zaitsev	Samara State Agrarian University	Physiological Activity In Hemostasis In Calves And Piglets Experienced Hypocooling And Receiving Fosprenil
Svetlana Yurievna Zavalishina	Russian State Social University,	Functional Properties Of Platelets In Vegetable Food Calves
Elena Sergeevna Tkacheva	Vologda State Dairy Farming	Platelet Functions In Piglets At The Beginning Of The Second Half Of Early Ontogenesis



24.12.2022

SATURDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-6

**MODERATOR: Dr. Ayazul Hasan**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Subhashish DEY	Gudlavalluru Engineering College, India	Investigation on Strength and durability characteristics of Ternary blended cement concrete
Prof. Mehrdad KARİMİMOSHAVER Attiyeh KHORSHIDI Alireza GERAMI	Bu-Ali Sina University	Pedestrians Movement patterns in the self-made habitats with emphasizing on security improvement by combining two UAVs and Space Syntax
Dr. Ayazul Hasan	Jazan University, Saudi Arabia	Isomorphic Minimal Direct Summands Of Qtag-Modules
Ba-Tung Le Duc-Duy Ho Thi Tuong Vy Phan Thanh-Canh Huynh	Vietnam National University Ho Chi Minh City/Duy Tan University, Vietnam	Development of Fault Diagnosis Method for Smart Strand based on Convolutional Neural Network
Samia Latréche Mabrouk Khemliche Samira Boumous	Univ Setif 1, Algeria/Univ Souk Ahras, Algeria	Detection And Localization Of Faults In An Electrohydrostatic Actuator
Mohammed Younis AMMAR Ziad Shakeeb AL SARRAF Ammar Younis AL RAWI	University of Mosul, Nineveh, Iraq	Design Construction and Experimental Testing of Tracking System for Parabolic Trough Solar Collector
Mabrouk KHEMLICHE Samia LATRÉCHE	Univ Setif 1, Algeria	Fault Diagnosis In The Wind Turbine Installation
Cherrate M./Ezzouine N./Belfaiza M. Faiza M./Rifai L.A./Koussa T. Maissour A./Esserti S./Rabboum R. Makroum K.	Faculty of Sciences, El Jadida	Phytochemical study and antioxidant activity of methanolic extracts of <i>Acinos alpinus</i>



24.12.2022

SATURDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-1

**MODERATOR: Prof. Raed S. Al-Naemi**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Research scholar, Susmita GHOSH Research scholar, Sandipta DEBANSHI	University of Gour Banga, India	Urban-Wetland Conflict And Its Diminishing Effects On Ecosystem Services
Adane Obsie BIFA Mulugeta Soruma GUTA Rabira Becho JILCHO	Wollega University; Ethiopia	Factors Affecting Pedestrians' Social Distancing to Combat COVID-19: Evaluation of Pedestrians' Mobility and Urban Space in Downtown of Nekemte City, Ethiopia
Research Scholar, Manabendra LET Professor, Swades PAL	University of Gour Banga Malda, India	Socio-ecological well-being perspectives of wetland loss scenario
Yassir Dakheel Kremsh Alasadiy, Hebbah Razaq Abase and Hayat Razaq Watheej	Al-Muthanna University, Iraq	The prevalence of Cryptosporidium spp. in Euphrates River water passing through Al-Muthanna Province
Chineze H. Ugwu Phillip O. Okerentugba Iheanyi O. Okonko	University of Port Harcourt, Nigeria/Nnamdi Azikiwe University	Coinfection of Hepatitis C among HIV-infected patients: A cross-sectional study from A University Teaching hospital in Anambra State, Nigeria.
Karlos Roberto da Silva Braga Martins Vinicio Brasil Crepaldi	Institute of Sao Paulo, Brazil	Computational Simulation and Optimization study of an Ammonia-Water Cooling System
Mercy ELENWO Phillip O. OKERENTUGBA Iheanyi O. OKONKO	University of Port Harcourt, Nigeria	Coinfection of HTLV-I& II among HIV-infected patients: Across-sectional study in Rivers State, Nigeria
Prof. Raed S. Al-Naemi MOHAMMED OMER ABDI	University of Duhok	Does Metabolic Syndrome Consider as a Risk Factor for Gallstone Disease? A case Study Control
Noman Razzaq	Government college university Faisalabad	Radiosynthesis And Biological Evaluation Of Drug Loaded Nanoparticles As Infection Imaging Agents
Maryam SOLTANI Meysam mohammadzade SHIRAZI Masoud RIAZI	University, Shiraz, Iran	Formation Damage Caused By Wettability Alteration During Acidizing Operations In The Vicinity Of Acidic Additives
Muhammad Asif Muhammad Jawad	GC University Faisalabad, Pakistan	Impact of La/Cr Co-Doped Bismuth Ferrite on Structural, Optical and Electrical Properties of Perovskite Solar Cell



24.12.2022

SATURDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-2

**MODERATOR: Assist. Prof. Sneha DHILLON**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Rubia Jalal R. Gopinathan	Shri Mata Vaishno Devi University	The Dynamic Linkages Among Oil and Macroeconomic Variables: Evidence from Non-linear ARDL Model
Aabidah Rashid R.Gopinathan	Shri Mata Vaishno Devi University, India	Analyzing asymmetric impact of economic policy uncertainty and geopolitical risk on environment in India: Evidence from NARDL approach
Rubia Jalal R. Gopinathan	Shri Mata Vaishno Devi University	Dynamic Relationship Between Oil and Exchange Rate in BICS: Evidence from Threshold Model
Murjanatu Magaji Prof. Muhammad Saleh Salga Dr. Ahmad Salisu	Umaru Musa Yar 'adua University	Aqueous Phase Removal Of Heavy Metals From Contaminated Wastewater Using Surface Modified Agricultural Wastes
Sangeetha.K. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Agro Logistics
Assist. Prof. Sneha DHILLON	Asian Law College, Asian Education Group (AEG) India	Right To Disconnect In India: Utility, Sustainability & Challenges
Sanjay Harsha P. Lalitha RAMACHANDRAN Mr. JAYARAM	RMK Engineering College	Crime Rate Prediction Using Data Mining



**24.12.2022**

**SATURDAY/ 17:00-19:00**

**SESSION-4 HALL-3**

**MODERATOR: Assoc. Prof. Gergana GOZANSKA**

**Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Assoc. Prof. Gergana GOZANSKA	Plovdiv University, Bulgaria	The African Committee of Experts on the Rights and Welfare of the Child – Main Functions and Activities
Dr. Muhammad FAISAL	Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.	Overview Of Serious Human Rights Issues In Pakistan Can Be Solved By Ai Technologies
Professor Dr. Mohammad Waheeb	The Hashemite University	The Discovery Of A Unique Cave (Mullaqa)In Iraq Al-Amir Amman –Pheladelphia –South Levant
Dmytro Hrytsenko Serhii Kostyrka	National Technical University of Ukraine	Analysis of the mechanisms that convert constant rotary motion into a periodic one
Chigozie Jude ODUM Nzubechukwu, MUONEKE	University of Nigeria/ UNIKL BIS	Innovations and Hotels
Dr. Abdellatif EL AÏDI Miss. Zhor ENNAÏM	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco/Univrsiy of Hassan II Casablanca	Reconfiguring Orientalism: Morocco as Depicted by Four French Writers
Ihejirika, Cardinal, I. C., Ph.D. Ihunda, Victor Chizi	University of Portharcourt, Nigeria	Appraising the Epistemic Status of Testimonial Evidence as a Source of Knowledge
Senior Lecturer Iryna Pavlova	Odesa National Technological University	Identification Of United Territorial Communities Of Ukraine As Rural-Urban Agglomerations
Favour C. Uroko (Ph.D)	University of Nigeria	‘Plead the case of the widow’ (Isaiah 1:17): aggressors and victims of widowhood practices in Igbo land, Nigeria
Eugénia Lopes Azevedo Rui Manuel Flores Araújo Isabel Maria Ribeiro Mesquita	-----	The link between reflection and transformative learning: how to improve pre-service teachers’ reflective skills



**24.12.2022**

**SATURDAY/ 17:00-19:00**

**SESSION-4 HALL-4**

**MODERATOR: Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO**

**Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
UGOCHINYERE Ihuoma Nwosu CHUKWUDI Paul Obite ELOCHUKWU Chinyeaka Obioma Gertrude Onukwube	Federal University of Technology Owerri, Nigeria	Impact Of Higher Education And Income Inequality On Family Size Of Staff Of Higher Institutions In Imo State, Nigeria
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	Azerbaijan University of Languages, Baku, Babes- Bolyai University, Romania	Educational Capacity-Building Elements
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	Babes-Bolyai University, Romania	Digitalization In Cultural Diplomacy
Specialist Tunzala RZAYEVA	Azerbaijan Ministry of Education	The Importance Of Learning Foreign Languages In A Globalizing World
Nikitha E. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Discrete Mathematics In Computer Sciences
Praveen Kumar C. R . Prasana K , Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	5g Wireless Technology
V Abhilash Vijay N. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Matrices In Cryptography
Efrain Infanto. J. Harish. V. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College,India	Matrices In Science And Technology
K. DHARMESHWARAAN R. GANGAARAAM K. DHANUSH M. GOWTHAM A. ANBARASAN Assist. Prof. Dr. R. SUBHASHINI	RMK Engineering College,India	Astral Wheels- A Minireview



24.12.2022

SATURDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-5

MODERATOR: Dr. Serkan GÜN

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Youcef BECHEFFAR	Ibn Khaldoun, University of Tiaret, Algeria	Numerical Simulation Of Unsteady Laminar Flow Past A Grooved Cylinder
Azzouz BENZEKRI	University M'Hamed Bougara Boumerdès, Algeria	Design And Implementation Of A Microstepping Driver On An Fpga
Youcef BECHEFFAR	Ibn Khaldoun, University of Tiaret, Algeria	Amplitude Effect Of The Convex Grooves Around A Smooth Cylinder On Reducing The Wind Load Of A Steady Flow
Matloob Ahmad	Government College University, Faisalabad	Synthesis Of Novel Benzothiazine Derivatives And Their Biological Evaluation For The Inhibition Of Mao-A And Mao-B Enzymes
Anam Nawaz Kamran Walayat Matloob Ahmad	Government College, University Faisalabad	Synthesis, Characterization And Antimicrobial Activity Of Norfloxacin Derivatives
Musrat Shaheen Humaira Altaf Nasir Rasool	Government College, University Faisalabad	2,4- Dibromo Aryl Carboxylate And Its Arylation Via Palladium(0) Catalyst
Uzma Afzal Aqsa Kanwal Humaira Altaf Nasir Rasool Muhammad Zubair Kubra Younis Nasir Rasool	Government College, University Faisalabad	Synthesis of N-(4-Bromophenyl)furan-2-carboxamides derivatives via SMC: Anti-Bacterial Activities against Drug Resistant A. baumannii, K. pneumoniae, E. cloacae
Arinda Deviana Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Business Orders And Trade Laws
Ayesha Siddiq Nasir Rasool	Government College, University Faisalabad	Synthesis Of Furan Based Biphenyl-4-Yl-Amide Derivatives Via Pd(0) Catalyzed Suzuki Cross-Coupling Reaction And Their Biological Activities
Suresh Kumar	Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University)	Wet Chemical Synthesis And Characterization Of Cds And Zns Nanopowder
Ameer Fawad Zahoor	Government College University, Faisalabad- Pakistan	Epoxide Ring Opening Reaction As A Facile Synthetic Approach Towards Unnatural/Complex Amino Acids
Zulfiqar Ali Khan	Government College, University Faisalabad	Design And Synthesis Of Mannich Base Derivative Of Oxadiazole As A Potent Thymidine Phosphorylase Inhibitor





24.12.2022

SATURDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-6

**MODERATOR: Assoc. Prof. Asim Mansha**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hery Purwanto	Central Java Al-Qur'an Science University in Wonosobo	The Role Of Indonesian Nahdlatul Ulama Citizens In The Development Of Islamic Social Finance Networks For Sustainable Economic Development
Mehrdad Parsaee Shila Khademi Sharifabad	Independent Researcher, Tehran, Iran	Impact Of Employee Performance Evaluation Based On Comprehensive Analysis Of Completed Tickets In Periodic Manner On Successful Implementation Of Itsm In Non-It Company
Rehana Kanwal	National College of Business Administration and Economics	The Meaning Of Religious Dialogue, For Interfaith Tolerance According To Christian-Muslim Theologians In Pakistan
Assoc. Prof. Asim Mansha	Government College University Faisalabad	Computational Study Of Structural, Spectral And Biological Properties Of Propiophenone Derivative
Saleha BĪBĪ	Army Special Education Academy Rawalpindi	Eating Patterns Of Children With Autism Spectrum Disorders
Saleha BĪBĪ	Army Special Education Academy Rawalpindi	Link Between Down Syndrome And Intellectual Disability: A Mini Review
Bouafia Waffa	University of Batna	Antioxidant Activity Of Ephedra Altissima Extract During Simulated In Vitro Gastrointestinal Digestion
Dr. Samreen Gul Khan Dr. Azhar Rasul Dr. Kiran Aftab Dr. Naheed Akhtar	GC University, Faisalabad Government College University, Faisalabad	Synthesis, Characterization, Antibacterial And Thrombolytic Activity Evaluation Of 1,3,4-Oxadiazole Based Acetamide Derivatives
Safira Salma SANĪA Hendri Hermawan ADĪNUGRAHA	IAIN Pekalongan	Brand Quality Attraction Of Qonita Batik Pekalongan Indonesia
Imro Hanni Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Unemployment In Islamic Perspective
Ayu Pertiwi Hendri Hermawan ADĪNUGRAHA	IAIN Pekalongan	Money In Islam And Payment System
Lukman KHAKIM	-----	Use Of Sharia Mobile Banking In Indonesia
R. Nia MAROTINA Hendri Hermawan ADĪNUGRAHA	IAIN Pekalongan	Comparison Of Reputation Of State-Owned Bank In Indonesia
Afrina Nur Imas Hendri Hermawan ADĪNUGRAHA	IAIN Pekalongan	Assistance Of Marketing Content Applications At Distro Santri To Increase Sales During The Covid-19 Pandemic



24.12.2022

SATURDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-7

**MODERATOR: Dina WULANDARI**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hassan Guendouz	Mechanics Research Center (CRM), BP N73B, Ain El Bey, 25021 Constantine, Algeria	Investigation Of Aluminum Sputtering Using Accelerated Argon Ion Beam
Dr. P. Jothilakshmi R. Mohana Sundaram	Sri Venkateswara College of Engineering	Implementation Of Phased Array Antenna For Meteorological Applications
Siti Aisyah Damaiyanti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Analysis Of Social Cultural Aspects In The Community Economy
SUTRISNO	Postgraduate of IAIN Pekalongan	Shifting Inheritance Law In Islamic Boarding Schools
Zainal Muttaqin ALI MUHTAROM	Postgraduate of IAIN Pekalongan	Health Social Insurance Innovation Insight From Sharia Perspective
Mukhtarom	Postgraduate of IAIN Pekalongan	Zakat Innovation
Khairul ANWAR Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan,	The Effect Of Service, Price, Promotion And Product Quality On Public Shopping Interest: Theoretical Framework
Khairul ANWAR	IAIN Pekalongan,	The Concept Of Halal Tourism: Between Business Or Islamication Process?
Puguh WIDIYATMOKO Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Awareness For Cancellation Of Urbun In Murabahah Contract
Alif Rilo PAMBUDI	IAIN Pekalongan	Employee Wage System In Islamic Perspective
Novalm Jailani Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Halal Lifestyle And Sharia-Based Economy Growth In Indonesia
Dina WULANDARI	IAIN Pekalongan	Intensity Of Social Media Use As Marketing Media In Increasing Sales Volume With Gender As A Moderating Variable
Koba IVANADZE Teimuraz AKHOBADZE	Iv. Javakhishvili Tbilisi State University	On Salem Test For General Dirichlet Integrals



ISARC

4. INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
RESEARCH AND INNOVATION  
CONGRESS

24-25 DECEMBER 2022

İSTANBUL

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

**Meeting ID:** 867 4679 3859

**Passcode:** 488366

<https://us02web.zoom.us/j/86746793859?pwd=cENwS0tDNEpGWnFsUVJoRnoycG0yUT09>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/ Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

**TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER:210**  
**PAPER FROM TURKEY: 200**

zoom



Cloud Video Conferencing

Simple Online Meetings

Mobile Collaboration

## ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

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

## DIKKATE DİLMESİ GEREKENLER- TEKNİK BİLGİLER

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

## IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

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

## POINTS TO TAKE INTO CONSIDERATION - TECHNICAL INFORMATION

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

**ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ.**



25.12.2022

SUNDAY/ 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-1

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇEMREK**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇEMREK Özer ÖZAYDIN	Eskişehir Osmangazi University	The Relationship Between Job Satisfaction And Organizational Commitment And An Application
Assoc. Prof. Dr. Fatih ÇEMREK Özer ÖZAYDIN	Eskişehir Osmangazi University	Researching The Attitudes And Thoughts Of University Students About Industry 4.0: The Case Of Eskisehir
Ahmet Melih EYİTMİŞ Fadime SEZER Ayşe ALTUNBAY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	The Effect Of Entrepreneurship Intention And Tendency On Career Decidedness: A Research On Generation Z Higher Education Studentst
Res. Asst. Barış ERGÜL Prof. Dr. Arzu ALTIN YAVUZ	Eskişehir Osmangazi University	Determining The Factors Affecting The Concrete Quality By Robust Statistical Analysis
Res. Asst. Barış ERGÜL Prof. Dr. Arzu ALTIN YAVUZ	Eskişehir Osmangazi University	Using Logistics Regression In The Diagnosis Of Osteoporosis
Somia NASRI	Badi Mokhtar Annaba University	Solvability of a Riesz Fractional Differential Equation
Meriem LADJIMI Assia GUEZANE-LAKOUD Roshdi KHALIL	Badi Mokhtar Annaba University	Nicholson's Blowflies Differential Equations With Caputo-Katugampola Fractional Derivative
Mahmut EV Onur SEVLİ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Artificial Intelligence For The COVID-19 Pandemic
Ahmet YÜCESAN Merve IŞIK	Süleyman Demirel University	Double Minkowski Pythagorean Hodograph Curves
Гамидов Эльшад Гамид оглы	Азербайджанский Государственный Педагогический Университет	Boundary Value Problems For Second-Order Parabolic Operator-Differential Equations
Fatma Nur SEZER Cihat ABDİOĞLU	Karamanoğlu Mehmetbey University	Determining The Attitudes Of Pre-Service Teachers Towards Distance Education



25.12.2022

SUNDAY/ 10:00-12:00

SESSION-1 HALL-2

**MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Sedat Can TİNİ Prof. Dr. Adalet ZEREN Asst. Prof. Dr. Yasemin YILDIRAN AVCU Assoc. Prof. Dr. Egemen AVCU	Ministry of National Defense Istanbul Shipyards Command/ Kocaeli University	Investigation Of The Parameters Affecting The Cavitation Erosion Behavior Of Manganese Aluminum Bronze (Mn-Cu4) Alloy With Taguchi Experiment Design
Asst. Prof. Dr. Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ	Dokuz Eylül University	Sustainability In Rainwater Collection Systems
Asst. Prof. Dr. Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ	Dokuz Eylül University	Evaluation Of Infrastructure Systems In The Context Of Disaster
Volkan PELİTLİ Hansu Jülide KÖROĞLU	TUBITAK Marmara Research Center	Determination Of Calorific Value Of Waste Oils As An Alternative Energy Source
Assoc. Prof. Dr. Ziya İNCE Assoc. Prof. Dr. Vedat ŞAHİN Oğuz Kağan SİNAN	Tekirdağ Namık Kemal University/ İstanbul Bahçelievler Kemal Hasoğlu Hatip Ortaokulu	Investigation Of Factors Affecting The Regional Distribution And Diversity Of World Coffee Production
Oğuz Kağan SİNAN Assoc. Prof. Dr. Ziya İNCE Assoc. Prof. Dr. Vedat ŞAHİN	Tekirdağ Namık Kemal University/ İstanbul Bahçelievler Kemal Hasoğlu Hatip Ortaokulu	OGM-Material Educational Application: A New Source In History Teaching
Fatih SEVİNDİK M. Murat KAVURMACI	Aksaray University	Investigation Of The Spatial Distribution Of Corrosion Risk Using Interpolation Techniques
Hatice Nur GÜREL Emre Burcu ÖZKARAOVA	Ondokuz Mayıs University	Risk Assessment Of Treated Urban Wastewater For Agricultural Irrigation
Tuğba DEMİRBAŞ Murat EYVAZ Ahmed ALBAHNASAWI Havva AĞIR Ercan GÜRBULAK Ebubekir YÜKSEL	Gebze Technical University	Life Cycle Assessment In The Meat And Meat Products Industry
KELLOUCHE Yasmina GADOURI Hamid	University Djilali Bounaama, Algeria	Prediction Of The Simple Compressive Strength Of Clay Soils Improved By Lime And Gypsum Using The ANN Application
Lect. Enes ÖZGENÇ Süreyya MERİÇ PAGANO	Trakya University Tekirdağ Namık Kemal University	Evaluation of Environmental Risk and Sustainability of Nanopesticides



25.12.2022

SUNDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-1

**MODERATOR: Prof. Dr. Cenk YAVUZ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ali ÖZ Emre ARABACI Assoc. Prof. Dr. Bayram KILIÇ	Pamukkale University/ Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Camshaft Modification For Six-Stroke Engines
Ali ÖZ Assoc. Prof. Dr. Bayram KILIÇ Emre ARABACI	Pamukkale University/ Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Performance Analysis Of Vapor Compression Refrigeration System Using R502 Refrigerant
Dr. Serhat ŞAP	Bingöl University	Effects Of Milling AISI 5140 Reclamation Steel Under Minimum Quantity Lubrication On Tool Wear
Asst. Prof. Dr. Alişan AYVAZ	Amasya University	Classification Of Power System Transients Considering Current Transformer Saturation
Görkem BAVTAR Onur AKINER Kaan ALPER Prof. Dr. Cenk YAVUZ Assoc. Prof. Dr. Gökçen ÇETİNEL	Istanbul Technical University/ Sakarya University	Comparison Of Patent-Based Innovation In Acoustic Vehicle Alerting Systems (AVAS) Developed For Electric And Hybrid Motor Vehicles
Görkem BAVTAR Onur AKINER Kaan ALPER Prof. Dr. Cenk YAVUZ Assoc. Prof. Dr. Gökçen ÇETİNEL	Istanbul Technical University/ Sakarya University	A Domestic And National Acoustic Vehicle Alerting System (AVAS) Design Developed For Commercial Electric And Hybrid Motor Vehicles
Selim DURU Görkem BAVTAR Onur AKINER Kaan ALPER Prof. Dr. Ahmet ALTUNCU Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Istanbul Technical University/ Sakarya University	Design Of An Optical Pedestrian Warning System For Electric And Hybrid Vehicles
Onur AKINER Görkem BAVTAR Kaan ALPER Niyazi TAŞDEMİR Süleyman BAVTAR Prof. Dr. Cenk YAVUZ	Istanbul Technical University/ Sakarya University	A Domestic And National Ece Regulations Compatible 90 mm LED Fog Light Design For Commercial Vehicles
Assoc. Prof. Dr. Rasim ÖZDEMİR Nour KANJO	Kilis 7 Aralık University	Prediction Of Magnetic Moments Of Kobalt-Nikel Alloy Thin Films Produced By Electrodeposition From Different Bath Contents By Genetic Programming



25.12.2022

SUNDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-2

**MODERATOR: Prof. Dr. Nursel AKÇAM**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Fatma Sena TEKELİ Asst. Prof. Dr. Kemal UÇAK	Muğla Sıtkı Koçman University	Model Free Adaptive Fuzzy Pid Controller Based On Rate Observer For Nonlinear Dynamical Systems
Seçkin KARASU Asst. Prof. Dr. Sibel ÜNALDI	Zonguldak Bülent Ecevit University Bilecik Şeyh Edebali University	Estimating The Bandwidth Of The Metamaterial Antenna With Machine Learning And Feature Importance Methods
Hakan ÇAMUR Zafer ORTATEPE Ahmet KARAARSLAN	Pamukkale University Ankara Yıldırım Beyazıt University	Fuzzy Logic Control Based Dual Input Boost Converter
Hakan ÇAMUR Zafer ORTATEPE Ahmet KARAARSLAN	Pamukkale University Ankara Yıldırım Beyazıt University	Comparative Analysis Of Current Control Methods Implemented In Single-Phase Boost PFC Converter In CCM Mode
Alihan BİLİCİ Prof. Dr. Nursel AKÇAM	Gazi University	Disruptive Effects On Ground Penetrating Radar Images
Mustafa Şükrü KURT	University of York (UK)/ Erzurum Technical University	Magnetic And Structural Properties Of MnN/CoFe Exchange Bias Systems Grown At Elevated Temperatures
Seyit Ahmet KOÇ Dr. Mehmet DUMAN	Düzce University	Research On The Effects Of Optimization Algorithms On Microstrip Antennas
Yasin Genç Dr. Mehmet DUMAN	Düzce University	Transmitting MQ7 Information To Thingspeak Data Center Using ATMEGA328 Processor And ESP8266
S.X. AGHAYEVA	National Aviation Academy of Azerbaijan	Photoconductivity Of Solid Solutions $[TiGaS_2]_{1-x}[Gd_2S_3]_x$
Asst. Prof. Dr. Nazım İMAL Ömer Önder ISIYEL	Bilecik Şeyh Edebali University	Lighting In Curved-Axis Tunnels





25.12.2022

SUNDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-3

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Tuğba GÜRKÖK TAN**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ayşen Melda ÇOLAK	Uşak University	The Effects Of Giberellic Acid ( $Ga_3$ ) Applied In Different Growing Environments And Different Doses On Stolon, Seeding And Fruit Production In Some Strawberry Varieties
Assoc. Prof. Dr. Ehlinaz TORUN KAYABAŞI Ahmet Emre DEMİRTAŞ	Kocaeli University/ Sakarya University	Economic Comparison Of Turkey's Logistics Investments In Agricultural Production In 1923-1948 Period And 2000-2022 Period
Assoc. Prof. Dr. Ehlinaz TORUN KAYABAŞI Ahmet Emre DEMİRTAŞ Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ Assoc. Prof. Dr. Şenol ÇELİK	Kocaeli University/ Sakarya University/ Atatürk University/ Bingöl University	The Effect Of Covid-19 On Agricultural Production And The Food Chain
Deniz KOÇAN Cennet ACAR	Aksaray University	Determination Of Microbiological Properties Of Coffee Kefir
Halil Yasin DİLEK Gökçe ONUR KARABULUT	Konya Food and Agriculture University	Investigation Of Floor Gardens In Residences Through (DIY) Projects
Asst. Prof. Dr. Gülşen GÜÇLÜ Assoc. Prof. Dr. Tuğba GÜRKÖK TAN	Sivas Cumhuriyet University/Çankırı Karatekin University	World And Turkey Comparative Bibliometric Analysis Of Scopus Data-Based Of Asteraceae Family Research
Simge AKSÖYEK Yusuf NİKPEYMA Murat AYDEMİR Ferudun KOÇER Kübra ZENCİRCİ	Kahramanmaraş Sütçü İmam	Determination Of The Pomological And Chemical Content Of Black Date (Fruit Colored, Non-Crushed) Cultured AT 5 Different Altunations In Kahramanmaraş Region
Assoc. Prof. Dr. Melih OKCU Mustafa TAN	Atatürk University/ Trakya University	Determination Of The Effects Of Different Form Of Fertilizer Application On The Production And Some Properties Of Silage Corn Varieties
Havva KOÇ Çağatay YILDIRIM	Ondokuz Mayıs University	Changes In Perception Of Consumers' Food Security And Food Safety Due To The COVID-19 Pandemic In Samsun Province
Tuğçe GÜMÜŞ Assist. Prof. Dr. Yusuf ÇAKIR Assist. Prof. Dr. Gökhan DERVİŞOĞLU	Bingöl University	The Effect Of Milk And Dairy Products On Cancer And Neurodegenerative Diseases
Güney AKINOĞLU İlkay ÇOKA	Ondokuz Mayıs University Aydıncık Municipality Parks and Gardens Directorate	Effects Of Tomato Consumption On Human Health
Güney AKINOĞLU İlkay ÇOKA	Ondokuz Mayıs University Aydıncık Municipality Parks and Gardens Directorate	Salinity Stress In Rice Plant



25.12.2022

SUNDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-4

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Didem GÖKÇE**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Asst. Prpf. Dr. Neslihan Kılıç Prof. Dr. Hayriye Yıldız Daşgan	Osmaniye Korkut Ata University/ Çukurova University	Sensory Analysis Of Fruits Of Different Strawberry Varieties
Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY Yıldız GÖGSUN Yağmur YILMAZ	Van Yuzuncu Yıl University	The Effects Of Humic Acid Applications On The Development Of Sultani Seedless' Seedlings
Prof.Dr. Emine ORHAN Didem KARA	Atatürk University	Analysis Of Genetic Relationship With Ipbs Markers In Some Chestnut Varieties ( <i>Castanea sativa</i> Mill.)
Prof.Dr. Emine ORHAN Didem KARA	Atatürk University	Molecular Characterization Analyzes Of Currants ( <i>Ribes</i> spp) Using iPBS Retrotransposon Markers
Hilal AKTÜRK Yonca AVCI DUMAN	Kocaeli University	The Extraction Of Phycocyanin Protein From Spirulina Plantsis And Analysis Of The Protein Dispersion By The Aqueous Two-Phase System
Dr. Çetin YAĞCILAR Lect. Ersoy Mevsim Lect. Fatih ÖZEN Yasemin YALÇIN	Tekirdağ Namık Kemal University	The Effect Of Different Temperatures On Growth Performance Of <i>Spirulina Platensis</i>
Yağmur Gülce IRMAK EKİCİ Assoc. Prof. Dr. Ayşe KARADAĞ	Yıldız Teknik University	Determination Of Bioactive Components And Antioxidant Capacity Of Kombu Coffee
Muazzez GÜRGAN ESER Ozan Süleyman ÜRGÜT Dr. Çetin YAĞCILAR Aşlı MUTLUÇ	Tekirdağ Namık Kemal University	The Effect Of Two Different Cultural Environments On The Growth Of <i>Spirulina Platensis</i>
Assoc. Prof. Dr. Didem GÖKÇE	İnönü University	Incidence Of Myiasis And Causative Organisms
Lect. Dr. Erhan ÖZTÜRK Asst. Prof. Dr. Aybek YİĞİT Asst. Prof. Dr. Zeynep Şilan TURHAN	Iğdir University	Investigation Of Potential Antimicrobial Activity Of Carbon Nanotubule-Based Molecule By Quantum Chemical Methods
Mahmoud ALALI ALKHALAF Bestoon SHEKHANY Prof. Dr. Faruk SÜZERGÖZ	Harran University	Investigation Of Antimicrobial Activities Of Some Fluorinated Benzaldehyde Derivative Schiff Base Compounds
Cansu BEYTUR Ayşe AYDOĞAN A. Emre AKPINAR Özkan ÖZDEN	Kafkas University Sivas Cumhuriyet University	Determination Of The Cytotoxic Effect Of Achillea Armenorum In The MDA-MB-231 Cell Line And Evaluation Of Parp, Acety-Tubulin, SIRT2 And PDH Protein Expressions
Ayşe AYDOĞAN Cansu BEYTUR Özkan ÖZDEN	Kafkas University Sivas Cumhuriyet University	Determination Of The Cytotoxic Effect Of Morchella Esculenta In The Breast Cancer Cell Line And Evaluation Of FOXM1/LDHA/PDH Protein Expressions



25.12.2022

SUNDAY/ 12:30-14:30

SESSION-2 HALL-5

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÖRÜCÜ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Hilmi IŞIK Behiç ÇETİN Mehmet Sait YILMAZ Muhammet BURAK KILIÇ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University	Entropy-Weighted Gray Relational Analysis For Smartwatch Selection In Wearable Technological Products
Resc. Asst. Kevser ÖZYAŞAR	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	Technology And Innovation In The Digital Transformation (R) Evolution Of Businesses
Resc. Asst. Kevser ÖZYAŞAR	Kahramanmaraş Sütçü İmam University	What Is Toxic Workplace Environment? How To Combat Toxic Behaviors?
Lect. Ramazan Rüçhan KAYA Resc. Asst. Sümeyye GÜNGÖR	Usak University Artvin Coruh University	Inequality In Healthcare And Healthcare In The Covid- 19 Period: A Bibliometric Analysis Based On Web Of Science Database
Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÖRÜCÜ Res. Asst. Mehmet Emin BEKİK	Inonu University	Legal Consequences Of Unjust Termination Of The Contract Of Employment By The Employer
Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÖRÜCÜ Res. Asst. Mehmet Emin BEKİK	Inonu University	Legal Consequences Of Made Substantial Change In Working Conditions In Turkey
Lect. Ahmet Neca GÖKGÜL Yılmaz Türker SANDIKCI	Bursa Uludağ University/ Süleyman Demirel University	Evaluation Of Political Actors' Media Visibility In Disaster Periods From The Perspective Of Political Public Relations
Nazlı TEKMAN Hikmet AKYOL	Osmaniye Korkut Ata University/ Gümüşhane University	Empirical Examination Of The Impact Of Technological Innovation On Income Inequality
Asst. Prof. Dr. Natavan NAMAZOVA	Azerbaijan Technical University	The Role Of Industry 4.0 In Education And Advantages For Improvements
Moses Adeolu AGOI	Lagos State University Nigeria	Exploring The Efficacy Of Digital Signature: Implication For Online Trading Security
Havva ARABACI Mustafa KARABABA	Trakya University FAC Bağımsız Denetim A.Ş.	Independent Accounting Audit In Turkey
Havva ARABACI	Trakya University	Effect Of COVID-19 Pandemic On The Turkish Tourism



25.12.2022

SUNDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-1

**MODERATOR: Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Engin KARAKIŞ Asst. Prof. Dr. Nurperihan TOSUN	Sivas Cumhuriyet University	Analysis Of Patients' Doctor Selection Behaviors With The Critic Method And KI-SQUARE Analysis: Sivas City Case
İhsan KURAN	Harran University	An Alternative Rural Tourism Model Proposal With Crowdfunding
Asst. Prof. Dr. Salih AYDIN Yusuf GÜNEYSU	Artvin Coruh University Trabzon University	The Effect Of Financial Behavior On Financial Well-Being: An Empirical Application To Artvin Çoruh University Academic Staff
Sibel KARABULUT ŞEN Asst. Prof. Dr. Yunus YILMAZ	Dicle University	An Assessment On The Financial Levels And The Acquisition Of Improvements Of Foreigners In Turkey
Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK	Karabük University	Public Policy Recommendation For Increasing Scientific Studies In Higher Education In Turkey
Prof. Dr. Fatih KIRIŞIK	Karabük University	For Strengthening The Tbmm In The Presidential System, Ministers Must Be Member Of Parliament Origin
Asst. Prof. Dr. Saime DOĞAN	Kırklareli University	Effect Of Digital Transformation On Accounting Applications
Musayeva Reqiyye	Bakü Devlet University	Objectives Of Mergers In Terms Of Strategic Management, The Case Of Azerbaijan
Lect. Merve KAPLAN Prof. Dr. Sadettin PAKSOY	Gaziantep University	The Role Of Innovation In The Impact Of Organizational Social Capital On Organizational Commitment: An Application In Star Hotel Operating In The Gap Region

25.12.2022

SUNDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-2

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Mehmet YORULMAZ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ebru KARAALP Assoc. Prof. Dr. Mehmet YORULMAZ	Selçuk University	The Effect Of Health Quality Standards On Healthcare Performance In Healthcare Institutions
Assoc. Prof. Dr. Mehmet YORULMAZ	Selçuk University	Performance Management In Health Institutions: Path Model
Sevil TOK Assoc. Prof. Dr. İlknur KAHRİMAN	Karadeniz Teknik University	Positive And Negative Effects Of Media On Children
Orgun GUNES	Atatürk Training and Research Hospital	A Case Of Vaginal Recurrence Following Laparoscopic Gastric Resection Combined With Transvaginal Specimen Extraction
Elif Nur YILDIZ Bedia TARSUSLU Gülgin DURAT	Sakarya University	Psychiatric Emergencies: Reasons For Application And Nursing Interventions
Şeyma GEDİKLİ Bedia TARSUSLU Gülgin DURAT	Sakarya University	Looking At The Relationship Between Exercise Addiction And Anxiety
Şeyma DİN Asst. Prof. Dr. Nurperihan TOSUN	Cumhuriyet University	The Effect Of Workload And Burnout On Intent To Leave In The COVID-19 Period: A Private Hospital Case
Asst. Prof. Dr. Nurperihan TOSUN Şeyma DİN	Cumhuriyet University	Organ And Tissue Transplantation Within Health Tourism
Esra GÜRBÜZ Ali İrfan BARAN	University of health sciences Van Training and Research Hospital/ Van Yüzüncü Yıl University	Comparison Of Rubella, Cytomegalovirus, Toxoplasma Gondii Seroprevalence, Still Birth And Preterm Birth Rates In Pregnant Patients Admitted To Our Hospital, IGG Avidity In IGG Positive Patients
Dr. Dinçer ALTINEL	University of Health Science	The Effectiveness Of The Double Setback Conchamastoidal Suture Technique As An Alternative To Conchal Resection In Prominent Ear Surgery (The Effect Of The Applied Technique And Different Suture Materials On The Surgical Outcome)
Assoc. Prof. Dr. Gaye TOPLU	.....	Effect Of Laser In Genital Rejuvenation
Asst. Prof. M.D. Gözde BACIK YAMAN Asst. Prof. M.D. Erkan KAYIKÇIOĞLU	Süleyman Demirel University	The Relationship Between Perceived Stress, Emotion Regulation, And Attachment Styles İn Cancer Patients
Mensure TURAN Engin TURAN	SBÜ Gazi Yaşargil Training and Research Hospital / Şırnak Üniversitesi	Nursing Care According To The Life Model Of The Child With Covid-19 Related Multicistern Inflammatory Syndrome: A Case Report
Engin TURAN Gülşay MANAV Gülbeyaz BARAN	Şırnak University/ Muğla Sıtkı Koçman University/Dicle University	Determination Of Delirium In Children Hospitalized In A Pediatric Intensive Care Unit
Taha CEYLANI Hikmet Taner TEKER	Muş Alparslan University/ Ankara Medipol University	Effects Of Age-Related Plasma Factors On Learning And Memory
Hikmet Taner TEKER Taha CEYLANI	Muş Alparslan University/ Ankara Medipol University	Tauroursodeoksikolik Asit Administration Effects Locomotor Activity
Dr. Özge ATAY	Dr. Behçet Uz Child Disease and Pediatric Surgery Training and Research Hospital,	Aeroallergen Sensitivity In Children With Asthma



25.12.2022

SUNDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-3

**MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Nurgul KARADAS BAKIRHAN**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Damra KALAYCI Prof. Dr. Ercümend ERSANLI	Ondokuz Mayıs University	Investigation Of The Relationship Between Attachment Styles And Expectation Of Marriage In Adult Individuals
Beyza TÜRKYILMAZ TURAN Prof. Dr. Ercümend ERSANLI	Ondokuz Mayıs University	The Intermediate Role Of Attachment Styles Between Marriage Satisfaction And Psychological Well-Being In Married Individuals
Semiha DERTLİ Seher ÇEVİK AKTURA	Firat University	The Relationship Between The Proactive Personality Features And The Professional Values Of Intern Nurses
Seher ÇEVİK AKTURA Semiha DERTLİ	Firat University	A Complementary Review In Nurses: Professional Shock
Assoc. Prof. Dr. Nurgul KARADAS BAKIRHAN	University of Health Science	Anticancer Drug: Dacarbazine Detection By Electrochemical Impedance Spectroscopy
Assoc. Prof. Dr. Nurgul KARADAS BAKIRHAN	University of Health Science	Sensitive Voltammetric Approach On Dacarbazine Detection
Lect. Kevser GÜRSAN Lect. Bahar ERDOĞAN	Yozgat Bozok University	Primer Dismenoreli Kadinlarda Ağri İle Mücadele Yöntemleri:Sicak Uygulama
Lect. Bahar ERDOĞAN Lect. Kevser GÜRSAN	Yozgat Bozok University	Effectiveness Of Respiratory Exercise Applied To Patients With Copd On Respiratory Function Test
Amir SAGHAFIAN	Ondokuz Mayıs University	Methods and Applications of Protein Engineering in the Field of Biology and Nanobiotechnology
Amir SAGHAFIAN	Ondokuz Mayıs University	Molecular Evolution
Amir SAGHAFIAN	Ondokuz Mayıs University	Biodegradation of Plastics By Microorganisms
Amir SAGHAFIAN	Ondokuz Mayıs University	Biodegradation Of Oil Using Microorganisms
Asst. Prof. Dr. Sümeyye ALTIPARMAK Şeyma KARABULUT BOZAL	İnönü University	Gebelikte Travma
Asst. Prof. Dr. Sümeyye ALTIPARMAK Şeyma KARABULUT BOZAL	İnönü University	Perinatal Loss From Parents' Perspective



25.12.2022

SUNDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-4

**MODERATOR: Dr. Murat KARATAŞ**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Filiz YILMAZ Selma AYDEMİR Serap CİLAKEK MICİLİ Başak BAYKARA Dr. Arif ATAY	Hitit University Erol Olçok Training and Research Hospital/ Dokuz Eylül University	The Effect Of Fasudil On The Uterine Scar Model Created In Rats
Dr. Zeynep İlknur DOĞAN AKARSU	Atatürk Training and Research Hospital	Crystalized Phenol Therapy For Axillary Hydradenit Suppurativa
Asst. Prof. Dr. Işıl KIROĞLU ARSLAN	SBÜ Antalya Training and Research Hospital	Current Treatment Approaches In Anorectal Cancers
Dr. Murat KARATAŞ	Ardahan University	Assessment Of Individual Innovativeness: A Research In Creative Industries
Res. Asst. Pervin KÖKSEL Asst. Prof. Dr. Ayşe TOPAL HANÇER	Karadeniz Technical University	Organizational Structure Satisfaction Relationship In Hospitals
İrem YÜCEBAŞ Eslem ALTIN Ayşe KOÇAK	Sivas Cumhuriyet University	Determining The Digital Burnout Level Of Nursing Students Taking Online Courses During The COVID-19 Pandemic Process
Lect Dr. Eda YAKIT AK	Kütahya Sağlık Bilimleri University	Pd29 Decreases Inflammation In Mcf7 Breast Cancer Cells
Prof. Dr. Gülbahar IŞIK-ÖZKOL	Dicle University	Treatment And Nursing Approaches in Male Sexual Dysfunctions
Muhammed Fırat EREL Prof. Dr. Nursel AKÇAM	Istanbul University	The Effect Of Smoking On Quality Of Life In Edentulous Patient
Bahri BOZGEYİK	Gazi University	Internet Of Things Optimization In Enterprise Networks
	Kadirli State Hospital	The Top 100 Most-Cited Articles on Hallux Rigidus



25.12.2022

SUNDAY/ 15:00-17:00

SESSION-3 HALL-5

**MODERATOR: Academician Igor A. LAGEREV**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/ Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/  
Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Reetu Kumari Dr. Geeta Kumari Prof. Krishna Murari Pandey	Prof. Krishna Murari Pandey	Employee Job Satisfaction In The Pharmaceutical Industry: A Comprehensive Analysis
R. Chahri1 S. Mouslih M. Jakha1 B. Manaut1 S. Taj1	Sultan Moulay Slimane University/ Morocco.	Top-quark pair production by electron-positron annihilation in a circularly polarized laser eld
Mohamed ESSALEH Rachid BOUFERRA Mohamed OUBANI Abdeltif BOUCHEHMA Soufiane BELHOUÏDEG	Cadi-Ayyad University/Sultan Moulay Slimane University, Morocco	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Pure Bentonite Clay Material
Mohamed Essaleh Rachid Bouferra Mohamed Oubani Abdeltif Bouchehma Soufiane Belhouideg	Cadi-Ayyad University/Sultan Moulay Slimane University, Morocco	Geotechnical, mechanical and thermal characterization of pure bentonite material
ADDALI Sabah el houda AZBOUCHE Ahmed BENAROUS Samiha CHEGROUCHE Salah AMARA Bessam BOUMEHDI Boualem MELZI Zaida ARABI Azzedine MELIKCHI Radouane BOUNEMIA Louisa BENCHAABANE Mounia KHELIFI Rachid	University of Blida 1/ Nuclear Research Center of Draria, Algeria	The Determination Of Rees Concentration In Algerian Phosphates Using Instrumental Neutron Activation Analysis
Teguh Handoyo Dirasti Novianti Zulaikhah Fitri Nur Ngaisah	State Islamic Institute of Pekalongan, Indonesia	Steam As An Alternativefor Mathematics Learning In Mi/Sd The 21 <sup>St</sup> Century
Shafinatun NISA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan,	Monetary Policy Instruments
Prof. Dr. Alexander V. LAGEREV Academician Igor A. LAGEREV	I.G. Petrovskii Bryansk State University, Russia	Methodological Principles Of Creating Hierarchical Information Models Of Digital Twins For Rope Transport Systems
Izza FAIZA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Attachment Of Economic Activities And Non-Cash Transactions In The Era Of The Covid-19 Pandemic
Hadiqa Faiz ul Rasul Izza Faiz ul Rasool Fiza Faiz ul Rasool Mr. Fareed Afzal	Government College University	Nanoparticles based Drug delivery in Liver fibrosis





**25.12.2022**

**SUNDAY/ 15:00-17:00**

**SESSION-3 HALL-6**

**MODERATOR: Mostafa Ahmad JABLAWI**

**Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/ Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/  
Palestine/Romania/ Russia/ Ukraine /Viet Nam**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Mohit SEHGAL Aloukik ARORA Abhishek GAUTAM Rajan SHARMA Assoc. Prof. Dr. Amit ARORA	Chandigarh University/Punjab Public School /Shaheed Bhagat Singh State University, India	Role of Meditation in Environmental Laws : National and International Prospective
Mr. NIKHIL STEVEN. D	Saveetha College of Occupational Therapy	Mental Health
Jafar Rahmati Dr Ali Shahnavaaz	Islamic Azad University, Zanjan Branch	A Meta-analysis on Educational Technology in English Language Teaching
Eqbal RADWAN	Islamic University of Gaza/	Treatment of Heavy metal-contaminated Water using Nanomaterials
Eqbal Radwan Walaa Radwan Afnan Radwan	Islamic University of Gaza, Palestine	Identification of cell-related misconceptions among eighth-grade students
Naoual HANDEL Aziza BOUTOUTA Khalil BOUCHOUK	University of Mouhamed Cherif	Contribution To The Valorization Of Crystallized And Granulated Slag In Concrete Making
Mostafa Ahmad JABLAWI	Gaziantep University	Estimating The Area Of Cropland And Each Crop Area Using Remote Sensing And Machine Learning (case study: North Syria)
Karisma Vira Noviana Shinta Dewi RISMAWATI	Halal Center of IAIN Pekalongan	Halal Ecosystem: New Source Of Economic Growth In Indonesia
Ipsita Jha Dr. L.R.K. Krishnan	VIT Business School, Chennai, India	Globalization and the consequences of the Pandemic on employment practices in India
Sahand Lotfi	Shiraz University	Recyclable Building Stock Inventory Model (RBS) and the Role of Adaptive Reuse in a more Efficient Circular Economy



25.12.2022

SUNDAY/ 17:00-19:00

**SESSION-4 HALL-1**

**MODERATOR: Dr. Serkan GÜN**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/  
Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Raj Vishal A.S, Dr. G. Nixon Samuel Vijayakumar, Ms.V.Nirmala	R.M.K. Engineering College	Role Of Big Data In Technology
SS Sahana Lalitha Ramachandran	R.M.K. Engineering College	Data breaching fathomed by Graph Theory
Y. Magimai Nayagi , R.Jaya, Dr. G. Nixon Samuel Vijayakumar, Ms.V.Nirmala , Ms.M.G.Meedphin Arasi	R.M.K. Engineering College,	Real Time Applications Of Deep Learning
Mrs. P. NANDA Assist. Prof. Dr. G.P. ASHWINKUMAR	Vijayanagara Sri Krishnadevaraya University, India	MHD bioconvective flow of hybrid nanofluid across a moving wedge in the presence of motile microorganisms
Arum Candra SARI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan,	Public Relations On The Net
ABDULKADIR Sani Mohammad Ahmad Ibrahim Usman Mohammad Gidado SANI INUSA MILALA	Abubakar Tafawa Balewa University	Appraisal Of Adoption Of Sustainable Construction Material Waste Management By Construction Firm In Nassarawa State
M. Yamuna M Sivasankari	SAS, VIT, Vellore,	Graph Decomposition into Trees using Independent Dominating Set
Assist. Prof. Dr. Abid HUSSANAN Muhammad Salman KAUSAR Zakir HUSSAIN Maria HANIF	University of Education, Pakistan/ University Sultan Zainal Abidin Malaysia/ COMSATS University Islamabad, Pakistan	Heat Transfer Enhancement In Sodium Alginate Based Hybrid Nanofluid
Halimatus SA'DIYAH	IAIN Pekalongan	Relationship Of Religion, Culture And Economic Behavior In Trade Patterns In Bandar Market
Dr. Mohamed MILOUDI Dr. Houcine MILOUDI Dr. Mohamed MANKOUR Dr. Abdelkader GOURBI Prof. Dr. Abdelber BENDAOU, Prof. Dr. Abdelkader RAMI, Dr. Nassireddine BENHADDA	Relizane University/ UDL University/ ABB University	Characterization Of The Emi Problem Requires Understanding The Interference Source
Dela SETIANI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Analysis Of Changes In Consumer Behavior, Especially Pekalongan Students During The Covid-19 Pandemic Period From The Industrial Revolution 4.0
Dr. Miloudi Mohamed Dr. Miloudi Houcine, Prof. Dr. Bendaoud Abdelber, Prof. Dr. Rami Abdelkader, Dr. Benhadda Nassireddine	University of Sidi Bel Abbes	Contribution To The Study Of Conducted Electromagnetic Emissions In Static Converters Connected To An Electric Network



25.12.2022

SUNDAY/ 17:00-19:00

**SESSION-4 HALL-2**

**MODERATOR: Widya Pintaka Bayu PUTRA**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/  
Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Maryam Esmaeil Nejad Siros Izadpanah Behzad Rahbar	Islamic Azad University/ Allameh Tabataba'i University	The Mediating Role of Critical Thinking in the Relationship between EFL Learners' Writing Performance and their Language Learning Strategies
Widya Pintaka Bayu PUTRA	Research Center of Applied Zoology, National Research and Innovation Agency, Indonesia	Haplotype Diversity In The Mitochondrial Coi Gene Of Grey Heron ( <i>Ardea cinerea</i> ): A Meta-Analysis Study
Aarti Yadav Rajesh Dabur	Maharshi Dayanand University	Rapid Identification of 44 Steroids in Human Urine Samples using HPLC-ESI-QTOF-MS
Assist. Prof. Dr. K. R. PADMA Reader, K. R. DON	Sri Padmavati Mahila Viswavidyalayam(Women's) University/Bharath University, India	Investigation of the Harmful Effects and Potential Medical Applications of Invasive <i>Tithonia diversifolia</i>
Assist. Prof. Dr. K. R. PADMA Reader, K. R. DON P.Josthna R.Usha B.Kishori	Sri Padmavati Mahila ViswaVidyalayam (Women's) University	Isolation of laccase producing fungal strain and its ability in stabilizing the red wine
Ameer Fawad ZAHOOOR	Government College University	Epoxide Ring Opening Reaction As A Facile Synthetic Approach Towards Unnatural/Complex Amino Acids
Rifani RANIASATI Tri Astutik HARYATI Aris PRIYANTO	IAIN PEKALONGAN/ Indonesia	Ibnu Bajajah's Philosophy Thinking
Hery Purwanto	Central Java Al-Qur'an Science University in Wonosobo, Indonesia	The Role of Indonesian Nahdlatul Ulama Citizens In The Development Of Islamic Social Finance Networks For Sustainable Economic Development
Dr. Nabila SHER Hafsa ZAFAR Rubina NAZLI Mashal ZAFAR	Khyber Medical University Peshawar	Effect Of Lipid Based Multiple Micronutrients Supplementation In Underweight Primigravida Preeclamptic Women On The Maternal And Pregnancy Outcomes: Randomized Clinical Trail
Samira BOUMOUS Zouhir BOUMOUS Samia LATRÉCHE Hamou NOURI	Souk Ahras University, Algeria	Study Of The Aging Phenomenon Of Ceramic Capacitors
Zouhir BOUMOUS Samira BOU MOUS	Souk Ahras University, Algeria	Experimental Technique For The Detection Of Pyroelectric Currents In Ceramics
Elahe Taheri Elahe Taheri Mohammad Reza Oroji	Islamic Azad University	The Relationship between Intermediate EFL Learners' Reading Comprehension Performance and their Cognitive and Meta-Cognitive Strategies as well as Test Anxiety
Firman Happy Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN PEKALONGAN/ Indonesia	Online Business Of Asem Candy Msmes In Pekalongan Regency To Empower Village Communities In Overcoming Covid 2021



25.12.2022

SUNDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-3

**MODERATOR: Dr. Zeeshan ASGHAR**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/  
Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Logesh R. Dhana Jayan T. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Matrices In Computer Application
Nikitha E. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Discrete Mathematics In Computer Sciences
Sai Kalyan PRASAD Pavan KUMAR Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Cloud Computing
Dr. Zeeshan ASGHAR	NUTECH, National University of Technology, Pakistan	Mathematical Model Of Self-Propulsion Of Magnetic Micro-Swimmers Through Wavy Passages
V. ABHILASH Vijay N. Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College	Matrices In Cryptography
R. POOJA Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College,	Easier Manufacturing Using Discrete Mathematics
Rivanthika Shri R, Sowmya S, Dr.G Nixon Samuel Vijaykumar, Dr.A Jagadesan	RMK Engineering College	Religious Sciences-An Overview
Ashika K. Assist. Prof. Dr. R. SUBHASHINI Assist. Prof. Dr. S. RADHIKA	RMK Engineering College,India	Water Purification By Gold Nanoparticles – A Mini Review
K. S. AKASH KUMAR S. DHARANI KUMAR R. DHANUSH KUMAR S. ARUN Assist. Prof. Dr. R. SUBHASHINI	RMK Engineering College,India	Nanosponge That Fight Climate Change-A Minireview
B. AISHWARYA B. HARINI S. DHANESSHREE Assist. Prof. Dr. R. SUBHASHINI	RMK Engineering College,India	Nanofluids In Solar Applications -A Mini Review
G. S. Anusri C. R. Bhargavi R. Aswini Assist. Prof. Dr. R Subhashini	RMK Engineering College,India	Water Purification By Iron Nanoparticle -A Mini Review
E.Divya DHARSHINI Gurijala Abhigna SUTHEERTHA M. DEVADARSHINI Assist. Prof. Dr. R SUBHASHINI	RMK Engineering College,India	Water Purification By Silver Nanoparticles – A Mini Review



25.12.2022

SUNDAY/ 17:00-19:00

SESSION-4 HALL-4

**MODERATOR: Assist. Prof. Sneha DHILLON**

Algeria/ Azerbaijan/ Brazil /Bulgaria/Canada/ China/Ethiopia/Germany/Georgia/Kosova/  
Indonesia/India/Iran/Libya/  
Lithuania /Moldova/ Morocco/Nigeria/Pakistan/South Africa/Saudi Arabia/ Palestine/Romania/ Russia/  
Ukraine /Viet Nam

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Luke C. NWOSU Gerald M. UGAGU	University of Port Harcourt, Nigeria, Imo State Polytechnic, Nigeria	Can Lectins And Trypsin Inhibitor Suppress Biology Of The Maize Weevil Damaging Improved Maize Varieties?
Rahul N. R Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College,India	Cryptographic Techniques In Information Security
Luthfiati Hendri Hermawan ADINUGRAHA	IAIN Pekalongan	Monetary Policy In Islamic Economics
Vorya Shabrandi	International Relations University of Iran	Attitude To The Social Uprising Of The Iranian World Movement Women's And The Women's Revolutionof The Iranian People In Iran And World Within The Framework Of The Neil Smelser Theory To Form A Comprehensive And Transformative Social Movement
NITHIYASHREE Lalitha RAMACHANDRAN	RMK Engineering College,India	Advancements In The Military By Artificial Intelligence
Boulahbal Ines Snani Leila Hamdaoui Oualid	University Badji Mokhtar Annaba, Algeria	The Effect Of The Addition Of K <sub>2</sub> so <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> o <sub>2</sub> On The Sonochemical Degradation Of The Azo Dye, Acid Orange 7, In Water, And The Study Of The Sonophotolysis Combination
Belouadah Messaouda Rahmouni Zine EL Abidine Tebbal Nadia	University of M'sila, Algeria	Evaluation of the Durability of Fiber Ceramic Mortar in Aggressive Environments
Tebbal Nadia Zine El Abidine Rahmouni Mekki Maza Messaouda Belouadah	University of M'sila, Algeria	A reference study for industrial waste treatment methods in the field of building materials
B. Rakshna Priya, M. Muthukumar, Dr. D. Sudha	R.M.K. Engineering College,	The Importance Of Artificial Intelligence In This Modern World

# PHOTO GALLERY

Görüntüle

Nurullah Agitoğlu

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Abdullah Kartal

Mesut Muharrem HAYDAR

MEHMET CÜNEYT GÖKÇE

Okan Bağcı

Okan Bağcı

Muhyettin İĞDE

4 atanmamış katılımcı

Muhyettin İĞDE

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odanan Çık

Görüntüle

Hall 5 - Süreyya Pinar Özbek

Daver A Li

Guleser GÜNEY

Mehmet KAPLAN

HILAL

Burcu Gezer Şen

ayşe sarıtaş

Orhun TOPAÇOĞLU

Nebahat Sevim

Emin KAYA

Adnan

NİLAY

S2 H5 İlker İ. AVŞAR

Yavuz Atasoy

Eda Erat

DEA ISMAILI hal...

Dea İsmaili

Aditya Narayan Samanta\_AIEM

S2 H1 Muhammet Yusuf AVCI

Alkhib Zahra Mira

Dr. Mustafa Cevat ATALAY

Özcan Edanur hall4

Zeynep Ünver hall3

Doç.Dr. Pinar Terzioğlu-Hall 3

Mustafa Keşli (Gevher Nesibe...

Sesi aç

Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Çık

Burcu Gezer Şen hall 1 ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

4. ULUSLARARASI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

ERKEN ÇOCUKLUKTA SOSYAL ÖĞRENME

Doc. Dr. Burcu GEZER ŞEN  
Emel Üniversitesi

Sosyal Öğrenme Kuramı  
Sosyal Beceriler  
Erken Çocukluk Eğitimi

Not eklemek için tıklayın

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 18

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beş Tahtalar

Odadan Çık

Burcu Gezer Şen hall 1

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Dr. Gamze DOLU hall 1

Gülşen GÜNEY

S2 H1 Mustafa Keçli (...)

Beyzanur GÜMÜŞ/SA...

NİLAY Hall 1

S2 H1 Muhammm...

Ahmed HAYDER hall 1

NİLAY Hall 1

S2 H1 Muhammet Yu...

Havva KOÇ

Kamil TANRIOVER hal...

Eda Erat

Esra Verdi

Alişan Ayvaz H-1

Ayşegül Yeter

Nebahat Sevim

Simga Koç

Nebahat Sevim

Yunus Emre KAHVECI ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

Yunus Emre KAHVECI ekran paylaşımı başlattı

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 6

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beş Tahtalar

Odadan Çık

Daver A Li

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Serkan Guler hal...

Yunus Emre KAHVECI

Mustafa AKÇAK...

Üsame Ali USCA

Mustafa AKÇAKOCA

Üsame Ali USCA



hall 4 Mehmet KAPLAN ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Davis'in 1956 öncesinde cool caz stiliyle özdeşleştirilen tarzı, söz konusu albümlerde hard bop stili içerisinde değerlendirilmiştir. Saksafoncu Cannonball Adderley'in de gruba katılmasıyla 1958 yılında çıkarılan "Milestones" adlı albüm caz tarihinde mihenk olma özelliği taşımaktadır.

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Merve Öztürk hall 3 ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

**HİDROJEN PEROKSİT / UV PROSESİ**

- İleri oksidasyon yöntemlerinden biri olan UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> yöntemi, 2.80 V'luk oksidasyon potansiyeli ile organik bileşikleri oksitleyen OH· radikalının oluşumuna dayanan en etkili yöntemdir (Azam ve Hamid 2006). Genellikle en çok kullanılan λ=200-280 nm (en çok kullanılan 254 nm) arasındaki UV ışımasıdır. (Dokuzoğlu ve ark., 2008).
- H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV yönteminde renk gideriminin verimi pH, boyamada yapısına, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> konsantrasyonuna ve UV radyasyonun şiddetine bağlı olarak değişmektedir (Tuncer 2020) / Kalra ve ark., 2011).
- UV ışığıyla hidrojen peroksitin fotolizi ile 2 adet OH· radikali oluşmaktadır (Schrank ve ark., 2007 / Costa ve ark., 2004 / Karaboyacı ve Uğur, 2010 / Radovic ve ark., 2014).
- (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + hv → 2·OH)
- Oluşan hidroksil radikali (OH·), hızlı reaksiyona giren, güçlü, seçici olmayan bir kimyasal oksidanttır.

Oksidan	Oksidasyon Potansiyeli (eV)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	1,77
OH·	2,80

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 12 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Dr. Mustafa Cevat ATALAY hall ... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Şeyma Güler ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Sesimi Aç (Alt+A). Veya sesi geçici olarak açmak için boşluk tuşunu basılı tutabilirsiniz.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Zoom Toplantı - Oda 3

Hecer Aslanova ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

**4. ULUSLARARASI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ**  
24-25 ARALIK 2022  
İSTANBUL

**NANOCOMPOSITION BASED ON NANOPARTICLES**

SEMİNAR ÖZETİ

**ÖZET**

Nanopartikül, en önemli bilim dalı olan kimya ve fizik alanlarında, tıbbi, endüstriyel, çevre ve diğer alanlarda kullanılmaktadır. Nanopartiküllerin, kimyasal ve fiziksel özellikleri, yapıları ve etkileri, bu alanlarda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, nanopartiküllerin sentezi ve karakterizasyonu araştırılmıştır. Nanopartiküllerin, kimyasal ve fiziksel özellikleri, yapıları ve etkileri, bu alanlarda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, nanopartiküllerin sentezi ve karakterizasyonu araştırılmıştır.

**Yöntem**

Yöntem olarak, nanopartiküllerin sentezi için kimyasal reaksiyonlar kullanılmıştır. Nanopartiküllerin karakterizasyonu için TEM, XRD, FTIR ve UV-Vis spektroskopisi kullanılmıştır.

**Bulgular**

Yapılan çalışmada, nanopartiküllerin başarılı bir şekilde sentezlendiği ve karakterize edildiği görülmüştür. Nanopartiküllerin, kimyasal ve fiziksel özellikleri, yapıları ve etkileri, bu alanlarda önemli rol oynamaktadır.

**Sonuç**

Nanopartiküllerin, kimyasal ve fiziksel özellikleri, yapıları ve etkileri, bu alanlarda önemli rol oynamaktadır. Bu çalışmada, nanopartiküllerin sentezi ve karakterizasyonu araştırılmıştır.

Azad Hakverdiyev

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hecer Aslanova

Akrib Zohra

Akbar Khan (SES...)

Muhammad Ikram Session 3 (Hall 2)

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Zoom Toplantı - Oda 3

Hall 3 Arathi Regunath ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

**RAJIV GANDHI INSTITUTE OF VETERINARY EDUCATION AND RESEARCH**

**DEPARTMENT OF VETERINARY SURGERY AND RADIOLOGY**

**SURGICAL MANAGEMENT OF PARAPHIMOSIS IN A MONGREL DOG**

Arathi Regunath  
18120006  
IV BVSc & AH  
Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research  
Puducherry - 605009

Hall 3 Arathi Re...

Hall 3 Arathi Regunath

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hall 3 Devadharshini K

RIVER- Vanmathi

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Mesüstünü göster

Ritesh Maji ekranını görüntüleyorsunuz Seceenekleri Görüntüle Görüntüle

← Group A\_ppt

4th International Scientific Research and Innovation Congress

A disabled-friendly app for redefining the sustainable society

Paper Presenters:  
Ritesh Maji, Saheli Mondal, Swaha Roy, Anik Mukherjee  
Students of  
Abacus Institute of Engineering and Management,  
Mogra, Hooghly, West Bengal, India 712145

Google Slides

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Quaternion map form of spatial MPH curves

Spatial MPH curves are conneted with quaternions.

- The hodograph whose components are given by the equation (6) can be written as

$$\gamma'(t) = \mathcal{A}(t)e_2\mathcal{A}^*(t) \quad (7)$$

using the algebra of quaternions, where

$$\mathcal{A}(t) = p_0(t) + p_1(t)e_{23} + p_2(t)e_{31} + p_3(t)e_{12} \quad (8)$$

is a quaternion polynomial for a MPH curve and

$$\mathcal{A}^*(t) = p_0(t) - p_1(t)e_{23} - p_2(t)e_{31} - p_3(t)e_{12},$$

is the conjugate of  $\mathcal{A}(t)$ .

A. YÜCESAN (SDU) DMPH Curves 37

Barış Ergül, Ses.1-Hall 1 ISARC Dr. Bahar ALTUNOK a\_melih@hotmail.com

Ahmet Yücesan Cihat ABDİOĞLU-H1 S1-H1\_Fatih Çemrek

Fatma Nur Sezer-H-1 Merve IŞIK F Sezer

Mahmut Ev F kılıçer Adoui Ahlem ha...

meriem İadimi HİLAL AKTÜRK

Oğuz Kağan SINAN ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

**SONUÇ ve ÖNERİLER**

Sonuçlarından hareketle seçmeli dersler olan Çağdaş Türk ve Dünya Tarihi, Sanat Tarihi, Türk Kültür ve Medeniyet Tarihi, İslam Bilim Tarihi ve Ortak Türk Tarihi derslerine ait içeriklerin bir an önce oluşturulup ÖGM materyal internet sitesine eklenerek öğrencilerin kullanımına sunulması, Tarih ve T.C İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük ders içeriklerinin tüm öğretmenler tarafından kullanması için tanıtımlarının yaygınlaştırılması, öğrencilerin bu sistemi daha çok kullanması için mobil altyapısının güçlendirilmesi, ÖGM materyal internet sitesine içerik üretmeleri için öğretmenlerin teşvik edilmesi, içeriklerin değişen teknolojik yapılarla göre güncellenmesi, derslere ait içerik konulmayan menülere içerik eklenmesi önerilmektedir.

Not eklemek için tıklayın

**HALL 2- murat k...**  
HALL 2- murat kavurmacı

**B**  
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

**Oğuz Kağan SINAN**

**session 1, Hall 2...**  
session 1, Hall 2, fatih s...

**Sevgi TOKGOZ...**  
Sevgi TOKGOZ GUNES

**ENES ÖZGENÇ**

**Ziya İnce**  
Ziya İnce

**HATİCE NUR**  
HATİCE NUR

**TUĞBA DEMİRB...**  
TUĞBA DEMİRBAŞ

**Volkan Pelitli**  
Volkan Pelitli

**Vedat Şahin**  
Vedat Şahin

**Ahmed Albahna...**  
Ahmed Albahasawi

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 15 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Zoom Toplantı Görüntüle

**B**  
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

**Hall-2 Alihan BİLİCİ**

**ISARC INTERNATIONAL SCIEN...**

**akyo hikmet\_session2\_hall5**

**Didem Gökçe hall4**

**neslihan kılıç hall 4**

**Nour KANJO**

**KEVSER OZYASAR hall 5**

**nilüfer nazende özkanlı**

**S-2,H-4,YASEMIN ASLI**

**S2:H1-Cenk Yavuz**

**hall 4 YAĞMUR YILMAZ**

**ILKAY ÇOKA**

**Hawa ARABACI hall 5**

**S-2- HALL-3-Doç. Dr.Ehli...**

**Hakan Çamur hall 2**

**Erhan ÖZTÜRK**

**Rasim Özdemir**

**Emine ORHAN hall 4**

**tugba gurkok**

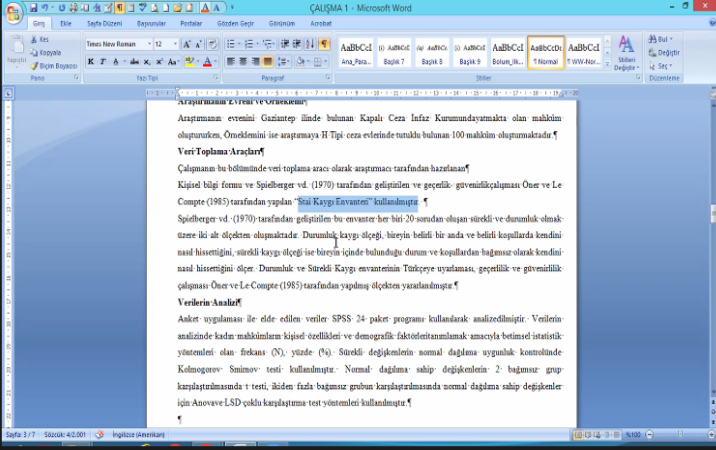
**Bushra Saeed**  
51 atanmamış katılımcı

**Yağmur Gülce Ir...**  
Yağmur Gülce İrmak hall4

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 55 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Çık

4°C Çok bulutlu 12:36 25.12.2022

Hüseyin ÖZTÜRK ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

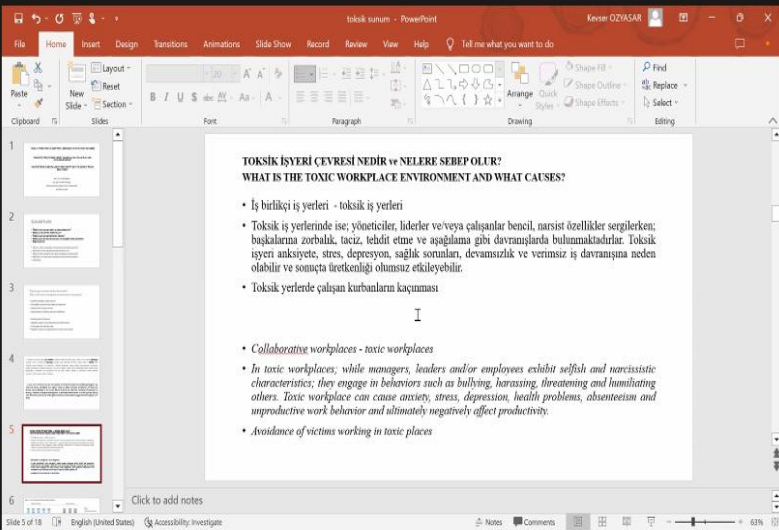


15 Katılımcılar Sohbet Ekrana Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Sesi aç Videoyu Başlat

nilüfer nazende... Sevgi TOKGOZ... Volkan Pelitli  
 nilüfer nazende özkanlı Sevgi TOKGOZ GUNES Volkan Pelitli  
 Hulya Kucukoglu (S2-H2) yasin g... S  
 Hall-2 Alihan Bili Mehmet Duman... ömer önder ısıy...  
 Hall-2 Alihan BİLİCİ Mehmet Duman (S2-H2) ömer önder ısıyel(S2-H2)  
 Sena TEKELİ hall 2 Sibel S  
 Sena TEKELİ hall 2 Sibel Sima Küçükçe

KEVSER OZYASAR hall 5 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



9 Katılımcılar Sohbet Ekrana Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Sesi aç Videoyu Başlat

Havva ARABACI hall 5 ISARC Dr. Bahar ALTUNOK  
 KEVSER OZYASAR hall 5 akylol\_hikmet\_session2\_hall5  
 Hall 5 İbrahim G... Hilmi IŞIK S-2 H...  
 Hall 5 İbrahim Görücü - M... Hilmi IŞIK S-2 Hall-5  
 Öğr. Gör. Ramazan Rüşan... Öğr. Gör. Ahmet Neca Gök...  
 Sümeyye Güngö...  
 Sümeyye Güngör Hall 5  
 2 atanmamış katılımcı

Sena TEKELİ hall 2 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

## Simulation Results

- Continuously Stirred Tank Reactor(CSTR) is used to test the adjustment and control performance of the rate observer based fuzzy PID controller. The CSTR dynamics can be expressed as below.

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= 1 - x_1(t) - Da_1 x_1(t) + Da_2 x_2^2(t) \\ \dot{x}_2(t) &= -x_2(t) + Da_1 x_1(t) - Da_2 x_2^2(t) - Da_3 d_2^2(t) x_2^2 + u(t) \\ \dot{x}_3(t) &= -x_3(t) + Da_3 d_1(t) x_2^2(t)\end{aligned}$$

$$Da_1 = 3, Da_2 = 0.5, Da_3 = 1, d_2(t) = 1$$

7

Hüseyin ÖZTÜRK  
Hüseyin ÖZTÜRK

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK  
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hakan Çamur hall 2  
Hakan Çamur hall 2

nilüfer nazende...  
nilüfer nazende özkanlı

Volkan Pelitti  
Volkan Pelitti

Hulya Kucukoglu  
Hulya Kucukoglu

(S2-H2) yasin g...  
(S2-H2) yasin genç

(S2-H2) Seyit Ahmet Koç  
(S2-H2) Seyit Ahmet Koç

Hall-2 Alihan Bi...  
Hall-2 Alihan BİLİCİ

Mehmet Duman...  
Mehmet Duman (S2-H2)

ömer önder ısıy...  
ömer önder ısıyel(S2-H2)

Sena TEKELİ hall 2  
Sena TEKELİ hall 2

Sibel  
Sibel

Sima Küçükçe  
Sima Küçükçe

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 14

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

S-2 H-3 Emre Demirtas ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

### 3. Economic Analysis of 1923 - 1948 Turkey's Agricultural

- Tithe tax will be abolished.
- Tobacco agriculture and trade will be free, exported tobacco must be processed and the taxes on these products will be collected from the consumer.
- Regi will be removed.
- Agricultural credits will be regulated.
- Road tax revenues will be spent on road construction.
- Forest villages will be taken care of.
- Struggles against animal diseases will be accelerated.
- Fish will be raised in the lakes.
- Repair workshops will be established.
- Agricultural tools and machinery will be standardized.
- Practical agriculture lessons will be included in school programs.
- Higher education students will be sent to the villages within a certain period of time.

2 atanmamış katılımcı

Cennet Acar hall 3  
Cennet Acar hall 3

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK  
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hştugba gurkan  
Hştugba gurkan

İLKAY ÇOKA hall 3  
İLKAY ÇOKA hall 3

S-2 H-3 Emre Demirtas  
S-2 H-3 Emre Demirtas

(Hall 3) Gökçe Onur K...  
(Hall 3) Gökçe Onur K...

Havva KOÇ hall 3  
Havva KOÇ hall 3

Melih OKCU hall 3  
Melih OKCU hall 3

Hallı Yasin Dilek hall3  
Hallı Yasin Dilek hall3

Havva KOÇ hall 3  
Havva KOÇ hall 3

Melih OKCU hall 3  
Melih OKCU hall 3

BİNGÖLÜNİVERSİTESİ  
Tuğçe Gümüş S2-H3  
Tuğçe Gümüş S2-H3

S-2- HALL-3-Do...  
S-2- HALL-3-Doç. Dr...

S-2 H-3 SİMGE  
S-2 H-3 SİMGE

aysenmelda.colak  
aysenmelda.colak

Nurgul K BAKIR...  
Nurgul K BAKIRHAN

Ferudun KOÇER  
Ferudun KOÇER

Deniz KOÇAN  
Deniz KOÇAN

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 16

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar


Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Alişan Ayyaz hall1 ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



**AKIM TRANSFORMATÖRÜ SATURASYON ETKİSİ ALTINDA GÜÇ SİSTEMİ GEÇİCİ OLAYLARININ SINIFLANDIRILMASI**  
Dr. Alişan Ayyaz

4. ULUSLARARASI BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

S2-H1-Cenk Yavuz  
S2-H1-Cenk Yavuz

B  
ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

N  
Nour KANJO HALL 1

Hall 1 (S2)\_Emre...  
Hall 1 (S2)\_Emre ARABACI

Alişan Ayyaz hall1

Rasim Özdemir hall 1

Görkem BAVTA...  
Görkem BAVTAR Hall-1

Süleyman BAVTAR Hall-1

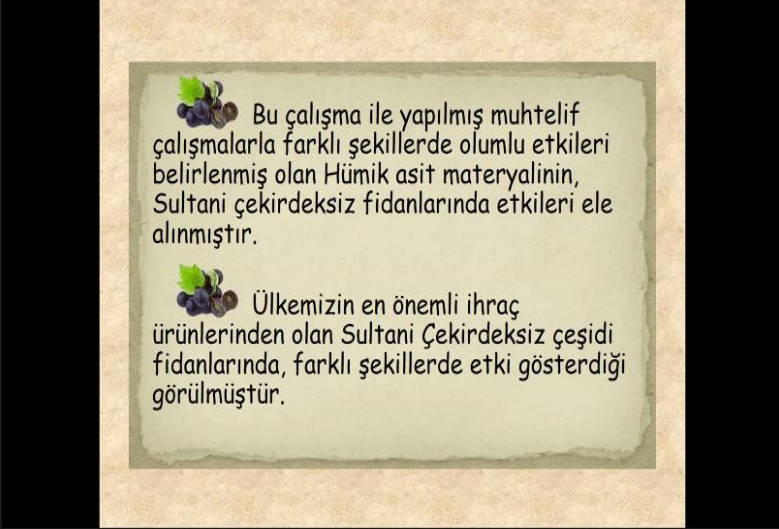
Session -2 / Hall-1 // Kaan Al...

Selim DURU hall 1

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 10 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

hall 4 YAĞMUR YILMAZ ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



Bu çalışma ile yapılmış muhtelif çalışmalarla farklı şekillerde olumlu etkileri belirlenmiş olan Hümik asit materyalinin, Sultani çekirdeksiz fidanlarında etkileri ele alınmıştır.

Ülkemizin en önemli ihraç ürünlerinden olan Sultani Çekirdeksiz çeşidi fidanlarında, farklı şekillerde etki gösterdiği görülmüştür.

Didem Gökçe hall4  
ISARC Dr. Bahar ALTU...  
Didem Kara hall 4

Emine ORHAN hall 4  
Yağmur Gülce İrmak ...  
S-2,H-4,YASEMİN, ASLI

H\_4 Mahmoud ALALI ...  
Fatma ÖZER  
HİLAL AKTÜRK hall4

Erhan ÖZTÜRK  
hall 4 YAĞMUR YILMAZ  
H-4 yousif jafar

neslihan kılıç ha...  
neslihan kılıç hall 4

Z  
zeynep şilan turhan

hall-4, bushra m...  
hall-4, bushra musfafa

Hall 4

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 16 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



KEVSER OZYASAR hall 5 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

toksik sunum - PowerPoint

File Home Insert Design Transitions Animations Slide Show Record Review View Help Tell me what you want to do

Clipboard Paste New Slide Section Clipboard Slides Font Paragraph Drawing

9

10

11

12

13

14

Click to add notes

Slide 12 of 18 English (United States) Accessibility: Investigate

Notes Comments

63%

5 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 9

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

alcohol\_hikmet\_session2\_hall5

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Havva ARABACI hall 5

KEVSER OZYASAR hall 5

Hilmi IŞIK S-2 H...

Hilmi IŞIK S-2 Hall-5

Öğr. Gör. Ramazan Rüçhan...

Öğr. Gör. Ahmet...

Sümeyye Güngö...

Öğr. Gör. Ahmet Neca Gök...

Sümeyye Güngör Hall 5

Hall 5 ibrahim g...

Hall 5 ibrahim görücü Meh...

Görüntüle

EBRUKARAALP hall 2

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE ...

H-2,DR.DİNÇER ALTINEL, DR.GAY...

S3 H4 Fırat Erel

filiz yilmaz-hall4

HALL 3-KEVSER GÜRSAN

Murat Karataş hall 4

Esra GÜRBÜZ

Dr. Öğr. Üyesi Salih AYDIN hall...

Engin Karakiş

Zeynep Akarsu hall 4

Erkan Kayıkçıoğlu

Canan

ÖZGE ATAY hall 2

ÖZGE ATAY hall 2

Fatih KIRIŞIK S3...

Ş

Mehmet YORUL...

H1 Öğr. Gör Me...

ARİF ATAY hall 4

Fatih KIRIŞIK S3-H1

S3 H3 ŞEYMA KARABULUT BO...

Mehmet YORULMAZ hall 2

H1 Öğr. Gör Merve KAPLAN

ARIF ATAY hall 4

orgununes hall 2

E

elifnur hall 2

Şeyma GEDİKLİ...

Şeyma DİN hall 2

orgununes hall 2

S3-H4-Eda Yakt Ak

elifnur hall 2

27 atanmamış katılımcı

Şeyma DİN hall 2

Sesi aç Videoyu Başlat

Güvenlik

Katılımcılar 29

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Çık

Beyza Türkyılmaz-hall 3 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

The presentation slide is titled "TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER" (Discussion, Results and Recommendations). The text on the slide discusses the importance of research in the field of dermatology and the need for further studies. It mentions that the research was conducted in a laboratory setting and that the results are promising. The slide also includes a list of references and a conclusion section.

Participants in the meeting include:

- Beyza Türkyılmaz-hall 3
- ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
- H3-saghafian
- HALL 3-KEVSER GÜRSAN
- S3 H3 ŞEYMA KARABULUT BOZAL
- Nurgül K BAKIRHAN hall3
- Semiha DERTLİ hall3
- Ercümend ERSANLI

Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (8), Sohbet, Ekran Paylaşımı, Kaydet, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık

ARIF ATAY hall 4 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

The presentation slide is titled "Aksiller Hidradenitis Süppürativa İçin Kristalize Fenol Tedavisi" (Crystalized Phenol Treatment for Axillary Hidradenitis Suppurativa). The slide is presented by Dr. Arif ATAY, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi AEAH Genel Cerrahi Anabilim Dalı, 2022. The slide includes a list of references and a conclusion section.

Participants in the meeting include:

- ARIF ATAY hall 4
- ISARC Dr. Bahar ALTUNOK
- Murat Karataş hall 4
- filiz yilmaz-hall4
- Bahri Bozgeyik hall4
- S3 H4 Fırat Erel
- İşıl Kiroğlu Arslan hall4
- Gulbahar İSİK-OZKOL hall 4
- İrem Yücebaş hall4
- ISARC INTERNATIONAL SCIEN...
- S3-H4-Eda Yakıt Ak
- Zeynep Akarsu hall 4

Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (12), Sohbet, Ekran Paylaşımı, Kaydet, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Uygulamalar, Odadan Çık

EBRUKARAALP hall 2

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

elifnur hall 2

Engin TURAN hall 2

H-2,DR.DIÑÇER ALTINEL, D...

Hall-2 Sevil TOK

Mehmet YORULMAZ hall 2

Esra GÜRBÜZ

Şeyma GEDİKLİ...

Canan hall2

Erkan Kayıkçioğ...

orgungunes hall 2

Şeyma DİN hall 2

ÖZGE ATAY hall2

Şeyma DİN hall 2

ÖZGE ATAY hall2

EBRUKARAALP hall 2 ekran paylaşımı başladı

Engin Karakış hall1 ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

H1 Öğr. Gör. Merve KAPLAN

ISARC Dr. Bahar ALTUNOK

Hall1 Dr. Öğr. Üyesi Salih AYDIN ha...

Engin Karakış hall1

btf469

Fatih KIRIŞIK S3-...

Fatih KIRIŞIK S3-H1

Yusuf Güneysu-...

Sibel KARABULU...

SUNA

Yusuf Güneysu-Hall 1

Sibel KARABULUT ŞEN hall 1

SUNA

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

Be Yaz Tahtalar

Odadan Çık

Some other you're taking attention yourself, but first, we need to be clear about the importance of the project and the need for your participation. We are looking for people who are interested in the project and who can help us in our work. We are looking for people who are interested in the project and who can help us in our work. We are looking for people who are interested in the project and who can help us in our work.

Hosta bildiğiniz, bazı teknik nedenlerle ekleme işlemi yapılabilmemesi ya da bazı teknik nedenlerle bu şekilde eklenemediği.

Bu sistemimizden önceki bir versiyonun kullanılması durumunda bazı teknik sorunlar yaşanabilir. Bu nedenle, sistemimizi kullanmadan önce, lütfen aşağıdaki adımları izleyiniz.

## İÇİNDEKİLER

YABAN DOMUZU OVARYUM YAPISININ HİSTOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ .....	9
PREVALENCE, FATE, AND BIOLOGICAL VULNERABILITY ASSESSMENTS OF SERTRALINE IN AN URBAN AQUATIC SYSTEM IN INDIA .....	11
A CASE OF SQUAMOUS CELL CARCİNOMA İN A MALE BLOODHOUND DOG .....	12
TUJ KOYUNU .....	18
CANINE MYIASIS BY <i>Wohlfahrtia magnifica</i> (Schiner,1862) IN ANKARA, TURKEY.....	25
FONKSİYONEL BİR GIDA OLARAK YULAF SÜTÜ.....	26
KALPTEN ALLAH'A YÖNELİŞ: İNÂBE İLE İLGİLİ BİR HADİSİN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ.....	34
HADİS ŞERHLERİNDE 'SÜNNET'E BAĞLILIK' ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME: AZİMÂBÂDÎ'NİN <i>AVNU'L-MA'BÛD</i> ŞERHİ ÖRNEĞİ.....	43
TEFTÂZÂNÎ'NİN <i>ŞERHU'L-'AKÂİD</i> ADLI ESERİ ve İMAM MÂTURÎDÎ'NİN FİKİRLERİNE YAKLAŞIMI.....	54
DİN FELSEFESİNİN TEMEL PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE BİR PERSPEKTİF OLARAK DİL FELSEFESİ .....	56
DUANIN MAHİYETİ, ÖNEMİ VE AMACI.....	58
AHİRETE İMANIN TOPLUMSAL YANSIMALARI .....	63
MEHMET AKİF ERSOY'UN SAFAHAT ADLI ESERİNDE İLAHÎ SIFATLAR.....	69
EVİRİM TEORİSİNİN ATEİZM VE DEİZM İLE İLİŞKİSİNE DAİR BİR DEĞERLENDİRME .....	80
HUMAN BEHAVIOR WITH RELIGION.....	89
FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE YÜZ YÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ .....	90
5. SINIF YIKICI DOĞA OLAYLARI KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNİ DESTEKLEYİCİ WEB 2.0 ARACI OLAN POWTOON'U KULLANARAK KAYNAK MATERYALLERİN GELİŞTİRİLMESİ .....	104
ALTINCI SINIF MADDE VE ISI KONUSUNA YÖNELİK ÇOKLU ZEKÂ KURAMINI İÇEREN DERS PLANI ÖRNEĞİ .....	113
BEDENSEL / KİNESTETİK ZEKA VE LİSANS ÖĞRENCİLERİ İÇİN TENİSTE FOREHAND VE BACKHAND VURUŞLARININ PERFORMANS DOĞRULUĞU İLE İLİŞKİSİ.....	122
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI .....	128
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN YAŞAM BECERİLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ .....	129
THE COMMUNICATION TECHNIQUES USED BY THE SCIENCE TEACHERS WORKING AT SCIENCE AND ART CENTERS IN THE TEACHING PROCESS AND THE DISCOURSE ANALYSIS .....	145
TÜRKİYE'DE İNSANSIZ HAVA ARACI (İHA) EĞİTİMİNDE UÇUŞ BENZETİM PROGRAMLARININ KULLANILMASI.....	150
ERKEN ÇOCUKLUKTA SOSYAL ÖĞRENME .....	158
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SINAV KAYGISI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ.....	161
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE OKUPASYONEL DENGİ VE NOMOFOBİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ .....	169
TÜRKİYE' DE SON 5 YILDA STEM EĞİTİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN KELİME BULUTU İLE ANALİZİ.....	177

<b>ÖĞRETMENLERİN FARKLI BRANŞLARLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	191
<b>ANALYSIS OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF AMBULANCE STRETCHER SYSTEM CONNECTIONS UNDER FIXED LOAD BY FINITE ELEMENT METHOD</b> .....	199
<b>HETEROGENEOUS WELDING OF DUPLEX STAINLESS AND CARBON STEEL</b> .....	204
<b>TABANCA GÖVDELERİ İÇİN METAL VE POLİMER KOMPOZİT MALZEMLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	205
<b>CK45 ÇELİĞİNİN TAGUCHİ METODU İLE FARKLI SOĞUTMA/YAĞLAMA KOŞULLARINDA İŞLENEBİLİRLİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI</b> .....	207
<b>SCAFFOLDS FOR BONE USING INCLINED SCHWARZ TPMS; DESIGN AND FINITE ELEMENT ANALYSIS</b> .....	217
<b>DÜŞÜK SICAKLIK SIRLARINDA BAKIR-SİLİKAT MİNERALİNİN RENKLENDİRİCİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ</b> .....	222
<b>YARI AKTİF KÜTLE SÖNÜMLEYİCİSİNİN ÇOK SERBESTLİK DERECELİ BİR BİNA MODELİNDE YERLEŞİMİNİN SİSTEM PERFORMANSINA ETKİSİ</b> .....	231
<b>DECOLORIZATION OF REACTIVE RED 158 DYESTUFF WITH H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV ADVANCED OXIDATION PROCESS</b> .....	239
<b>ENDÜSTRİ 4.0'IN BAŞARILI OLMASI İÇİN ENDÜSTRİ 4.0 UYGULAMALARINDA KARŞILAŞILAN YÖNETSEL VE TEKNOLOJİK ZORLUKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	245
<b>BURSA MERMERLERİNİN GAMA İŞİNİ ZAYIFLATMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ</b> .....	265
<b>YARA ORTÜSÜ UYGULAMALARI İÇİN POLİLAKTİK ASİT/LAVANTA UÇUCU YAĞI ESASLI BİYOAKTİF NANOLİFLERİN GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU</b> .....	267
<b>BEHAVIOUR OF DEFECTIVE PIPELINES UNDER INTERNAL PRESSURE REPAIRED BY COMPOSITES PATCHES</b> .....	269
<b>TÜRKİYE'DE BİYOMEDİKAL CİHAZ SEKTÖRÜ VE TIBBİ LABORATUVARLARDA İŞ GÜVENLİĞİ</b> .....	270
<b>TERMOFON TİPİ ISI BORUSUNDA R134A YERİNE DAHA DÜŞÜK GWP'LI ÇALIŞMA AKIŞKANLARININ (R513A ve R450A) KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	275
<b>TERMOELEKTRİK MODÜL KULLANIMI İLE AKTİF SOĞUTMA SAĞLAYAN ÖRME KUMAŞLARIN TASARIMI, ÜRETİMİ VE PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ</b> .....	281
<b>BETON DOLGULU GFRP KUTU PROFİLLERİN EĞİLME DAVRANIŞLARININ ARAŞTIRILMASI VE İYİLEŞTİRİLMESİ</b> .....	294
<b>SOĞURMA KATMANI OLARAK Mn KATKILI Cu<sub>2</sub>ZnSnSe<sub>4</sub> İNCE FİMLERİN ÜRETİMİ ve KARAKTERİZASYONU</b> .....	303
<b>CAZ'ın LİDERİ MILES DAVIS'in GİRİŞİMCİLİK NOTALARI</b> .....	305
<b>GRİ YAKALI ÇALIŞANLARDA FACEBOOK YOĞUNLUĞU İLE FOMO İLİŞKİSİ</b> .....	313
<b>SOSYAL MEDYANIN KARANLIK SOKAKLARI</b> .....	319
<b>MAHKUNLARIN KAYGI DURUMLARININBAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ</b> .....	325
<b>OKUL TAKIMLARINDA SPOR YAPAN ÖĞRENCİLERİN HAZ ERTELEME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ</b> .....	332
<b>ANALYSIS OF ONLINE CRIME IN SOCIAL NETWORKS</b> .....	337
<b>SOSYAL MEDYA EBEVEYNLİĞİ: EBEVENLERİN SOSYAL MEDYA BAKIŞ AÇILARI ÜZERİNE DERLEME</b> .....	338
<b>SOSYAL İNOVASYON: ULUSAL YAZININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ</b> .....	344

OSMAN ÇEVİKSOY'UN <i>TUTUKLU YÜREK</i> ADLI ÖYKÜ KİTABINDA KALIPLAŞMIŞ SÖZ VARLIĞI ÖĞELERİ .....	357
USE OF SHORT STORIES IN LANGUAGE TEACHING.....	359
ÇAĞATAY TÜRKÇESİ ESERLERİNDE “U, Ü, VÜ” BAĞLACI ÜZERİNE.....	365
REKREATİF BİR ETKİNLİK KAYNAĞI OLARAK MİTOLOJİDE BİR KUKLA PRENSER: HANTSE GUAŞE RİTÜELİ.....	367
ANADOLU'DAKİ YÖRÜK GÖÇLERİNİN REKREATİF ÜRÜN OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ.....	369
EKOLOJİK TEMELLİ KENTSEL TASARIMIN SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM ÜZERİNE ETKİLERİ .....	371
ÇAĞDAŞ SANAT YAPITLARINDA BABİL KULESİ FORMUNUN GÜNCELLEMELERİ .....	373
BELGESEL GRAVÜRLERDE RENKLİ GRAVÜR YÖNTEMLERİ VE ANİ GRAVÜRLERİ ÖRNEĞİ.....	386
SERBEST ÇAĞRIŞIM TEKNİĞİ, BİLİNÇ AKIMI VE SERAMİK SANAT FORMLARA YANSIMASI.....	397
AVRUPA'NIN SEÇİLİ HAVAALANLARINDA VE İSTANBUL HAVAALANINDA KOVİD-19 TEDBİRLERİ.....	409
YEŞİL/EKO/ÇEVRESEL/SÜRDÜRÜLEBİLİR İNOVASYON BAŞLIKLİ LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ .....	415
AKILLI ŞEHİR VE AKILLI DESTİNASYON ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME.....	431
ALGI UNSURLARININ MİMARİ TASARIMA ETKİLERİNİN İRDELENMESİ .....	433
DOĞAL VE YAPAY MALZEME ÜRETİM VE KULLANIMININ NEDENSELLİĞİ.....	441
COMPARISON OF PARAMETRIC AND CONVENTIONAL METHODS IN PATTERN-BASED SHELL DESIGN WITHIN THE SCOPE OF ARCHITECTURE PEDAGOGY .....	450
TEXT TO IMAGE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A BASIC DESIGN STUDIO: SPATIALIZATION FROM NOVEL .....	463
NLO PROPERTIES OF A QUINOLINE BASED CHEMOSENSOR.....	473
NITRO BIPHENYL DERIVATIVES AS ENERGETIC MATERIALS.....	479
ANALYSIS OF THE RECEPTION AREAS IN HEALTHCARE INTERIORS .....	487
DOĞU HELEN YAYI ÜZERİNDEKİ DERİN DEPREMLERİN ODAK MEKANİZMA ÇÖZÜMLERİ.....	489
YÜKSEK YOĞUNLUKLİ POLİETİLEN (YYPE) VE CEVİZ MEYVESİ KABUĞU UNU KULLANILARAK ÜRETİLEN ODUN PLASTİK KOMPOZİT MALZEMELERİNDE BAZI YÜZEY ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KARIŞIM ORANININ ETKİSİ .....	491
KUZEY KIBRIS İÇİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİM TEKNİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ .....	502
NANOCOMPOSITION BASED ON GUM ARABIC AND Cu NANOPARTICLES.....	504
STUDY OF RHEOLOGY OF PLANT ORIGIN BIOPOLYMER SOLUTIONS.....	505
ISIYA DAYANIKLI MEYVE AROMALI DOLGU ÜRETİMİNDE HİDROKSİPROPİL METİL SELÜLOZUN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI .....	507
ANTIOXIDANT ACTİVİTY EVALUATION OF Mn(II) AND Ni(II) COMPLEXES WITH SCHİFF BASE DERİVED FROM 2-HYDROXY-BENZALDEHYDE AND 1-NAPHTHYLAMİNE .....	512
DEVELOPMENT OF FAULT DIAGOSIS METHOD FOR SMART STRAND BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK.....	513
UTILIZATION OF LOW-PRICED SOURCES OF PROTEINS TO AVAIL HEALTH BENEFITS AND PROMOTE SIMPLE TREND TO MAKE RICOTTA CHEESE AT SMALL SCALE .....	514
NTIOXİDNT, ENZYME İNİHİTİON AND TOXİCOLOGY STUDİES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDİCİNAL PLANTS .....	515

**PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF CONGO RED DYE BY USING TWO DIFFERENT IRON OXIDES AND GRAPHATIC CARBON NITRIDES NANOCOMPOSITES BASED ON Z-SCHEME HETERO JUNCTION** ..... 517

**RECENT ADVANCES IN ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SHIELDING MATERIALS: A REVIEW** ... 518

**FACILE SYNTHESIS OF QUANTUM DOTS AND ITS APPLICATIONS** ..... 520

**SURGICAL MANAGEMENT OF BASAL CELL CARCINOMA IN PREMAXILLA OF A DOG** ..... 521

**SURGICAL MANAGEMENT OF INTESTINAL FISTULA IN A GOAT- CASE REPORT** ..... 522

**SURGICAL MANAGEMENT OF ENTROPION BY COMBINATION OF HOTZ-CELSUS AND Y-to-V PLASTY TECHNIQUE IN A BULL DOG** ..... 523

**SURGICAL REPAIR OF TRAUMATIC CROP FISTULA IN A PIGEON** ..... 524

**MONKEYPOX AND ITS ZONOTIC IMPORTANCE** ..... 525

**APPLICATIONS OF NEXT GENERATION SEQUENCING TECHNOLOGIES IN ESTABLISHING CLIMATE RESILIENCE IN LIVESTOCK** ..... 526

**HEAT STRESS ASSOCIATED WELFARE INDICATORS IN LIVESTOCK** ..... 527

**SURGICAL TREATMENT OF UMBILICAL HERNIA BY HERNIOPLASTY IN A CALF** ..... 528

**SURGICAL MANAGEMENT OF PARAPHIMOSIS IN A MONGREL DOG** ..... 529

**SURGICAL MANAGEMENT OF CHOKE IN A GIR COW AT FIELD CONDITION** ..... 530

**MALE REPRODUCTIVE ACTIVITY ASSESSEMENT BY QUANTITATIVE MICROSCOPIC IMAGE ANALYSIS IN SAHRAOUI ALGERIAN CAMEL BULLS** ..... 531

**THE MOMENTS OF MODIFIED KANTOROVICH TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS Via  $(p, q)$ -CALCULUS** ..... 532

**HEAT AND MASS TRANSFER PHENOMENON ON 3D MAGNETO-HYDRODYNAMIC (MHD) MAXWELL NANO-LIQUID FLOW OVER A SLIPPERY STRETCHING SURFACE WITH VARIABILITY IN FLUID PROPERTIES AND CHEMICAL REACTION: OPTIMAL SOLUTIONS** ..... 534

**NANOFLUID FLOWING ON AN ELONGATED SHEET WITH AN EXPONENTIALLY SPACE-BASED HEAT GENERATION AND OBLIQUE MAGNETIC FIELD: SPECTRAL QUASI-LINEARIZATION APPROACH**... 535

**A DISABLED - FRIENDLY APP FOR REDEFINING THE SUSTAINABLE SOCIETY** ..... 536

**CROP MONITORING AND PEST PREVENTION WITH THE HELP OF A.I. AND SENSORS** ..... 538

**IMPACT OF RADIATIVE HEAT ON CROSS NANO LIQUID STREAM ACROSS A STRETCHED REGION IN POROUS MEDIA** ..... 540

**TOPOLOGICALLY REGULAR OPEN SETS IN RELATOR SPACES** ..... 541

**NUMERICAL STUDY ON MHD HYBRID SUTTERBY BLOOD FLOW IN COSINE SHAPE STENOSIS ARTERY: A BIOMEDICAL APPLICATION** ..... 542

**HYERS-ULAM STABILITY OF SEQUENTIAL NEUTRAL FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS**..... 544

**ON ONE WAY OF CONSTRUCTING A METHOD WITH FRACTIONAL STEPS AND THEIR APPLICATIONS TO THE SOLUTION OF FIRST-ORDER ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS** ..... 545

**ANALYSIS OF THE AGRICULTURAL LOAN PORTFOLIO IN MFIs IN KOSOVO**..... 546

**PHYSIOLOGICAL DYNAMICS OF HEMOSTASIS IN SUPERCOOLED CALVES AND PIGLETS AFTER THE USE OF AMINOSOL** ..... 547

**PHYSIOLOGICAL DYNAMICS OF HEMOSTASIS IN CALVES AND PIGLETS UNDER ADVERSE ENVIRONMENTAL CONDITIONS WHEN USING CATOSAL** ..... 548



<b>USING AGRICULTURAL RESIDUES OF VIGNA PEEL FOR THE TREATMENT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSED BY LEAD IONS BY ADSORPTION METHOD.....</b>	<b>549</b>
<b>INTRAVASCULAR PLATELET ACTIVITY FOR HEIFERS AGED OVER ONE YEAR .....</b>	<b>550</b>
<b>INTRAVASCULAR PLATELET ACTIVITY IN YAROSLAV CALVES IN THE MIDDLE OF EARLY ONTOGENESIS.....</b>	<b>551</b>
<b>PHYSIOLOGICAL ACTIVITY IN HEMOSTASIS IN CALVES AND PIGLETS EXPERIENCED HYPOCOOLING AND RECEIVING FOSPRENIL .....</b>	<b>552</b>
<b>FUNCTIONAL PROPERTIES OF PLATELETS IN VEGETABLE FOOD CALVES .....</b>	<b>553</b>
<b>PLATELET FUNCTIONS IN PIGLETS AT THE BEGINNING OF THE SECOND HALF OF EARLY ONTOGENESIS.....</b>	<b>555</b>
<b>PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BLOOD IN STATE COWS .....</b>	<b>556</b>
<b>INVESTIGATION ON STRENGTH AND DURABILITY CHARACTERISTICS OF TERNARY BLENDED CEMENT CONCRETE.....</b>	<b>557</b>
<b>PEDESTRIANS MOVEMENT PATTERNS IN THE SELF-MADE HABITATS WITH EMPHASIZING ON SECURITY IMPROVEMENT BY COMBINING TWO UAVs AND SPACE SYNTAX.....</b>	<b>558</b>
<b>ISOMORPHIC MINIMAL DIRECT SUMMANDS OF QTAG-MODULES .....</b>	<b>559</b>
<b>DEVELOPMENT OF FAULT DIAGOSIS METHOD FOR SMART STRAND BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK.....</b>	<b>560</b>
<b>DETECTION AND LOCALIZATION OF FAULTS IN AN ECTROHYDROSTATIC ACTUATOR .....</b>	<b>561</b>
<b>DESIGN CONSTRUCTION AND EXPERIMENTAL TESTING OF TRACKING SYSTEM FOR PARABOLIC TROUGH SOLAR COLLECTOR.....</b>	<b>562</b>
<b>FAULT DIAGNOSIS IN THE WIND TURBINE INSTALLATION.....</b>	<b>573</b>
<b>PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACTS OF <i>Acinos alpinus</i> .....</b>	<b>574</b>
<b>URBAN-WETLAND CONFLICT AND ITS DIMINISHING EFFECTS ON ECOSYSTEM SERVICES .....</b>	<b>576</b>
<b>FACTORS AFFECTING PEDESTRIANS' SOCIAL DISTANCING TO COMBAT COVID-19: EVALUATION OF PEDESTRIANS' MOBILITY AND URBAN SPACE IN DOWNTOWN OF NEKEMTE CITY, ETHIOPIA .....</b>	<b>577</b>
<b>SOCIO-ECOLOGICAL WELL-BEING PERSPECTIVES OF WETLAND LOSS SCENARIO .....</b>	<b>578</b>
<b>THE PREVALENCE OF CRYPTOSPORIDIUM SPP. IN EUHRATES RIVER WATER PASSING THROUGH AL-MUTHANNA PROVINCE .....</b>	<b>579</b>
<b>COINFECTION OF HEPATITIS C AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM A UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL IN ANAMBRA STATE, NIGERIA.....</b>	<b>580</b>
<b>COMPUTATIONAL SIMULATION AND OPTIMIZATION STUDY OF AN AMMONIA-WATER COOLING SYSTEM.....</b>	<b>581</b>
<b>COINFECTION OF HTLV-I&amp;II AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: ACROSS-SECTIONAL STUDY IN RIVERS STATE,NIGERIA .....</b>	<b>582</b>
<b>DOES METABOLIC SYNDROME CONSIDER AS A RISK FACTOR FOR GALLSTONE DISEASE? A CASE STUDY CONTROL.....</b>	<b>583</b>
<b>RADIOSYNTHESIS AND BIOLOGICAL EVALUATION OF DRUG LOADED NANOPARTICLES AS INFECTION IMAGING AGENTS.....</b>	<b>584</b>
<b>FORMATION DAMAGE CAUSED BY WETTABILITY ALTERATION DURING ACIDIZING OPERATIONS IN THE VICINITY OF ACIDIC ADDITIVES .....</b>	<b>585</b>



<b>IMPACT OF La/Cr Co-DOPED BISMUTH FERRITE ON STRUCTURAL, OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF PEROVSKITE SOLAR CELL</b> .....	586
<b>DYNAMIC RELATIONSHIP BETWEEN OIL AND EXCHANGE RATE IN BICS: EVIDENCE FROM THRESHOLD MODEL</b> .....	587
<b>THE DYNAMIC LINKAGES AMONG OIL AND MACROECONOMIC VARIABLES: EVIDENCE FROM NON-LINEAR ARDL MODEL</b> .....	588
<b>ANALYZING ASYMMETRIC IMPACT OF ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY AND GEOPOLITICAL RISK ON ENVIRONMENT IN INDIA: EVIDENCE FROM NARDL APPROACH</b> .....	589
<b>CRIME RATE PREDICTION USING DATA MINING</b> .....	590
<b>RIGHT TO DISCONNECT IN INDIA: UTILITY, SUSTAINABILITY &amp; CHALLENGES</b> .....	591
<b>AQUEOUS PHASE REMOVAL OF HEAVY METALS FROM CONTAMINATED WASTEWATER USING SURFACE MODIFIED AGRICULTURAL WASTES</b> .....	592
<b>AGRO LOGISTICS</b> .....	606
<b>THE AFRICAN COMMITTEE OF EXPERTS ON THE RIGHTS AND WELFARE OF THE CHILD – MAIN FUNCTIONS AND ACTIVITIES</b> .....	607
<b>OVERVIEW OF SERIOUS HUMAN RIGHTS ISSUES IN PAKISTAN CAN BE SOLVED BY AI TECHNOLOGIES</b> .....	608
<b>THE DISCOVERY OF A UNIQUE CAVE (MULLAQA)IN IRAQ AL-AMIR AMMAN –PHELADDELPHIA –SOUTH LEVANT</b> .....	609
<b>ANALYSIS OF THE MECHANISMS THAT CONVERT CONSTANT ROTARY MOTION INTO A PERIODIC ONE</b> .....	621
<b>INNOVATIONS AND HOTELS</b> .....	622
<b>RECONFIGURING ORIENTALISM: MOROCCO AS DEPICTED BY FOUR FRENCH WRITERS</b> .....	623
<b>APPRAISING THE EPISTEMIC STATUS OF TESTIMONIAL EVIDENCE AS A SOURCE OF KNOWLEDGE</b> .	624
<b>IDENTIFICATION OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES OF UKRAINE AS RURAL-URBAN AGGLOMERATIONS</b> .....	625
<b>‘PLEAD THE CASE OF THE WIDOW’ (ISAIAH 1:17): AGGRESSORS AND VICTIMS OF WIDOWHOOD PRACTICES IN IGBO LAND, NIGERIA</b> .....	626
<b>THE LINK BETWEEN REFLECTION AND TRANSFORMATIVE LEARNING: HOW TO IMPROVE PRE-SERVICE TEACHERS' REFLECTIVE SKILLS</b> .....	627
<b>IMPACT OF HIGHER EDUCATION AND INCOME INEQUALITY ON FAMILY SIZE OF STAFF OF HIGHER INSTITUTIONS IN IMO STATE, NIGERIA</b> .....	628
<b>EDUCATIONAL CAPACITY-BUILDING ELEMENTS</b> .....	629
<b>DIGITALIZATION IN CULTURAL DIPLOMACY</b> .....	630
<b>THE IMPORTANCE OF LEARNING FOREIGN LANGUAGES IN A GLOBALIZING WORLD</b> .....	631
<b>DISCRETE MATHEMATICS IN COMPUTER SCIENCES</b> .....	632
<b>DISCRETE MATHEMATICS IN COMPUTER SCIENCES</b> .....	633
<b>MATRICES IN CRYPTOGRAPHY</b> .....	634
<b>MATRICES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY</b> .....	635
<b>ASTRAL WHEELS- A MINIREVIEW</b> .....	636
<b>AMPLITUDE EFFECT OF THE CONVEX GROOVES AROUND A SMOOTH CYLINDER ON REDUCING THE</b>	

WIND LOAD OF A STEADY FLOW .....	637
NUMERICAL SIMULATION OF UNSTEADY LAMINAR FLOW PAST A GROOVED CYLINDER .....	638
DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MICROSTEPPING DRIVER ON AN FPGA.....	639
SYNTHESIS OF NOVEL BENZOTHAZINE DERIVATIVES AND THEIR BIOLOGICAL EVALUATION FOR THE INHIBITION OF MAO-A AND MAO-B ENZYMES .....	640
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NORFLOXACIN DERIVATIVES .....	641
2,4- DIBROMO ARYL CARBOXYLATE AND ITS ARYLATION VIA PALLADIUM(0) CATALYST .....	642
SYNTHESIS OF <i>N</i> -(4-BROMOPHENYL) FURAN-2-CARBOXAMIDES DERIVATIVES VIA SMC: ANTI-BACTERIAL ACTIVITIES AGAINST DRUG RESISTANT <i>A. BAUMANNII</i> , <i>K. PNEUMONIAE</i> , <i>E. CLOACAE</i> .....	643
SYNTHESIS OF FURAN BASED BIPHENYL-4-YL-AMIDE DERIVATIVES VIA Pd(0) CATALYZED SUZUKI CROSS-COUPPLING REACTION AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES.....	644
BUSINESS ORDERS AND TRADE LAWS .....	645
WET CHEMICAL SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CdS and ZnS NANOPOWDER.....	646
EPOXIDE RING OPENING REACTION AS A FACILE SYNTHETIC APPROACH TOWARDS UNNATURAL/COMPLEX AMINO ACIDS .....	647
DESIGN AND SYNTHESIS OF MANNICH BASE DERIVATIVE OF OXADIAZOLE AS A POTENT THYMIDINE PHOSPHORYLASE INHIBITOR.....	648
IMPACT OF EMPLOYEE PERFORMANCE EVALUATION BASED ON COMPREHENSIVE ANALYSIS OF COMPLETED TICKETS IN PERIODIC MANNER ON SUCCESSFUL IMPLEMENTATION OF ITSM IN NON-IT COMPANY.....	649
THE MEANING OF RELIGIOUS DIALOGUE, FOR INTERFAITH TOLERANCE ACCORDING TO CHRISTIAN-MUSLIM THEOLOGIAN IN PAKISTAN.....	650
COMPUTATIONAL STUDY OF STRUCTURAL, SPECTRAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF PROIOPHENONE DERIVATIVE.....	651
EATING PATTERNS OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS.....	652
LINK BETWEEN DOWN SYNDROME AND INTELLECTUAL DISABILITY: A MINI REVIEW.....	653
ANTIOXIDANT ACTIVITY OF EPHEDRA ALTISSIMA EXTRACT DURING SIMULATED IN VITRO GASTROINTESTINAL DIGESTION.....	654
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIBACTERIAL AND THROMBOLYTIC ACTIVITY EVALUATION OF 1,3,4-OXADIAZOLE BASED ACETAMIDE DERIVATIVES.....	655
BRAND QUALITY ATTRACTION OF QONITA BATIK PEKALONGAN INDONESIA .....	657
UNEMPLOYMENT IN ISLAMIC PERSPECTIVE .....	658
MONEY IN ISLAM AND PAYMENT SYSTEM.....	659
USE OF SHARIA MOBILE BANKING IN INDONESIA .....	660
COMPARISON OF REPUTATION OF STATE-OWN BANK IN INDONESIA .....	661
ASSISTANCE OF MARKETING CONTENT APPLICATIONS AT DISTRO SANTRI TO INCREASE SALES DURING THE COVID-19 PANDEMIC.....	662
THE ROLE OF INDONESIAN NAHDLATUL ULAMA CITIZENS IN THE DEVELOPMENT OF ISLAMIC SOCIAL FINANCE NETWORKS FOR SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT .....	663
INVESTIGATION OF ALUMINUM SPUTTERING USING ACCELERATED ARGON ION BEAM.....	664

<b>IMPLEMENTATION OF PHASED ARRAY ANTENNA FOR METEOROLOGICAL APPLICATIONS</b> .....	665
<b>ANALYSIS OF SOCIAL CULTURAL ASPECTS IN THE COMMUNITY ECONOMY</b> .....	666
<b>SHIFTING INHERITANCE LAW IN ISLAMIC BOARDING SCHOOLS</b> .....	667
<b>HEALTH SOCIAL INSURANCE INNOVATION INSIGHT FROM SHARIA PERSPECTIVE</b> .....	668
<b>ZAKAT INNOVATION</b> .....	669
<b>THE CONCEPT OF HALAL TOURISM: BETWEEN BUSINESS OR ISLAMICATION PROCESS?</b> .....	670
<b>THE EFFECT OF SERVICE, PRICE, PROMOTION AND PRODUCT QUALITY ON PUBLIC SHOPPING INTEREST: THEORETICAL FRAMEWORK</b> .....	671
<b>AWARENESS FOR CANCELLATION OF URBUN IN MURABAHAH CONTRACT</b> .....	672
<b>EMPLOYEE WAGE SYSTEM IN ISLAMIC PERSPECTIVE</b> .....	673
<b>HALAL LIFESTYLE AND SHARIA-BASED ECONOMY GROWTH IN INDONESIA</b> .....	674
<b>INTENSITY OF SOCIAL MEDIA USE AS MARKETING MEDIA IN INCREASING SALES VOLUME WITH GENDER AS A MODERATING VARIABLE</b> .....	675
<b>ON SALEM TEST FOR GENERAL DIRICHLET INTEGRALS</b> .....	676
<b>HUMERUS VE RADIUS ULNA KIRIĞI BULUNAN ÜÇ ŞAHİNİN CERRAHİ TEDAVİSİ VE REHABİLİTASYONU</b> .....	678
<b>BİR KEDİDE TRAVMATİK FEMORAL HERNİ OLGUSU</b> .....	685
<b>OLIVIER DEBRÉ RESİMLERİNDE, DOĞA İZLEKLERİNİN SOYUTLAMALAMASINA DAİR, BİR ANALİZ</b> .	690
<b>SANATÇI, BOB LAW RESİMLERİNDE, KOMPOZİSYON VE BİÇİM OLARAK İNDİRGE ME</b> .....	695
<b>SYNTHESIS BY SOL GEL ROUTE OF PR<sub>3</sub>+ DOPED LU<sub>3</sub>AL<sub>5</sub>O<sub>12</sub> GARNET NANO SCİNTİLLATOR MATERIAL: EFFECT OF LI+CO-DOPİNG</b> .....	699
<b>FREE VIBRATION ANALYSIS OF A CRACKED COMPOSITE BEAM WITH IMPEDANCE BOUNDARY</b> .....	700
<b>İSTANBUL KÜLTÜR MİRASININ GİYSİ TASARIMLARINA YANSIMALARI</b> .....	706
<b>SULARDAN DEMİR (III) KLORÜR, ALÜMİNYUM SÜLFAT, ALÜMİNYUM SÜLFAT+KİREÇ VE POLİALÜMİNYUM KLORÜR HİDROKSİT SÜLFAT İLE FLORÜR GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI</b> .....	716
<b>DOĞA-MİMARLIK İLİŞKİSİNİN EVRİMİ ÜZERİNE</b> .....	724
<b>FARKLI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN MEYVELERİNDE DUYUSAL ANALİZ</b> .....	735

**YABAN DOMUZU OVARYUM YAPISININ HİSTOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ****Feyza BAŞAK**Karabük Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Demir Çelik Kampüsü  
**ORCID ID:** 0000-0002-9335-1103**Tansu KUŞAT**Karabük Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Demir Çelik Kampüsü  
**ORCID ID:** 0000-0001-7237-1562**Lutfi TAKCI**Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Merkez  
**ORCID ID:** 0000-0003-0391-4986**ÖZET**

Yaban domuzları, dünyada en yaygın görülen yaban hayvanlarından. Antarktika hariç tüm kıtalarda yaşamaktadırlar. Şu ana kadar bilinen 17 yaban domuzu türü bulunmaktadır. Cüce yaban domuzu (*Sus salvanius*) ve Visaya yaban domuzu (*Sus cebifrons*) gibi türler yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Ülkemizde de yaygın görülen Avrasya yaban domuzu (*Sus scrofa*) ise büyük popülasyonlara sahiptir. Söz konusu bu hayvanlar, omnivor (hepçil) beslenme gösterirler. Ot, kök ve meyvenin yanı sıra, böcek, sürüngen ve leşlerle beslenirler. Tarım alanlarında yol açtıkları tahribat nedeniyle bu tür, yaşadığı tüm coğrafyalarda tarım zararlısı olarak kabul görmektedir. Bu nedenle ülkemizde avcılar tarafından, pek çok farklı coğrafyada da hem protein kaynağı hem de tarım dostu bir aktivite olarak sıklıkla öldürülmektedirler. Yaban domuzları 18 aylık olgunluğa (pubertaya) ulaştıklarında ekim-aralık aylarında çiftleşirler. Üreme ve doğurganlık üzerine yapılan araştırmalar Avrasya yaban domuzu yönetim stratejilerinin temel bileşenidir. Üreme sisteminin incelenmesi ile ilgili olarak kullanılan yöntemler hala uygunluk ve karşılaştırılabilirlikten yoksundur. Şimdiye kadar dişi yaban domuzunun üreme durumu ovaryumların makroskobik incelemesi ile değerlendirilmiştir. Son dönemde teknolojinin aktif olarak kullanılması ile beraber, insan dokularına benzerliği sebebiyle özellikle doku modelleme çalışmalarında yaban domuzu en az evcil domuz kadar rağbet görmektedir. Yaban domuzu ovaryumu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar maalesef makroskobik verilerin ötesine geçememiştir. Yapılan literatür taramasında yaban domuzu ovaryumu ile ilgili olarak yapılan herhangi bir histolojik araştırmaya rastlanmamış olması, bu konuda bir eksikliğin olduğunun göstergesidir. Bu çalışmada, ergin dişi yaban domuzundan bilateral olarak alınan ovaryum dokularına, Crossman'ın üçlü modifiye boyası, Pikro Sirius kırmızı boyası, Aldehit Fuksin- Alsiyan blue (AF/AB), Periyodik Asit Schiff ve Alsiyan blue (PAS-AB) kombinasyonu boyalar uygulanarak genel histolojik görüntüsü ortaya konmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** yaban domuzu, ovaryum, histoloji**HISTOLOGICAL INVESTIGATION OF THE STRUCTURE OF THE WILD BOAR OVARIUM****ABSTRACT**

Wild boars are among the most common wild animals in the world. They live on all continents except Antarctica. There are 17 known wild boar species so far. Species such as the dwarf wild boar (*Sus salvanius*) and the Visaya

wild boar (*Sus cepfrons*) are threatened with extinction. The Eurasian wild boar (*Sus scrofa*), which is also common in our country, has large populations. These animals in question show an omnivorous diet. In addition to grass, roots and fruit, they feed on insects, reptiles and carrion. Due to the destruction they cause in agricultural areas, this species is accepted as an agricultural pest in all geographies where it lives. For this reason, they are frequently killed by hunters in our country, both as a protein source and as an agriculture-friendly activity in many different geographies. When wild boars reach 18 months of maturity (puberty), they mate in October-December. Research on reproduction and fertility is a key component of Eurasian wild boar management strategies. The methods used to study the reproductive system still lack relevance and comparability. So far, the reproductive status of the sow has been evaluated by macroscopic examination of the ovaries. With the active use of technology recently, wild boar is in demand at least as much as domestic pig, especially in tissue modeling studies due to its similarity to human tissues. Unfortunately, studies on the wild boar ovary could not go beyond macroscopic data. The fact that no histological research was found on the wild boar ovary in the literature review indicates that there is a deficiency in this regard. In this study, Crossman's triple modified stain, Picro Sirius red stain, Aldehyde Fuchsin-Alcian blue (AF/AB), Periodic Acid Schiff and Alcian blue (PAS-AB) combination stains were applied to ovarian tissues taken bilaterally from adult female wild boar. general histological appearance was tried to be revealed.

**Keywords:** wild pig, ovarium, histology

## PREVALENCE, FATE, AND BIOLOGICAL VULNERABILITY ASSESSMENTS OF SERTRALINE IN AN URBAN AQUATIC SYSTEM IN INDIA

**Vidya PADMAKUMAR**

Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

**ORCID ID:** 0000-0002-3830-4232

### ABSTRACT

Prescription medications, particularly antidepressants, have lately been identified as a potential hazard to freshwater bodies. Antidepressant medications such as sertraline penetrate the waterways primarily through excretion and wastewater outflow from sewer systems. Sertraline prevalence, accumulation, and vulnerability assessments were studied in Lake Mayasandra, Bangalore, which receives outflow from factories. The analysis shows that sertraline is copious in algae, the substrate at 10.1 ng/L, and dispersed in water at a concentration level of 11.9 ng/L. The overall amount of sertraline in particles and aqueous sampling sites at the sewage spillway site was greater than that in other sampling locations, implying that discharges represent a significant contributor to the lakes. However, no statistically substantial changes in sertraline in soil particles were found in the sample site. In the surface waters, the colloid fraction supplied 0.8-5.2% of the sertraline. This shows that aquatic nanoparticles may be a key sertraline vector in the aqueous environment. Bioaccumulation values in unicellular algae *Chlorella vulgaris* were 0.2 based on genuinely dissolved amounts of sertraline in freshwater. Predicated on both acute and long-term evidence, sertraline may induce the most serious adverse health consequences for the most vulnerable algae group. Furthermore, the risk factor was higher than 1. These findings suggest that sertraline may constitute a risk to aquatic organisms, particularly in the long term.

**Keywords:** Lake Mayasandra; antidepressants; bioaccumulation; sertraline; sewage

## A CASE OF SQUAMOUS CELL CARCINOMA IN A MALE BLOODHOUND DOG

**Gokhan AKCAKAVAK**

Yozgat Bozok University Faculty of Veterinary Medicine Department of Pathology Sorgun/YOZGAT

**ORCID ID:** 0000-0001-5949-4752

**Osman DOGAN**

Pendik Veterinary Control Institute, Pendik/İSTANBUL

**ORCID ID:** [0000-0001-8579-3203](https://orcid.org/0000-0001-8579-3203)

### ABSTRACT

In this case report, squamous cell carcinoma was pathologically defined in an 8-year-old male bloodhound dog. In the patient's anamnesis, it was stated that a mass formed in the right anterior extremity in approximately one year. The mass, which was extirpated in a private clinic, was brought to Yozgat Bozok University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology. In the macroscopic examination, it was noted that the mass was 3 x 1.5 x 1 cm in size, the cross-sectional surface was rough and there were ulcers in places. Afterwards, the mass was fixed in 10% formaldehyde, subjected to routine tissue follow-up procedures and stained with Hematoxylin-Eosin. In addition, sections were taken on adhesive slides and subjected to immunohistochemical staining. Histopathologically, an increase in stratum spinosum cells and papillary extensions towards the dermis were detected. Atypical (anaplastic) cell features were evident in str. spinosum cells. Tumor cells were polygonal shaped, with eosinophilic cytoplasm and large nuclei. Cancer pearl and intercellular bridges were detected. Inflammatory cell infiltrations and increase in connective tissue were also detected in the interstitial tissue. Immunohistochemical staining revealed moderate and widespread CD15 and CD31 immunopositivity, and severe and quite common PCNA immunopositivity. In recent years, squamous cell carcinoma is frequently seen among head tumors in cats and dogs. In this case report, a case of squamous cell carcinoma of the right anterior extremity was defined and was deemed appropriate to contribute to the literature. In addition, CD15, CD31 and PCNA were thought to play important roles in tumor development. In addition, severe and diffuse PCNA immunoreactivity has been associated with tumor malignancy.

**Keyword:** Squamous cell carcinoma, CD15, CD31, PCNA.

### INTRODUCTION

Squamous cell carcinoma is a malignant tumor originating from the stratum spinosum cells of the stratified squamous epithelium. In other words, it is a malignant neoplasm of epidermal cells in which cells differentiate into keratinocytes. Factors such as lack of pigment in the epidermis in areas where tumors develop, lack of hair or hair in the affected areas, exposure to UV light are closely related to tumor formation. Due to these factors, geographical location (contact with UV light) and anatomical location (conjunctiva, vulva, etc.) greatly affect the incidence (Erer and Kiran, 2009, Meuten, 2020).

It is reported as one of the most common malignant tumors of the skin in all pets, especially dogs, horses and cats. The tumor usually occurs in advanced ages and there is no gender predisposition. It is most common

between the ages of 6-13 in dogs, 9-14 years in cats, and 13-21 years in horses. It is frequently seen in dog breeds such as bloodhound, bull mastiff, giant schnauzer, keeshond (Erer and Kiran, 2009, Munday et al., 2011, Meuten, 2020).

In dogs, it is usually the trunk, extremities and lips, in cats the auricle, head, the edge of the nostrils, lips and eyelids are the most important localizations. Macroscopically, it is erosive or productive. The productive type is usually characterized by papillary growths of varying sizes, usually cauliflower-shaped. The erosive type, as the name suggests, deepens continuously and takes on a crater-like appearance. Microscopically, proliferation of stratum spinosum cells into the dermis (papillary extensions) and keratin pearl formation (globe corne, cancer pearl) are seen. The intracellular bridges are evident in the cells. Atypical (anaplastic) cell features are evident from stratum spinosum cells. Tumor cells are polygonal shaped and have eosinophilic cytoplasm. Mitotic figures are frequently encountered. In addition, secondary infection can often develop in this tumor. Inflammatory cell infiltrations and connective tissue growths can be seen in the stroma. Squamous cell cancer generally tends to grow slowly. Although most primary foci are invasive, metastases are not usually seen in regional lymph nodes (Erer and Kiran 2009, Chandrashekaraiyah et al., 2011, Nemeč et al., 2012, Meuten, 2020).

CD15 is known as a fucosyl fragment found on membrane proteins in various cancer cells such as prostate and breast cancer, acute leukemias, hepatocellular carcinoma, kidney cancer. The biological function of CD15 interacts with adhesion molecules (E,L,P-selectins) and allows adhesion with endothelial cells. Thus, cancer cells interact with the endothelium of blood vessels and subsequently move from the blood stream to the surrounding tissues (Szlasa et al., 2022). PCNA is a key factor in DNA replication and repair (González-Magaña and Blanco, 2020). It is frequently used as a marker of cell proliferation in healthy and tumor tissues. It is stated that PCNA plays an active role in carcinogenesis and there is a positive correlation between PCNA expression and malignancy (Ahmed and Sozmen 2020, Ye et al., 2020). CD31 is a 130 kDa transmembrane glycoprotein member of the immunoglobulin superfamily that is expressed on endothelial cells and platelets, as well as T cells and leukocytes. It plays a role in vascular development and maintenance of vascular endothelial barrier function (Baldwin et al., 1994, Matsumura et al., 1997, Fernández-Martín et al., 2012). CD31 plays a role in apoptosis, cell proliferation, migration and cellular immunity (Zhang et al., 2018).

## **MATERIAL AND METHODS**

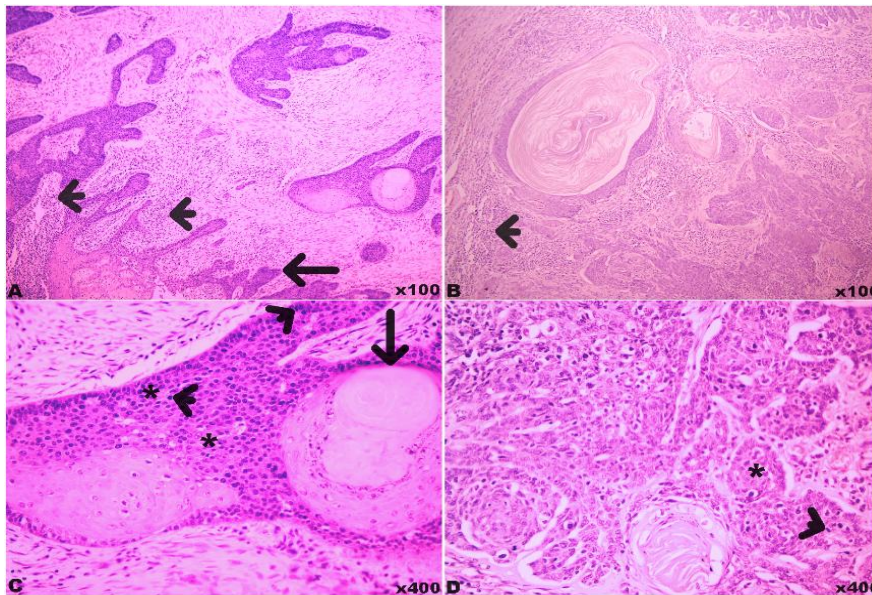
The case material was a mass in the right foreleg of an 8-year-old male bloodhound breed. The mass, which was extirpated in a private clinic, was brought to Yozgat Bozok University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pathology. Histopathologically, the mass was detected in 10% formaldehyde for 24 hours, routine tissue follow-up procedures were performed and stained with Hematoxylin-Eosin. In addition, sections were taken on adhesive slides and subjected to immunohistochemical staining. Antigen retrieval was performed by



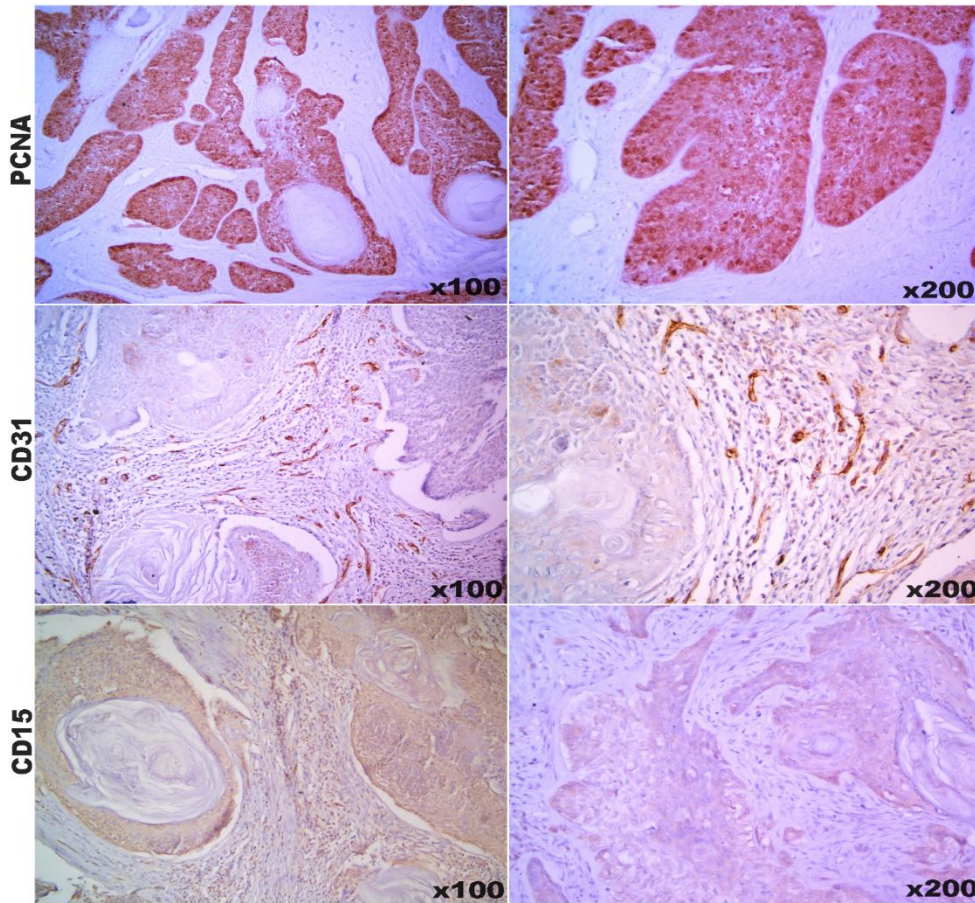
boiling in citrate buffer solution (pH;6) at 750 watts for 2x5 minutes. Immunohistochemical staining was performed with the UltraVision Detection System Anti-Polyvalent, HRP (Ready-to-Use, TP-060-HL, Lab Vision, USA) ihc kit in accordance with the manufacturer's recommendations. Anti-PCNA (Dako, clone PC10, M0879, 1 hour incubation), Anti-CD31 (Santa Cruz Biotechnology, sc-376764, 1 hour incubation) and Anti-CD15 (Affbiotech, DF8547, 1 hour incubation) were used as primary antibodies. DAB was used as chromogen and counterstained with Mayers Hematoxylin.

## RESULTS

Macroscopically, it was noted that the mass was 3x1.5x1 cm in size, the cut surface was rough and there were ulcers in places. Microscopic examination revealed an increase in stratum spinosum cells and papillary extensions towards the dermis. Str. spinosum cells were large-nucleated and hyperchromatic, and anionucleosis, anisocytosis, and mitotic figures were observed. Cancer pearl and intercellular bridges were detected. Inflammatory cell infiltrations and increase in connective tissue were also detected in the interstitial tissue (Figure 1). Immunohistochemically, moderate and widespread CD15 and CD31 expressions, and severe and very common PCNA expressions were detected (Figure 2).



**Figure 1.** Microscopic examination H.E, **A-B.** General appearance of tumoral tissue, inflammatory cell infiltration (arrowheads) and papillary extension (arrow). **C-D.** Atypical cell features, tumor pearl (arrow) and intercellular bridges (star), mitotic figure (arrowheads).



**Figure 2.** Immunohistochemical staining of tumoral tissue.

### DISCUSSION AND CONCLUSION

In the histopathological examination of squamous cell cancer cases, papillary extensions towards the dermis, keratin pearl (globe corne) formation and atypical (anaplastic) cell features, connective tissue increase in the stroma and inflammatory cell infiltrations have been expressed in many studies (Maiolino et al., 2002, Nemeč et al., 2012, Belluco et al., 2013). The findings of our study are compatible with the literature.

CD31, a marker of angiogenesis, is frequently expressed on endothelial cell surfaces. Today, it is frequently used in human medicine to monitor vascular density in tumoral tissue. In different tumoral studies, it has been stated that CD31 plays an important role in angiogenesis in the early stages of cancer development. They also stated that it is a prognostic marker in some studies (Rubio et al., 2000, Kyzas et al., 2005, Schlüter et al., 2018). Recently, it has been stated that CD31 is immunohistochemically expressed in cancers of kidney, hepatocellular, mammary and skin origin in dogs (Ramos-Vara et al., 2018). In this case report, CD31 expression was moderate and widespread in squamous cell carcinoma. In recent studies on different malignant tumors, increased expression of PCNA has been related with malignancy (Aydoğan et al., 2018, Krishna et al., 2022). In this case report, severe and very common PCNA expression was detected, which is consistent with previous studies. In addition, moderate and widespread CD15 positivity was detected.

In conclusion, in this case report, squamous cell cancer was defined in a bloodhound dog and it was deemed appropriate to contribute to the literature. In addition, CD15, CD31 and PCNA were thought to play important roles in tumor development. In addition, severe and diffuse PCNA immunoreactivity has been associated with tumor malignancy.

## REFERENCES

- Ahmed, I., Sozmen, M. (2020). Proliferating cell nuclear antigen expression in canine and feline spontaneous and injection-site fibrosarcomas.
- Aydogan, A., Ozmen, O., Haligur, M., Sipahi, C., Ileri, D., Haligur, A. (2018). Immunohistochemical evaluation of bcl-2, ER-alpha, caspase-3,-8,-9, PCNA and Ki-67 expressions in canine mammary carcinomas. *Biotechnic & Histochemistry*, 93(4), 286-292.
- Baldwin, HS., Shen, HM., Yan, H-C., DeLisser, HM., Chung, A., Mickanin, C., Trask, T., Kirschbaum, NE., Newman, PJ., Albelda, SM., (1994). Platelet endothelial cell adhesion molecule-1 (PECAM-1/CD31): alternatively spliced, functionally distinct isoforms expressed during mammalian cardiovascular development. *Development*, 120(9), 2539-2553.
- Belluco, S., Brisebard, E., Watrelot, D., Pillet, E., Marchal, T., Ponce, F. (2013). Digital squamous cell carcinoma in dogs: epidemiological, histological, and immunohistochemical study. *Veterinary Pathology*, 50(6), 1078-82.
- Chandrashekaraiyah, GB., Rao, S., Munivenkatappa, BS., Mathur, KY. (2011). Canine squamous cell carcinoma: a review of 17 cases. *Braz J Vet Pathol*, 4(2), 79-86.
- Erer, H., Kiran, M. (2009). *Veteriner Onkoloji*. Basım, 110, 114.
- Fernández-Martín, L., Marcos-Ramiro, B., Bigarella, CL., Graupera, M., Cain, RJ., Reglero-Real, N., Jiménez, A., Cernuda-Morollón, E., Correas, I., Cox, S. (2012). Crosstalk between reticular adherens junctions and platelet endothelial cell adhesion molecule-1 regulates endothelial barrier function. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 32(8), e90-e102.
- González-Magaña, A., Blanco, FJ. (2020). Human PCNA structure, function, and interactions. *Biomolecules*, 10(4), 570.
- Krishna, KR., Latha, MJ., Lakshman, M., Rani, MU., Kumar, YR., Swathi, B. (2022). Expression pattern of PCNA and Ki-67 biomarkers in canine mammary tumours.
- Kyzas, PA., Stefanou, D., Batistatou, A., Agnantis, NJ. (2005). Prognostic significance of VEGF immunohistochemical expression and tumor angiogenesis in head and neck squamous cell carcinoma. *Journal of cancer research and clinical oncology*, 131(9), 624-630.
- Maiolino, P., Restucci, B., Papparella, S., De Vico, G. (2002). Nuclear morphometry in squamous cell carcinomas of canine skin. *Journal of Comparative Pathology*, 127, 114-117.
- Matsumura, T., Wolff, K., Petzelbauer, P. (1997). Endothelial cell tube formation depends on cadherin 5 and CD31 interactions with filamentous actin. *The Journal of Immunology*, 158(7), 3408-3416.
- Meuten, DJ. (2020). *Tumors in domestic animals*, John Wiley & Sons.
- Munday, J., French, A., Peters-Kennedy, J., Orbell, G., Gwynne, K. (2011). Increased p16CDKN2A protein within feline cutaneous viral plaques, bowenoid in situ carcinomas, and a subset of invasive squamous cell carcinomas. *Veterinary Pathology*, 48(2), 460-465.
- Nemec, A., Murphy, B., Kass, PH., Verstraete, F. (2012). Histological subtypes of oral non-tonsillar squamous cell carcinoma in dogs. *Journal of comparative pathology*, 147, 111-120.
- Ramos-Vara, JA., Miller, MA., Dusold, DM. (2018). Immunohistochemical expression of CD31 (PECAM-1) in nonendothelial tumors of dogs. *Veterinary pathology*, 55, 3, 402-8.
- Rubio, L., Burgos, J., Morera, C., Vera-Sempere, F. (2000). Morphometric study of tumor angiogenesis as a new prognostic factor in nasopharyngeal carcinoma patients. *Pathology & Oncology Research*, 6(3), 210-216.
- Schlüter, A., Weller, P., Kanaan, O., Nel, I., Heusgen, L., Höing, B., Haßkamp, P., Zander, S., Mandapathil, M., Dominas, N. (2018). CD31 and VEGF are prognostic biomarkers in early-stage, but not in late-stage, laryngeal squamous cell carcinoma. *BMC cancer*, 18(1), 1-8.
- Szlasa, W., Wilk, K., Knecht-Gurwin, K., Gurwin, A., Froń, A., Sauer, N., Krajewski, W., Saczko, J., Szydelko, T., Kulbacka, J. (2022). Prognostic and Therapeutic Role of CD15 and CD15s in Cancer. *Cancers*, 14 (9), 2203.
- Ye X, Ling B, Xu H, Li G, Zhao X, Xu J, Liu J, Liu L. (2020). Clinical significance of high expression of proliferating cell nuclear antigen in non-small cell lung cancer. *Medicine*, 99, 16.



Zhang, Y-Y., Kong, L-Q., Zhu, X-D., Cai, H., Wang, C-H., Shi, W-K., Cao, M-Q., Li, X-L., Li, K-S., Zhang, S-Z. (2018). CD31 regulates metastasis by inducing epithelial–mesenchymal transition in hepatocellular carcinoma via the ITGB1-FAK-Akt signaling pathway. *Cancer letters*, 429, 29-40.

**TUJ KOYUNU****Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin DENK**

Ağrı İbrahim Çeçen University, Celal Oruç Animal Production School, Department of Animal Production and Technologies, Animal Health Department, Ağrı-Türkiye

**ORCID ID:0000000325910361****ÖZET**

Bu çalışma ,Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK ve Bilimsel kaynaklar dikkate alınarak yerli koyun ırklarımızdan olan ve Türkiye’de Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen Tuj koyununun yayılım alanı, mevcut durumu ve önemini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Türkiye’de koyun yetiştiriciliği çoğunlukla ekstansif şartlarda yapılmakla beraber, günümüzde yetiştirme yönüne göre yarı-entansif koşullarda da yetiştiricilik yapılmaktadır. Başarılı ve karlı bir koyunculuk yapmak için temelde, bölgenin coğrafi ve çevre koşullarına göre yetiştirme tipinin doğru belirlenmesi ve bu yetiştirme şekline uygun koyun ırkının seçilmesi gerekmektedir. Türkiye’de, hayvancılık geniş ölçüde tabii çayır -meraya dayanmaktadır. Meralarımız büyük oranda, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği için daha uygundur. 2021 yılında , Dünya’da 1milyar baş koyun vardır. Avrupa Ülkelerinde 71.5 milyon baş , Türkiye’de ise 57 milyon beşyüz bin baştır. Koyun sayımız bu dönemde %7.2 artarak 45 milyon 178 bin , keçi sayısı ise % 3 artarak 12 milyon 342 baş olmuştur. Buna göre Dünyadaki toplam küçükbaş hayvan sayısının % 2’si kadarı ülkemizde bulunmaktadır. Koyun varlığı bakımından ülkemiz dünyada 10. keçi varlığı bakımından 22., Avrupa’da ise küçükbaş hayvan sayısı bakımından birinci sırada bulunmaktadır. Ülkemiz koyun varlığının %0,3’ünü Tuj koyunu oluşturmaktadır. Kars ve Ardahan illerinde yetiştirilir. Erkeklerde ergin canlı ağırlık 50-55 kg, dişilerde ise 45-50 kg dır. Tuj Koyununda vücut genellikle beyaz renkli yapağı ile örtülüdür. Tuj koyunu uyluğu yağlı ve karışık yapağılıdır. Yapağısı oldukça kalitelidir. Laktasyon süresi 124 gün olup, bir laktasyondaki süt verimi ise 45 kg’dır. Sonuç olarak ; Tuj koyunu potansiyeli bakımından ülke hayvancılığında önemli bir yere sahiptir.

**Şekil 1: Tuj Koç ve Tuj Koyun (Anonim 3-4)****Anahtar Kelimeler:** Türkiye, Doğu Anadolu, Yerli, Tuj, Koyun

## TUJ SHEEP

### ABSTRACT

This study was carried out to determine the distribution area, current situation and value of Tuj sheep, which is one of the domestic sheep breeds that are kept in the Ministry of Agriculture and Forestry, TUIK and scientific resources and raised in the Eastern Anatolia Region of Turkey. Although sheep breeding is mostly carried out in extensive conditions in Turkey, nowadays it is also reared in semi-intensive conditions according to the breeding direction. In order to make a successful and profitable sheep breeding, it is necessary to determine the type of breeding according to the geographical and environmental conditions of the region and to choose the appropriate sheep breed for this type of rearing. In Turkey, livestock is largely based on natural meadow-pasture. Our pastures are mostly suitable for small cattle breeding. In 2021, there are 1 billion sheep in the world. It is 71.5 million heads in European countries and 57 million five hundred thousand heads in Turkey. In this period, the number of sheep increased by 7.2% to 45 million 178 thousand, while the number of goats increased by 3% to 12 million 342 heads. Accordingly, 2% of the total number of sheep and goats in the world are in our country. In terms of sheep, our country ranks 10th in the world, 22nd in terms of goats, and first in Europe in terms of sheep and goats.

Tuj sheep constitute 0.3% of the sheep population of our country. It is grown in Kars and Ardahan provinces. Adult live weight is 50-55 kg in males and 45-50 kg in females. In Tuj Sheep, the body is usually covered with white fleece. Tuj sheep thigh is oily and mixed fleece. The fleece is of very good quality. The lactation period is 124 days and the milk yield in a lactation is 45 kg. As a result ; Tuj sheep has an important place in the country's livestock in terms of its potential.



**Figure 1:Tüj Ram and Tuj Sheep (Anonim 3-4)**

**Keywords:** Turkey, Eastern Anatolia, Native, Tuj, Sheep

## GİRİŞ

Türkiye'nin gerek coğrafi gerekse iklim koşulları koyunculuk sektörü için önemli bir potansiyele sahip olup, özellikle doğu Anadolu ve güneydoğu Anadolu bölgelerinde koyun yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmakta ve hayvancılık faaliyetleri içerisinde önemli bir yere katma değer yaratmaktadır. Türkiye'de koyun yetiştiriciliği çoğunlukla ekstansif şartlarda yapılmakla beraber, günümüzde yetiştirme yönüne göre yarı-entansif koşullarda da yetiştiricilik yapılmaktadır. Başarılı ve karlı bir koyunculuk yapmak için temelde, bölgenin coğrafi ve çevre koşullarına göre yetiştirme tipinin doğru belirlenmesi ve bu yetiştirme şekline uygun koyun ırkının doğru belirlenmesi gerekmektedir (Akçapınar 2000). Türkiye'de, hayvancılık geniş ölçüde tabii çayır-meraya dayanmaktadır. Çayır-mera ve yem bitkileri, hayvansal üretimin arttırılmasında tarımın temelini teşkil etmektedir (Demir ve ark. 2013; Şahin ve Özügür 1976). Meralarımız büyük oranda, küçükbaş hayvan yetiştiriciliği bakımından daha uygundur (Anonim 1). Türkiye'de Doğu Anadolu Bölgesi sahip olduğu doğal ve ekonomik şartları nedeniyle hayvancılık yapmaya elverişli bir yapıya sahiptir. Ekonomik yapısı itibarıyla tarım ve hayvancılığın diğer üretim faaliyetlerinden daha önemli olduğu bu bölgede gayri safi üretim kapasitesinin %54'ü tarım ve hayvancılıktan elde edilmektedir (Stern ve ark 1997). Bu bölge yaklaşık 1400 m rakımlı, yıllık ortalama 9,2 °C sıcaklığa sahip ve ortalama yıllık 594,1 mm yağış almaktadır. Bu nedenle, bölgede ekime elverişli alanlar sınırlı olmakla birlikte, çayır ve mera alanları ise önemli bir yer almaktadır (Elçi 1985). 2019 yılı TÜİK verilerine göre, Doğu Anadolu Bölgesi 24 milyon dekar (da) ekilebilen arazi varlığına sahip olup, Türkiye toplam arazi (230 milyon da) miktarının %10,58'ine karşılık gelmektedir. Türkiye'de 14.6 milyon hektar (ha) çayır mera alanı bulunmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise 5.5 milyon ha Çayır-mera alanı bulunmakta bu da Ülke toplamının %56,80'nine denk gelmektedir. Türkiye'de Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin çayır ve mera alanlarının koyun ve keçilerin beslenmesine uygun olması, kırsal kesimde yaşayan insanların tüketim alışkanlıkları gibi faktörler, özellikle koyun yetiştiriciliğini daha ön plana çıkarmıştır (Anonim 1).

Ülkemizde küçükbaş hayvan yetiştiriciliği tarım ürünleri yetiştirmek için kullanılmayan, mera ve otlakları süt, et, yapağı ve deri gibi verimlere dönüştürebilen, bu şekilde ülke ekonomisine ve insan beslenmesine katkı sağlayan bir endüstri kolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim, sığır yetiştiriciliğine göre üreme yeteneğinin yüksek buna karşın yem giderleri, sermaye ve sabit yatırım masraflarının düşük olması koyunculuk sektörünün önemini daha da artırmaktadır (Ayvazoğlu Demir ve ark. 2015).

Bölgenin en büyük hayvancılık merkezlerinden olan Kars ilinin ise 313 bin ha çayır mera alanı bulunmaktadır (TUIK, 2019). 2021 yılında , Dünya'da 1milyar baş koyun vardır. Avrupa Ülkelerinde 71.5 milyon baş , Türkiye'de ise 57 milyon beşyüz bin baştır. Koyun sayımız bu dönemde %7.2 artarak 45 milyon 178 bin , keçi sayısı ise % 3 artarak 12 milyon 342 baş olmuştur. Buna göre Dünyadaki toplam küçükbaş hayvan sayısının % 2'si kadarı ülkemizde bulunmaktadır. Koyun varlığı bakımından ülkemiz dünyada 10. keçi varlığı bakımından

22., Avrupa’da ise küçükbaş hayvan sayısı bakımından birinci sırada bulunmaktadır. Ülkemizde son yıllarda küçükbaş hayvan sayısına baktığımızda düzenli bir artış olduğu görülmektedir. Türkiye’de koyunların %95,27’si yerli, %4,73’lük bölümü ise kültür ve melez ırklardan oluşmaktadır (TİGEM 2022). Türkiye koyun varlığının %22.5’i Doğu Anadolu Bölgesinde olup, bölgenin koyun varlığının %64.8’ini morkaraman ırkı oluşturmaktadır (Aydemir, 2019). Koyun varlığımızın büyük kısmını oluşturan Morkaraman ırkı, Kars, Erzurum, Muş ve Ağrı illerinde, Akkaraman ırkının varyetesi olan Karakaş, Bitlis ve Van’da ,lokal olarak yetiştiriciliği yapılan Tuj ırkı Kars’ta, Norduz ırkı, Van’da yetiştirilmektedir ( Aydemir 2019). Yine, bölgenin güney kesimlerinde Hamdani yetiştiriciliği yapılmaktadır (Aydemir 2019). Yerli ırklarımızdan elde edilen verimler, koyunculuk konusunda daha ileri düzeyde bulunan ülkelere göre düşük seviyededir. Türkiye’nin et üretiminin %18,09’u, süt üretiminin ise %5,85’i, koyunlardan elde edilmektedir. Buna ek olarak, 4 milyon 319 bin adet olan koyun ve kuzu derisi ile 40.270 ton yapağı koyunculuktan elde edilmektedir (Öztürk ve Odabaşoğlu 2011). Kars Tarım İl Müdürlüğü kayıtlarına göre, Kars ilinde 1 000 000 civarında koyun bulunmaktadır. Bunun 80-100 bini Tuj koyunu olup, geri kalan koyunlar Morkaraman ırkıdır. Ülkemiz koyun varlığının %0,3’ünü Tuj koyunu oluşturmaktadır (Kaya 2001). Kars’ın Arpaçay İlçesi ile Ardahan’ın Çıldır İlçesi ve Köylerinde az miktarda saf tiplerine rastlanan, çoğu Morkaramanla karışmış olan ve halk arasında genellikle Herik adıyla tabir edilen Tuj koyununun asıl yetiştirme bölgesi Kafkasya’dır (Aksoy ve ark 2001). Tuj Koyunu, Ruslar zamanında bölgeye Kafkasya’dan getirilmiştir. Tuj koyunu; Türkiye’nin Kuzey-doğu bölgesinde, özellikle Kars, Ardahan ve Iğdır çevresinde yetiştirilir. Tuj koyun; Kars koyunu, Çıldır koyunu ,Kesik olarak da adlandırılır. Türkiye’nin yanı sıra Türkiye’ye komşu bazı ülkelerde de yetiştirilmekte olup, bu ülkelerde Tuj koyunu “Tushin”, “Tushinski” ve “Tuchin” adıyla bilinir (Akçapınar 2000,Aytuğ ve ark.1990,Kaymakçı 2006 ).Tuj koyunlarında analık içgüdüğü ve yürüme yeteneği iyidir. Yapağısı kaba karışık ve halı tipindedir.Yapağı incelik ve uzunluk bakımından oldukça bir örnektir. Özellikle dağlık,yüksek rakımlı ve engebeli arazi şartlarına sahip bölgelerde yetiştirilir. Meraları çok iyi değerlendirir(TAGEM 2009). Genellikle Tuj koyununda vücut küçük yapılıdır .Baş küçük,profili düz, kulakları ise sarkıktır .Alnın göze kadar olan kısmı yapağıyla örtülüdür. Başın diğer kısımları genellikle çıplaktır. Vücut parlak beyaz renktedir. Burun, göz ve ağız etrafı ile ayaklarda siyah pigment bulunur. Göz etrafında, tarsal ve carpal eklemlerinde koyu renk tercih edilir. İncikleri siyah ve kahverengi olanlarada rastlanılır. Tırnakta koyu gri tondan siyaha yakın bir renk dağılımı gözlenmektedir.Tırnak üstünde siyah pigmentasyon görülür(TAGEM 2009). Erkekler boynuzlu , boynuz öne doğru helezoniktir. Dişiler boynuzsuzdur. Boynuzlulara da rastlanılır. Kuyruk çok kısa ve kuyruk omurları orta kısımda yukarıya doğru bükülmüş, ince ve yağsız kuyruk ucu aşağıya doğru yönelmiştir. Bundan dolayı kuyruğun yünsüz , çıplak alt tarafı arkadan bakılınca görülür(TAGEM, Anonim 2,3,4). Tuj koyunlarında ,bugün cüssenin artmış olması Morkaramanla melezlenmesinden ileri gelmektedir (Yarkın ve Eker 1954). Yerli Tuj Koyununda vücut genellikle beyaz renkli yapağı ile örtülüdür. Göz etrafında, tarsus ve carpus eklemlerinde koyu renk arzu edilmektedir ve damızlık seçiminde de buna dikkat



edilmelidir. İncikleri siyah veya kahve renkli olanlarda vardır. Bunların oranı % 15'i geçmez (Yarkın ve Eker 1954). Vücut beyaz renkli kaba-karışık yapağı ile örtülüdür. Göz etrafında ve ayaklarda siyah veya kahverengi lekeler bulunur. Tuj koyunu uyluğu yağlı ve karışık yapağılı koyunlar grubuna girmektedir. Yapağısı oldukça kalitelidir. Et lifleri nispeten ince ve yumuşaktır. Besiye alınan hayvanlarda et telleri arasında yağ da toplandığından, bu durum etin kalitesini daha da arttırmaktadır. Bundan dolayıdır ki Tuj koyunu eti diğer koyun etlerine tercih edilmekte ve daha yüksek fiyatla satılmaktadır. Türkiye'nin et kalitesi en iyi sayılan Kıvırcık koyunu da, besiye alındığı zaman, Tuj koyununda olduğu gibi, ince et telleri arasında yağ toplamaktadır (Yarkın ve Eker 1954). Tuj koyununda , Kuyruk kısa ve yağlı olup, dip kısmında ve butların iç yüzünde yağ kütlesi bulunur. Bu ırka uyluğu yağlı denmesinin nedeni bundan dolayıdır. Bununla beraber, yetiştirildikleri yerlerde orijinal Tuj koyunu ırkı yöredeki yağlı kuyruklu koyunlarla melezlendiğinden bazı koyunlarda bu karakteristik görünümünden sapmalar olabilir. Vücut orta iriliktir (cidago yüksekliği 60 cm). Yapağısı Akkaraman ve Morkaraman yapağısından iyidir (Akçapınar 2000). Etinin lezzeti ise, Kıvırcık ırkından sonra Karayaka ırkıyla aynıdır (Yarkın ve Eker 1954). Anaç koyunlarda; canlı ağırlık 40-45 kg (Akçapınar 2000, Karaoğlu 1993), kirli yapağı verimi 2 kg, lüle uzunluğu 10-15 cm, yapağı kalitesi 40-50 S (C-D), süt verimi 50-60 kg, laktasyon süresi 140-150 gün, ikiz doğum oranı % 5-10, yapağı randımanı % 60- 65'dir (Akçapınar 2000). Tuj ırkı koyunlarda yapılan bir çalışmada doğum ağırlığı 3.40 kg, 30. gün ağırlığı 9.70 kg, 45. gün ağırlığı 14.80 kg, süttten kesim ağırlığı 20.69 kg olarak tespit edilmiştir (Baş ve ark. 1986). (Macit ve ark. 2001) Tuj kuzularında doğum ağırlığını 3.7 kg olarak tespit etmişlerdir.( Karaoğlu 1993), Tuj kuzularının büyüme ve gelişme özelliklerinden doğum ve 90. gün ağırlıklarını sırasıyla 3.71 kg, 20.73 kg olarak bildirmiştir. (Uluslan ve Aksoy 1996), erkek ve dişi Tuj kuzularında ortalama doğum ağırlığını sırasıyla 3.31 ve 3.16 kg olarak belirlemişlerdir. 90. gün canlı ağırlıklarını ise yine aynı sırayla 21.35 ve 20.84 kg olarak tespit etmişlerdir. Yine aynı çalışmada 90. gün için erkek ve dişi kuzularda ; cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs çevresi, ön incik çevresi ve arka incik çevresini sırasıyla 52.43 ve 51.50; 51.28 ve 50.00; 68.71 ve 64.64; 4.29 ve 3.79, 5.36 ve 4.79 cm olarak tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada günlük canlı ağırlık artışı 0-90. gün için erkek kuzularda 201 g, dişi kuzularda ise 196 g olarak belirlenmiştir. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliği'nde yetiştirilen Tuj ırkı koyunlarda 1997 ve 1998 yıllarında yapılan bir çalışmada doğum ağırlığı 3.69 kg, 30. gün ağırlığı 8.10 kg, 45. gün ağırlığı 10.45 kg, 60. gün ağırlığı 12.46 kg, 75. gün ağırlığı 15.24 kg ve 90. gün ağırlığı 17.53 kg olarak tespit edilmiştir(Aksoy ve ark. 2001). Kars Deneme ve Üretim İstasyonunda yapılan bir çalışmada, ortalama 19 kg ağırlığında süttten kesilen Tuj kuzuları, mera besisinde, günde ortalama 105 g ağırlık artışı göstermiş ve 114 gün sonra 38 kilograma ulaştıkları tespit edilmiştir (Eliçin ve ark 1988).

(Karaoğlu ve ark 2001), Ardahan ili Çıldır ilçesi Doğruyol Köyü'nden satın alınarak Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'ne getirilen değişik yaşta 61 baş Tuj koyunlarından doğan kuzularda 1994 ve 1995 yıllarında yaşama gücünü inceleyerek 30, 60 ve 90. günlerin hepsinde % 95.2 olarak

belirlemişlerdir. Doğum tiplerine göre, yine aynı dönemler için tek doğanlarda % 97.1 ve ikiz doğanlar için % 89.3 olarak tespit edilmiştir. (Aksoy ve ark. 2001), Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen Tuj koyunları için 3 aylık yaşa kadarki yaşama gücünü 1997 ve 1998 yıllarında, sırası ile % 71.9 ve 87.7 olarak tespit etmiş etmişlerdir. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yapılan bir çalışmada ise, Tuj kuzularının süttten kesime kadar ki yaşama gücü % 84 olarak belirlenmiştir (Baş ve ark 1986) .

Tuj koyunu ; kombine, et , yapağı ve süt yönlü verimli yerli ırkımızdır. Erkeklerde ergin canlı ağırlık 50-55 kg, dişilerde ise 45-50 kg dır. Koyunlarda ortalama 194 gr/gün canlı ağırlık artışı görülmektedir(TAGEM 2009). Önemli vücut ölçülerinden olan göğüs çevresi, 76-106 cm, cidago yüksekliği 54-68 cm, vücut uzunluğu 48-85 cm dir. Kuzu verimi ortalama 1.2'dir. Erkek kuzularda doğum ağırlığı, 3.75 kg, dişi kuzularda ise, 3.56 kg'dır. Kuzularda yaşama gücü, %80- 94'dür. Laktasyon süresi, 124 gün olup, koyunlar 60 ila 90 gün arasında sağılmaktadır. Bir laktasyondaki süt verimi ise 45 kg dir. Tuj koyunlarında yapağı verimi ise 2-2.5 kg dır(TAGEM 2009,TÜRKBEŞİ).

## SONUÇ

Sonuç olarak; Ülkemizin çayır-mera koşulları , geleneksel yetiştiricilik anlayışı ve halkımızın beslenme alışkanlıkları gibi sebepler, küçükbaşbaş hayvan yetiştiriciliğinin gelişmesine ve sürekliliğine katkı sağlamıştır. Bu olumlu durumun sürdürülebilir hale gelmesi için , özellikle yetiştiricilerimize yönelik , konu ile ilgili eğitimler verilmeli ve köylere dönüşleri teşvik edilerek, devlet desteklemelerinin devamı sağlanıp, yerinde denetim mekanizması yapılması gerekmektedir. Tuj koyununun yetiştirme alanı, mevcut durumu ve önemini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, bölgeye uyum sağlamış, hastalıklara ve kötü şartlara dirençli olan bu yerli koyun ırkımız, değerli bir gen kaynağımızdır. Bundan dolayı, Tuj koyunu potansiyeli ve özellikleri bakımından ülke hayvancılığında önemli bir yere sahiptir.



**Şekil 1: Tuj Koç ve Tuj Koyun (Anonim 3-4)**

## KAYNAKLAR

Akçapınar, H. (2000). Koyun Yetiştiriciliği. Yenilenmiş 2. Baskı, İsmat Matbaacılık, ISBN: 975-96978-1-5, Ankara. Türkiye

- Aksoy A.R., Saatçı M., Özbey M., Dalcı M.T.(2001).Tuj Irkı Koyunların Verim Özellikleri I. Döl Verimi ve Büyüme. S. Ü. Vet. Bil. Derg. 17, 1: 73-77
- Anonim1.(2022). Tarım ve Orman Dergisi. Erişim: [www.turktarim.gov.tr](http://www.turktarim.gov.tr). Erişim tarihi:06.12.2022
- Anonim 2.(2022). Tuj Koyunu. Erişim: [www.hayvancilikbilgi.com.tr](http://www.hayvancilikbilgi.com.tr). Erişim:06.12.2022
- Anonim 3.(2022).Tuj Koyunu. Erişim: [www.Koyunkeci.org.tr](http://www.Koyunkeci.org.tr). Erişim tarihi:06.12.2022
- Anonim 4.(2022). Türkiye Yerli koyun ırkları .Erişim: [www.tarimdanhaber.com.tr](http://www.tarimdanhaber.com.tr). Erişim tarihi:06.12.2022
- Aydemir H. (2019). Ağrı Et ve Süt Kurumu Et Kombinasyonunda kesilen Morkaraman ve Morkaraman melezi koyunların kesim ve karkas özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, Kars.
- Aytuğ C.N., Alaçam E., Özkoç Ü., Yalçın B.C., Türker H., Gökçen H.(1990). Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. 1.Baskı. Tegnografik Matbaası. İstanbul
- Ayvazoğlu Demir P, Adıgüzel Işık S, Aydın E, Yazıcı K, Ayvazoğlu C.(2015). Ardahan ilindeki koyun yetiştiriciliğinin sosyo-ekonomik önemi. YYÜ. Veteriner Fakültesi Dergisi,26(3),141-146
- Baş S., Özsoy M.K., Vanlı Y.(1986).Koç Katımı Öncesi Farklı Sürülerde Yemlemenin Koyunlarda Döl Verimine Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücüne Etkileri. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 10. 221-234
- Demir P, Aksu Elmalı D, Işık S, Tazegül R, Ayvazoğlu C.(2013). Kars ili süt sığırcılık işletmelerinde yem kullanımı ve hayvan besleme alışkanlıklarının ekonomik önemi. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimler Dergisi.8(3).229-236
- Elçi, Ş. (1985). Elazığ'da ve Doğu İllerinde Yem Bitkileri Tarımının Gelişme İmkanları. Doğu Anadolu Hayvancılık Sempozyumu. 19-20 Aralık. Elazığ.
- Eliçin, A. Geliyi, C. Ertuğrul, M. Cengiz, F. İlaslan, M. Aşkın, Y. (1988). Farklı Yöntemlerle Beslenen Tuj Koyunlarının Besi Gücü ve Karkas Özellikleri. A.Ü. Zir. Fak. Yıllığı. 39, 323-333.
- Karabulak C.(1997). Kars ili Arpaçay ilçesine bağlı köylerde yetiştirilen Tuj ve Mor karaman koyunlarının en önemli beden ölçüleri, canlı ağırlıkları ve yapağı verimleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Yüksek Lisans Tezi
- Karaoğlu M., Macit M., Emsen H.(2001). Tuj Kuzularının Büyüme ve Gelişme Özellikleri ile Yaşama Gücü Üzerine Bir Araştırma. Turk J Vet Anim Sci. 25: 261-266
- Karaoğlu M.(1993). Kuzeydoğu Anadolu'da Yetiştirilen Tuj Koyun Irkının Erzurum Bölge Şartlarına Adaptasyon Kabiliyeti. Yüksek Lisans Tezi
- Kaya, S. (2001). Tuj kuzularında erken süttten kesmenin büyüme performansı ve gelişme özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kars.
- Kaymakçı M.(2006). İleri Koyun Yetiştiriciliği. II. Baskı. Meta Basım Matbaacılık. İzmir
- Macit M., Karaoğlu M., Esenbuğa N., Kopuzlu S., Dayıoğlu H.(2001). Growth Performance of Purebred Awassi. Morkaraman and Tushin Lambs and Their Crosses under Semi-Intensive Management in Turkey. Small Ruminant Research. 41 (2): 177-18
- Öztürk Y, Odabaşoğlu F. (2011). Van ve yöresinde Hamdani koyunlarının verimleri morfolojik özelliklerinin araştırılması I.koyunların çeşitli verim özellikleri. YYÜ. Veteriner Fakültesi Dergisi.22(2). 75-80
- Stern D, Marshall Bach A, Calsamiglia S.(1997). Alternative techniques for nutrient digestion in ruminants. J.Anim.Sci. 75. 2256-2276
- Şahin, M. Özügür, E. (1976). Türkiye'de çayır-mera, yem bitkilerinin durumu ve 1952-1975 yılları arasında yapılan çalışmalar. Ankara.
- Tarım ve Orman Bakanlığı TAGEM.(2009). Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu. TİGEM (2022). Erişim: [www.tigem.gov.tr](http://www.tigem.gov.tr) ..Erişim.tarihi: 06.12.2022.
- TÜİK (2019).Türkiye İstatistik Kurumu. Tür ve ırklarına göre hayvan sayısı. Erişim: [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Erişim tarihi: 06.12.2022.
- TÜİK (2021).Türkiye İstatistik Kurumu. Tür ve ırklarına göre hayvan sayısı. Erişim: [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Erişim tarihi: 06.12.2022
- TÜRKBEŞİ (2022).Erişim: [www.turkbesi.com](http://www.turkbesi.com) .Erişim tarihi:06.12.2022
- Ulusan H.O.K., Aksoy A.R.(1996). Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Tuj ve Morkaraman Koyunların Verim Performansları. II. Büyüme ve Beden Ölçüleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 2 (2): 139-146
- Yarkın İ., Eker M.(1954).Kars Çevresinde Yetiştirilen Tuj Koyunu Üzerinde Çalışmalar. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı. S. 375-388.

## CANINE MYIASIS BY *WOHLFAHRTIA MAGNIFICA* (SCHINER,1862) IN ANKARA, TURKEY

**Nafiye KOÇ**

Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, 06110, Ankara, Turkey.

**ORCID ID:** 0000-0003-2944-9402

**Gökben ÖZBAKIŞ-BECERİKLİSOY**

Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, 06110, Ankara, Turkey.

**ORCID ID:** 0000-0002-3354-9150

**Serpil NALBANTOĞLU**

Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, 06110, Ankara, Turkey.

**ORCID ID:** 0000-0002-9670-7566

### ABSTRACT

Canine myiasis is usually caused by larvae of various species of flies, which infest various sites of the body of the affected animals. One of these species, *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner, 1862) (Diptera: Sarcophagidae), represents a major cause of traumatic myiasis in Mediterranean countries including Turkey. The current case is excised from a 2.5-year-old stray dog. Dogs living outdoors, as in our case, are more susceptible to fly attacks. A total of 32 larvae was localised in the ear wound. The detected larvae were initially rinsed in 0.9 % isotonic saline and preserved in 90% alcohol, until used. The body features of the larvae were measured (total body width and length), and the cephaloskeleton, anterior-posterior spiracles also spines were dissected and determined on a stereomicroscope. According to the morphological analysis, all samples were identified as the third instar larvae of *Wohlfahrtia magnifica*. The infestation causes significant distress to the affected dog and effective treatment is important for maintaining welfare standards. Therefore, the treatment protocol is carried out as a combination of removing the larvae, local antiseptic treatment, and administration of systemic antibacterial agents against potential secondary microbial infections. This case contributed valuable information about one of the hosts of *Wohlfahrtia magnifica* in Ankara, Turkey.

**Keywords:** Dog, Ear-Wound, Myiasis, Turkey, *Wohlfahrtia magnifica*

## FONKSİYONEL BİR GIDA OLARAK YULAF SÜTÜ

**Nihal KAYA**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Food Science and Engineering, Samsun, TURKEY

**ORCID ID:** 0000-0001-8109-2880

**Hasan TEMİZ**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Department of Food Science and Engineering, Samsun, TURKEY

**ORCID ID:**0000-0003-3586-336X

### ÖZET

Günümüzde giderek artan bilinç, merak ve bilgi düzeyi tüketicilerin daha kaliteli ve daha sağlıklı bir hayat tarzını benimsemelerine yol açmaktadır. Bu gelişmeler, "fonksiyonel gıdalar" olarak adlandırılan potansiyel beslenme ürünlerinin varlığına bağlı olarak artmaktadır. Fonksiyonel gıdalar sahip olduğu yüksek besleyici değerlerin yanı sıra bazı hastalıkların önlenmesi ve tedavisi üzerinde olumlu etkiye sahip gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Fonksiyonel gıdalara yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde dünya genelinde süt ve süt ürünlerinin önemli bir paya sahip olduğu ve bu ürünlere fonksiyonel özellik kazandırılması yönünde araştırmaların arttığı görülmektedir. Süt ve süt ürünleri içerdikleri vitamin, mineral, karbonhidrat, protein, çeşitli yağ asitleri ve biyoaktif bileşenler sayesinde fonksiyonel özellik gösterse de laktoz intoleransı, süt alerjisi, hiperkolestrolemi gibi çeşitli sağlık sorunları ve farklı beslenme biçimlerinin benimsenmesi gibi sebepler (vegan ve vejeteryan) bitkisel kaynaklı pek çok gıda maddesinin bu konuda geliştirilmesine ve süt ikamesi olarak kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Yulaf, içeriğindeki doymamış yağ asitleri, protein niteliği, lif ve antioksidan madde zenginliği sayesinde insan beslenmesinde giderek önem kazanan bir tahıl çeşidi haline gelmiştir. Yulafın sağlığa faydalı olması içeriğindeki tokoferoller, steroller, fitik asit, flavonoidler ve sadece yulafa özgü avenantramidler gibi fenolik bileşiklerin antioksidan etkilerinden, antienflematuar, hipoalerjenik ve antikanserojen gibi özelliklere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Yulaf gıda endüstrisinde bisküvi ve kurabiyeler, kahvaltılık tahıllar, bebek maması gibi ürünlerin yanı sıra probiyotik içecek, yulaf sütü ve süt ürünleri yapımında da kullanılmaktadır. Yulaf sütünde bulunan yüksek orandaki  $\beta$ -glukan miktarının, plazma kolesterol ve LDL kolesterol konsantrasyonlarını azaltarak koroner kalp hastalıkları riskini aza indirdiği öne sürülmektedir. Ayrıca yulaf sütünün yüksek lif, E vitamini, folik asit ve fitokimyasallar içermesi sebebiyle batılı bitki uzmanları tarafından sinir sistemini güçlendirdiği kabul edilmektedir. Bu çalışmamızda yulaf sütünün fonksiyonel özellikleri ve bu konuda yapılmış olan bilimsel çalışmalar vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fonksiyonel gıda, Yulaf, Yulaf sütü.

### OAT MILK AS A FUNCTIONAL FOOD

### ABSTRACT

Today, increasing awareness, curiosity and level of knowledge lead consumers to adopt a higher quality and healthier lifestyle. These advances are compounded by the availability of potential nutritional products called

"functional foods". Functional foods are defined as foods that have a positive effect on the prevention and treatment of some diseases, as well as their high nutritional values. When the studies on functional foods are examined, it is seen that milk and dairy products have an important share in the world and there is an increase in researches to add functional properties to these products. Although milk and dairy products have functional properties thanks to the vitamins, minerals, carbohydrates, proteins, various fatty acids and bioactive components they contain, various health problems such as lactose intolerance, milk allergy, hypercholesterolemia and the adoption of different diets (vegan and vegetarian) It allows many foodstuffs to be developed in this regard and used as a milk substitute. Oat has become an increasingly important grain variety in human nutrition, thanks to its unsaturated fatty acids, protein quality, fiber and antioxidant substance content.. The health benefits of oats are due to the antioxidant effects of phenolic compounds such as tocopherols, sterols, phytic acid, flavonoids and oat-specific avenanthramides, as well as their anti-inflammatory, hypoallergenic and anticarcinogenic properties. In the food industry, oats are used in the production of probiotic drinks, oat milk and dairy products, as well as products such as biscuits and cookies, breakfast cereals, baby food. It is suggested that the high amount of  $\beta$ -glucan in oat milk reduces the risk of coronary heart diseases by reducing plasma cholesterol and LDL cholesterol concentrations. In addition, oat milk is considered to strengthen the nervous system by western herbalists because it contains high fiber, vitamin E, folic acid and phytochemicals. In this study, the functional properties of oat milk and scientific studies on this subject are emphasized.

**Keywords:** Functional Food, Oat, Oat Milk.

## GİRİŞ

Günümüzde hızla artan bilinç, merak ve bilgi düzeyi tüketicilerin daha kaliteli ve daha sağlıklı bir hayat tarzının benimsenmesine yol açmıştır. Yapılan araştırmalar ve bilimsel çalışmalar, insanların beslenmesi ve sağlığı arasında kuvvetli bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Doğru beslenme tercihiyle ortaya çıkabilecek sağlık problemlerini tedavi ettirmek yerine engelleyici tedbirler alınması ön plana çıkmıştır.. Bu gelişmeler, "fonksiyonel gıdalar" olarak adlandırılan potansiyel beslenme ürünlerinin varlığına bağlı olarak artmaktadır. İlk olarak Japonya'da 1980'lerin başında özel olarak hazırlanan fizyolojik etkili gıdalar (FOSHU) olarak isimlendirilen fonksiyonel gıda terimi; besleyici olmasının yanı sıra tüketicilerin sağlığı, fiziksel ve ruhsal durumu hakkında olumlu etkiye sahip gıdalar olarak tabir edilmektedir. Fonksiyonel gıdalar, temel besleyici değerlerine ve doğal varlıklarına ek olarak, içerisinde bulunan bileşenlerin uygun dengesiyle hastalıkların önlenmesi ve tedavisi gibi hayatımızın birçok alanında iyi ve etkili bir işlev görmektedir (Erbaş, 2006, s. 791).

Fonksiyonel gıdaların düzenli tüketilmesinin sağlık üzerindeki olumlu etkileri arasında; kardiyovasküler hastalıklara iyi gelmesi, kanser olma riskini aza indirgenmesi, bağışıklık sistemini güçlendirmesi, göz sağlığını koruması, menapoz semptomlarını azaltması gibi yararlar yer almaktadır (Coşkun, 2005, s. 69).

Fonksiyonel gıdalara yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde dünya genelinde süt ve süt ürünlerinin önemli bir

paya sahip olduğu ve bu ürünlere fonksiyonel özellik kazandırılması yönünde araştırmaların arttığı görülmektedir (Türkmen, Gürsoy, 2017, s. 387).

Bitkisel bazlı sütler, içerikleri ve sağlık üzerine olumlu etkileri sayesinde fonksiyonel bir gıda olarak kabul edilmektedir. Ayrıca antioksidanlar, diyet lifler, mineraller ve vitaminler açısından zengin sağlıklı içeceklerdir.

Yulaf sütü kolesterol veya laktoz içermediğinden laktoz intoleransı, inek sütü alerjisi (CMA), hiperkolesterolemi hastalığına sahip insanlar tarafından tercih edilmektedir. İçeriğinde yüksek miktarda bulunan  $\beta$ -glukan'ın kandaki plazma kolesterol ve LDL kolesterol konsantrasyonunu azalttığı öne sürülmektedir (Önning, vd., 1998, s. 301-302).

### **SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN SAĞLIKLA İLİŞKİSİ**

Uzun yıllardan beri çeşitli toplumlar tarafından farklı miktarlarda tüketilen süt, dişi memeli hayvanların süt bezlerinde salgılanan ve içerisinde yeni doğan yavruların beslenebilmesi adına gerekli tüm besin öğelerini yeterli miktarlarda içeren, kendine özgü tat, koku ve porselen beyazı renge sahip olan bir sıvıdır. Batı'da bazı toplumlar tarafından sütün sağlık üzerine olumsuz etkilere yol açabildiği iddaları sebebiyle tüketim oranlarında azalma gözlenmiş olsa da; süt içerdiği vitamin, mineral, karbonhidrat, protein, çeşitli yağ asitleri ve biyoaktif bileşenler sayesinde besleyici özellik göstermektedir (Yerlikaya ve Karagözlü, 2008, s. 805-806). Günümüzde sütün besleyiciliği önemini korusa da laktoz intolerans, inek sütü alerjisi (CMA), hiperkolesterolemi prevalansı, kalori endişesi, vegan ve vejeteryan beslenme şekillerinin ortaya çıkmasıyla inek sütüne alternatif yeni süt ve süt ürünlerinin araştırılmasına yol açmıştır (Sethi, vd., 2016, s. 3408).

Laktoz olarak isimlendirilen süt şekeri, süt yağı ve süt proteini doğal olarak sadece sütte bulunmaktadır. Laktoz, sadece sütte bulunan önemli bir disakkarit olup anne sütüyle beslenme durumu tamamlandıktan sonra bazı bireylerde bu şekeri parçalayan laktaz enzimi sentezinin azalması veya durması sonucu vücutta sindirilememektedir. Sindirilemeyen laktoz, bakteriler tarafından ince bağırsak ve kolonda kısa zincirli yağ asitleri, hidrojen ( $H_2$ ), karbondioksit ( $CO_2$ ) ve metan ( $CH_4$ ) oluşumuna sebep olarak karın ağrısı, kramp, gaz, bulantı, kusma, ishal ve dehidratasyon gibi belirtilere neden olabilmektedir (Demirgöl, 2019, s. 281-282). Laktoz intolerans olarak isimlendirilen bu rahatsızlık dünyada çok sık görülmele beraber laktoz intolerans olan kişilerin yaşamları boyunca devam edecekleri laktozsuz bir diyet uygulamaları gerekmektedir (Yıldırım, Özen, 2017, s.295).

İnek sütü alerjisi; sütteki proteinlere karşı vücudumuzun bağışıklık sisteminin duyarlılığıdır. Araştırmalarda, inek sütü alerjisi, 15 aydan daha küçük çocuklarda gıdalara bağlı alerjilerin toplamının %12,6'sını meydana getirmektedir. Bu alerjiler "Cow Milk Allergy" olarak bilinmekte ve anne sütü ile beslenen bebeklerin %1, yetişkinlerin ise %0,1'inde görülmektedir. İnek sütü proteinlerinden kaynaklanan ve farklı belirtiler ile ortaya çıkan alerji olgularının, soya sütünün tüketimi ile düzeltilebildiği belirtilmektedir (Kavas, vd., 2006, s. 19-21).

Gün geçtikçe artan vegan ve vejeteryan tipi farklı beslenme alışkanlıkları bir hayat felsefesi ve yaşam tarzı haline

gelmiştir. Vejeteryanlık genellikle bitkisel besinleri tüketme, hayvansal hiçbir eti (kırmızı et, tavuk, balık ve diğer deniz hayvanları) tüketmeme ve sekonder hayvansal ürünlerinin (yumurta, süt ve süt ürünleri) ise az miktarda ya da kişisel seçime bağlı tüketildiği; veganlık ise, hiçbir hayvansal ürünün tüketilmediği ve kullanılmadığı (ipek, deri, yün gibi) bir beslenme şekli olarak tanımlanmaktadır. Bu beslenme şekli sadece daha sağlıklı olmak için değil, hayvan haklarına saygı göstermek ve hayvan sömürsünü engellemek, ekolojik zararları en aza indirmek, dini inançlar sebebiyle tercih edilmektedir (Son, Bulut, 2016, s. 831). Vegan ve vejeteryen bireyler ile ilgili yapılan çeşitli araştırmalara bakıldığında bu kişilerin dengeli beslenmeleri halinde, kandaki kolesterol düzeylerinin daha düşük düzeyde olduğu, kalp-damar rahatsızlıkları, obezite, şeker hastalığı ve hipertansiyon gibi hastalıklarına yakalanma düzeylerinin daha az olduğu görülmektedir. Ayrıca, meyve, sebze, tahıllar, kuru baklagiller, fındık ve ceviz gibi gıdaları fazla miktarda tükettikleri için kansere yakalanma risklerinin daha düşük olduğu söylenmektedir (Özcan, Baysal, 2016, s.102).

Süt ve süt ürünlerinin sebep olduğu sağlık sorunlarından muzdarip olanlar ve çeşitli sebeplerle bu ürünleri tercih etmeyen tüketiciler için bitkisel bazlı süt çeşitleri iyi bir alternatif olmaktadır.

### **BİTKİSEL BAZLI SÜTLER**

Dünya çapında süt ve süt ürünlerinin sağlık sorunları ve bireysel tercihler gibi sebeplerle sınırlı miktarda tüketilmeleri veya hiç tüketilmemeleri bitkisel kaynaklı pek çok gıda maddesinin bu konuda geliştirilmesine ve süt ikamesi olarak kullanılmasına yol açmaktadır. Bu ürünler yağlı tohumların, baklagillerin veya tahılların su ile ekstrakte edilmesiyle üretilirler ve inek sütü benzer görünümüne sahiptirler (Makinen, vd., 2016, s.3). Günümüzde bu içeceklere olan talep giderek artmaktadır (Valencia, vd., 2013, s. 199). Bitkisel bazlı içecekler doğrudan tüketilebileceği gibi fermente süt ürünlerinin üretiminde de kullanılmaktadır. Bitkisel sütlerde amaç renk, doku gibi özelliklerin ve besin öğelerinin inek sütüne benzemesi olsa da birçoğunun içeriğinde bulunan maddelerin besleyicilik özelliği inek sütüne göre daha düşük bulunmakta ve istenmeyen bazı duyuşsal özellikler tüketici tercihlerini sınırlandırmaktadır. Bu nedenle günümüzde yeni teknolojilerden faydalanılarak ürünlerin hem besleyiciliğinin geliştirilmesi hem de duyuşsal profillerinin iyileştirilmesi amacıyla çalışmalar yapılmaktadır (Göçer, Koptagel, 2021, s. 129).

Bitkisel süt piyasasına soya sütü, yulaf sütü, hindistan cevizi sütü, kenevir sütü, kakao sütü, çok tahıllı süt vb. hakimdir ve fonksiyonel biyoaktif bileşimlerinden dolayı büyük bir çoğunluğu kontrollü fermantasyonla üretilmektedir (Paul, vd., 2020, s 1).



**Tablo 1.** Bitkisel Bazlı Sütlerin Fonksiyonel Bileşenleri ve Sağlığa Yararları

Bitkisel Kaynaklı Süt Çeşitleri	Fonksiyonel veya Biyoaktif Bileşikler	Sağlığa Yararları
Soya sütü	İzoflavon Fitosteroller	Kansere, kardiyovasküler hastalığa ve osteoporozaya karşı koruyucu etki gösterir. Kolesterol düşürücü özellikler
Yer fıstığı sütü	Fenolik bileşikler	Oksidatif hasar ve koroner kalp hastalığı, felç ve çeşitli kanserler gibi hastalıklara karşı koruyucu rol oynar.
Pirinç sütü	Fitosteroller (özellikle $\beta$ -sitosterol ve $\gamma$ -oryzanol)	Kolesterol ve hipertansiyon düşürür, anti-diyabetik, anti-inflamatuar, antioksidatif etkiler gösterir.
Yulaf sütü	B-glukan	Düşük kan şekeri seviyeleri, toplam ve LDL kolesterolü düşürerek hipokolesterolemik etki ile ilişkili gastrointestinal geçiş süresini artırır.
Susam sütü	Lignanlar Sesamin, sesamolin, sesaminol	Antioksidatif, hipokolesterolemik, antikanserojenik, antitümör ve antiviral aktiviteler gibi nutrasötik özellikler gösterir.
Badem sütü	Alfa-tokoferol Arabinoz	Serbest radikal reaksiyonlarına karşı kritik bir rol oynayan güçlü bir antioksidan etki gösterir. Prebiyotik özellikler
Hindistan cevizi sütü	Laurik asit E vitamini	Beyin gelişimini destekler, bağışıklık sistemini güçlendirir ve kan damarlarının esnekliğini korur. Yaşlanmaya karşı savaşır, cildi besler.

Kaynak: Sethi, vd., 2016, s. 3410

## YULAF

Yulaf dünyada yaklaşık 25 milyon ton civarındaki üretimiyle serin iklim tahılları arasında buğday ve arpadan sonra 3. sırada, ülkemizde ise 2020 yılı verileri itibarıyla 265 bin tonluk üretimiyle 4. sırada yer almaktadır. Türkiye’de ki bu toplam yulaf üretiminin %51,8 yemlik, %43,1’i gıda ve %5,1’i ise tohumluk olarak değerlendirilmektedir (Gül, 2021, s. 2). Yulaf hayvan yemi olarak kullanımının yanı sıra, içeriğinde bulunan yüksek değerli bileşiklerin endüstriyel olarak değerlendirilmesiyle insan beslenmesindeki önemini giderek arttırmaktadır. Yulafın son zamanlarda sağlıklı bir gıda olarak tanınması birçok ülkede geleneksel olarak kullanımını arttırmaktadır (Marshall, vd., 2013, s. 13). Yapılan araştırmalarda yulafın sağlığa faydalı olması içeriğindeki tokoferoller, steroller, fitik asit, flavonoidler ve sadece yulafa özgü avenantramidler gibi fenolik bileşiklerin antioksidan etkilerinden, antienflematuar, hipoalerjenik ve antikanserojen gibi özelliklere sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Bei, vd., 2017, s. 185; Dimberg, vd., 2005, s. 331).

Yulafta bulunan  $\beta$ -glukan’ ın vücuda düzenli alımında kötü olduğu kabul edilen LDL kolestrolü düşürerek kardiyovasküler hastalıkları, kandaki şeker oranını ve yüksek tansiyon riskini azaltmakta ve vücudun bağışıklık sisteminin güçlenmesine katkı sağlamaktadır (Karaman, vd., 2020, s. 79). Yulafın içerdiği çözünür diyet lifi, vitaminler, mineraller, doymamış yağ asitleri ve protein kompozisyonu bilimsel araştırmacıların ve tüketicilerin ilgisini çektiğinden yulafın gıda sanayinde kullanımının giderek arttığı belirtilmektedir (Sang ve Chu, 2017, s. 3). Yulaf yüksek orandaki diyet lif içeriği (%2,3-8,5) sayesinde gıda endüstrisinde yulaf lapası, yulaf ezmesi, müsli, granola barlar, yulaf unu, yulaf ekmeği, bisküvi ve kurabiyeler, yulaf sütü ve süt ürünleri, yulaf bazlı probiyotik

içecek, yulaf bazlı kahvaltılık tahıllar, gevrekler ve bebek maması yapımında değerlendirilmektedir (Kahraman, 2011, s. 4 ; Zwer, 2004, s. 366).

### YULAF SÜTÜ

Yulaf sütü ısıtılmış ya da buharla hazırlanmış yulaf gevreği veya yulaf unundan hazırlanmaktadır ve fazla miktarda  $\beta$ -glukan içermektedir. (Önning, vd., 1999, s. 302). Yulaf sütünde bulunan yüksek orandaki  $\beta$ -glukan miktarının, plazma kolesterol ve LDL kolesterol konsantrasyonlarını azaltarak koroner kalp hastalıkları riskini aza indirdiği öne sürülmekte ve süte alternatif bir gıda maddesi olarak görülmektedir (Önning, vd., 1998, s. 301-302).

Tahıl bazlı olması sebebiyle yulaf sütü kolesterol veya laktoz içermediğinden vegan, vejeteryan tipi özel beslenme alışkanlıklarına sahip tüketiciler için veya laktoz intoleransı, hiperkolesterolemi, süt alerjisi gibi sağlık problemlerine sahip bireyler için tercih sebebi olmaktadır. Yulaf sütü yüksek lif içeriği ile optimal vücut ağırlığının korunmasını sağlar ve vücutta kolesterol ve lipid düşürücü etki göstermektedir. Ayrıca içerdiği yüksek miktardaki  $\beta$ -glukan sindirim sistemi üzerinde fayda göstermekte ve kolonorektal karsine karşı koruyucu etki göstermektedir (Kahraman, 2011, s. 4). Yulaf sütü lezzetli, besleyici olması ve diğer süt alternatiflerine göre daha ucuz olması sebebiyle tercih edilmektedir. Yüksek lif, E vitamini, folik asit, fitokimyasallar içermesi; kolesterol ve laktoz içermemesi gibi özellikleriyle batılı bitki uzmanları tarafından sinir sistemini güçlendirdiği kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalarda diyetle  $\beta$ -glukan alımının şeker hastalığının tedavisine fayda sağladığı ve diyabetin yol açabileceği kalp hastalıkları gibi risk faktörlerini azaltmaktadır. Yulaf  $\beta$ -glukanı, bağırsak duvarı boyunca, bağırsaktan gıda alımını yavaşlatan viskoz bir bariyer görevi gören koruyucu bir tabaka oluşturmaktadır. Ayrıca,  $\beta$  glukan yara iyileşmesini desteklemektedir (Mushtaq, Mehfuza, 2014, s. 57).

Yulaf sütünün pek çok potansiyel sağlık yararına rağmen, kalsiyum açısından sınırlı olması sebebiyle tüketiminden önce kalsiyum takviyesi önerilmektedir (Sethi, vd., 2016, s. 3411). Yulaf son zamanlarda yeni proses yöntemlerinin geliştirilmesiyle süt yapımının dışında dondurma, yoğurt gibi süt ürünleri yapımında da kullanılmaktadır (Zwer, 2004, s. 366).

**Tablo 2.** Yulaf Sütünün Besin Değerleri

Besin Değerleri (100 mL)	Yulaf Sütü
Kalori (kcal)	53-55
Protein (g)	1,76
Yağ (g)	1,8
Karbonhidrat (g)	5,4
Toplam Lif (g)	0,8
$\beta$ -glukan (g)	0,32
Sodyum(mg)	0,1
Vitamin D (IU)	50

**Kaynak:** Kahraman, 2011, s.4 ;Merritt, vd., 2020, s. 277

## SONUÇ

Son yıllarda artan bilimsel araştırmalar ve yapılan çalışmalar fonksiyonel gıdalar olarak isimlendirilen yüksek besleyiciliğe sahip bazı gıdaların çeşitli hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde etkili bir işlevi olduğunu ortaya koymaktadır. Fonksiyonel gıda türlerinden olan süt ürünleri yüksek besleyiciliği ve insan sağlığına olumlu etkileri sebebiyle tüketicilerin dikkatini çekerek fonksiyonel gıda pazarında giderek artan bir taleple önemli bir sahiptir. Süt içeriğindeki vitaminler, mineraller, karbonhidratlar, proteinler, çeşitli yağ asitleri ve biyoaktif bileşenler sayesinde besleyici özellik gösterse de laktoz intoleransı, inek sütü alerjisi (CMA), hiperkolesterolemi gibi hastalıklara sebep olarak sağlık üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Ayrıca değişen beslenme tercihleri süte alternatif yeni gıda maddeleri arayışına yol açmıştır. Bitkisel kaynaklı sütler laktoz, hayvansal protein ve kolesterol içermediği için vegan, vejeteryan ve laktoz intolerans, süt alerjisi gibi çeşitli sağlık sorunlarına sahip tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Bitkisel süt üretiminde tercih edilen kaynaklardan biri olan yulaf fenolik asitler, avenantramidler, flavonoidler, steroller ve fitik asit açısından zengindir. Yulaftan elde edilen süt yüksek lif, E vitamini, folik asit, fitokimyasallar içermesi; kolesterol ve laktoz içermemesi ve sağlık üzerine olumlu etkiler göstermesi sebebiyle fonksiyonel bir gıda olarak kabul edilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Bei, Q., Liu, Y., Wang, L., Chen, G., & Wu, Z. (2017). Improving free, conjugated, and bound phenolic fractions in fermented oats (*Avena sativa* L.) with *Monascus anka* and their antioxidant activity. *Journal of Functional Foods*, 32, 185-194.
- Coşkun, T. (2005). Fonksiyonel besinlerin sağlığımız üzerine etkileri. *ocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48(1), 61-84.
- Demirgöl, F., & Demirgöl, R. (2019). Laktoz intoleransın prevalansı, teşhisi ve laktozsuz beslenme tavsiyeleri. *Food and Health*, 5(4), 281-290.
- Dimberg, L. H., Gissén, C., & Nilsson, J. (2005). Phenolic compounds in oat grains (*Avena sativa* L.) grown in conventional and organic systems. *Ambio*, 331-337.
- Erbaş, M. (2006). Yeni bir gıda grubu olarak fonksiyonel gıdalar. *Türkiye*, 9, 24-26.
- Göçer, E. M. ., & Koptagel, E. (2021). Tam Metin Sözel Sunumlar. *Uluslararası Tip Bilimleri*, 129.
- Gül, U. (2021). Yulaf. Tarım Ürünleri Piyasaları. Çevrimiçi Er: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>
- Kahraman, C. (2011). *Production of kefir from bovine and oat milk mixture*. Izmir Institute of Technology (Turkey).
- Karaman, R., Akgün, İ., & Türkay, C. (2020). İnsan beslenmesinde alternatif besin kaynağı: Yulaf. *Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 78-85.
- Kavas, G., elikel, N., Kınık, Ö., Gön, S., & Bornova, İ. (2006). İnek sütü proteinlerine bağlı alerji olgusu. *Türkiye*, 9, 26-26.
- Mäkinen, O. E., Wanhalinna, V., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2016). Foods for special dietary needs: Non-dairy plant-based milk substitutes and fermented dairy-type products. *Critical reviews in food science and nutrition*, 56(3), 339-349.
- Marshall, A., Cowan, S., Edwards, S., Griffiths, I., Howarth, C., Langdon, T., & White, E. (2013). Crops that feed the world 9. Oats-a cereal crop for human and livestock feed with industrial applications. *Food security*, 5(1), 13-33.
- Mushtaq, A., & Mehfuza, H. (2014). A review on oat (*Avena sativa* L.) as a dual-purpose crop. *Scientific Research and Essays*, 9(4), 52-59.
- Merritt, R. J., Fleet, S. E., Fifi, A., Jump, C., Schwartz, S., Sentongo, T., & Turner, J. (2020). North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition position paper: plant-based milks. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*, 71(2), 276-281.
- Paul, A. A., Kumar, S., Kumar, V., & Sharma, R. (2020). Milk Analog: Plant based alternatives to conventional milk,



- production, potential and health concerns. *Critical reviews in food science and nutrition*, 60(18), 3005-3023.
- Önning, G., Åkesson, B., Öste, R., & Lundquist, I. (1998). Effects of consumption of oat milk, soya milk, or cow's milk on plasma lipids and antioxidative capacity in healthy subjects. *Annals of nutrition and metabolism*, 42(4), 211-220.
- Önning, G., Wallmark, A., Persson, M., Åkesson, B., Elmståhl, S., & Öste, R. (1999). Consumption of oat milk for 5 weeks lowers serum cholesterol and LDL cholesterol in free-living men with moderate hypercholesterolemia. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 43(5), 301-309.
- Özcan, T., & Baysal, S. (2016). Vejetaryen beslenme ve sağlık üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 30(2), 101-116.
- Sang, S., & Chu, Y. (2017). Whole grain oats, more than just a fiber: Role of unique phytochemicals. *Molecular Nutrition & Food Research*, 61(7), 1600715.
- Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. *Journal of food science and technology*, 53(9), 3408-3423.
- Son, G. Y. T., & Bulut, M. (2016). Vegan and vegetarianism as a life style Yaşam tarzı olarak vegan ve vejetaryenlik. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 830-843.
- Türkmen, N., & Gürsoy, A. (2017). Fonksiyonel dondurma. *Akademik Gıda*, 15(4), 386-395.
- Valencia-Flores, D. C., Hernández-Herrero, M., Guamis, B., & Ferragut, V. (2013). Comparing the effects of ultra-high-pressure homogenization and conventional thermal treatments on the microbiological, physical, and chemical quality of almond beverages. *Journal of Food Science*, 78(2), E199-E205.
- Yerlikaya, O., & Karagözlü, C. (2008). İnsan beslenmesinde inek sütü. *Türkiye*, 10, 805-808.
- Yıldırım, D., & Özen, H. (2017). Laktoz intoleransı tıbbi beslenme tedavisi olgu sunumu. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 45(3), 294-297.
- Zwer, P.K. (2004) Oats. In: Wrigley, C., Corke, H. and Walker, C.E., Eds., *Encyclopedia of Grain Science*, Elsevier Academic Press, Waltham, Massachusetts, 365-375.

## KALPTEN ALLAH'A YÖNELİŞ: İNÂBE İLE İLGİLİ BİR HADİSİN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

**Doç. Dr. Nurullah AGİTOĞLU**  
Şırnak University Faculty of Theology  
**ORCID ID: 0000-0002-4507-5300**

### ÖZET

Allah'a kulluk yapmak üzere yaratılan insanın, önce Yaratıcı ile daha sonra başka insanlarla ilişki içerisinde olmak üzere iki yönü bulunmaktadır. Allah ile olan irtibatını ibadetler üzerinden gerçekleştirirken, bu ibadetlerini daha canlı tutmasını kolaylaştıracak bir ruh durumu içinde bulunması gerekecektir. Böyle bir duyguyu kalpten Allah'a yöneliş olarak nitelendirmek mümkündür. Dinî literatürde 'inâbe' denilen bu bağın, kulun kalbinde devamlı aktif tutulması gereken bir özelliği vardır. Aslında inâbe, dinin temel kaynakları olan Kur'ân ve hadislerin de vurgu yaptığı bir kavramdır. İnâbe, iradeyi kullanarak Yaratıcıya yönelişin adıdır. Tevbenin daha genel bir kavram, inâbenin ise özel bir kavram olduğu vurgulanmıştır. Tevbenin, zahiri günahlardan dönmek, inâbenin kul ile Allah arasında işlenen suçlardan pişmanlık duyup ona yönelmek şeklinde anlaşılabilmesi de ifade edilmiştir. Aynı şekilde inâbenin üç şeklinin olduğu belirtilmiştir: Birincisi kötülüklerden iyiliklere dönmek; ikincisi Allah dışındaki her şeyden Allah'a yönelmek; üçüncüsü de Allah'tan Allah'a yönelmektir. Bazı âlimlere göre de tevbe üç kısımdır: Başlangıcı tevbe, ortası inâbe, sonu ise evbedir. Asıl itibarıyla inâbe, tevbenin bir ileri derecesidir. Mümin insanın kalbî hayatında önemli bir yer tutan bu kavramın Hz. Peygamber'in (sas) hadislerinde geçtiği bilinmektedir. Nitekim İslam'da hem dünya hem de ahirete taalluk eden birçok konunun hadislerde yer alması Hz. Peygamber'in (sas) âlemlere rahmet olarak gönderilmiş olmasının bir yansımasıdır. Bu çalışmada, inâbe kavramının geçtiği bir hadis üzerinde inceleme yapılarak, hadis serhleri ışığında bazı değerlendirmeler yapılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hz. Peygamber, Hadis, Tevbe, İnâbe.

### TURNING TO ALLAH INSIDERLY: WITH İNÂBE ON A RELATED HADITH

#### ABSTRACT

Human, who was created to serve Allah, has two aspects, first in relationship with the Creator and then with other people. While he is communicating with Allah through worship, he will need to be in a state of mind that will make it easier for him to keep these worships alive. It is possible to describe such a feeling as a heart-turning towards Allah. This bond, which is called 'inâbe' in the religious literature, has a feature that must be kept active in the heart of the servant. In fact, inâbe is a concept that is emphasized by the Qur'an and hadiths, which are the main sources of religion. İnâbe is the name of turning to the Creator by using the will. It has been emphasized that repentance is a more general concept and that inâbe is a special concept. It is also stated that repentance can be understood as turning away from apparent sins, and inâbe can be understood as regretting the crimes committed between the servant and Allah and turning to him. Likewise, it is stated that there are three

forms of anger: The first is to turn from evil to goodness, the second is to turn to God from everything other than God; the third is to turn from God to God. According to some scholars, repentance has three parts: its beginning is repentance, its middle is inâbe, and its end is awba. In fact, inâbe is an advanced degree of repentance. This concept, which has an important place in the life of the believer's heart, it is also known that it is mentioned in the hadiths of the Prophet. In this study, some evaluations will be made in the light of hadith commentaries by examining a hadith in which the concept of inâbe is mentioned.

**Keywords:** The Prophet, Hadith, Repentance, İnâbe.

## GİRİŞ

Yaratana kulluk yapmak üzere ve Allah'ın halifesi olarak yaratılan insanın, önce Yaratıcı ile daha sonra başka insanlarla ilişki içerisinde olmak üzere iki yönü bulunmaktadır. Allah ile olan irtibatını ibadetler üzerinden gerçekleştirirken, bu ibadetlerini daha canlı tutmasını kolaylaştıracak bir ruh durumu içinde bulunması gerekir.

Kulluğun her daim Allah'a dönüşü olan bir yol olduğunu bilmesi gereken insanın hayatını tanzim ederken bu duygu ile hareket etmesi, Allah ile bağı güçlü tutması kolaylaşacaktır. Bu bağı güçlü tutan fiillerden biri 'inâbe' kavramı ile ifade edilmektedir.

İnâbenin dinin nasslarında yer aldığı bilinmektedir. Allah'a iradeli olarak yönelişi ve dönüşü ifade eden inâbe, Kur'ân'da her şeyden önce Allah'ın bir emri olarak yer almaktadır. Nitekim Allah, kullarına azap gelmeden evvel kendisine yönelmelerini emrederek uyarıda bulunmaktadır. Başta peygamberler olmak üzere inâbe ile kendisine yönelen kullarının yoluna uyulmasını istemektedir. Yine Allah insanların özüne yerleştirdiği fitrata münîb kimseler olarak dönülmesini emretmekte, ancak kendisine yönelenleri hidâyet edeceğini, zira gönderdiği kevnî ve kavli âyetleri ancak böylelerin layığıyla anlayıp idrak edebileceklerini beyan etmektedir (Öncel, 2006, s. 37). Örneğin şu ayetlere bakılabilir: “*Ayrılığa düştüğünüz herhangi bir şeyde hüküm vermek, Allah'a mahsustur. İşte, bu Allah, benim Rabbimdir. Ona dayandım ve ona yönelirim (ve ileyhi ünîb).*” (eş-Şûrâ 42/10) “*İbrâhim cidden ağır başlı, hassas ruhlu, kendini Allah'a vermiş biriydi. (münîb)*” (Hûd, 11/75) “*Şuayb da şöyle dedi: “Ey kavmim! Bir de şöyle düşünün: Ya benim, rabbimden açık bir delilim varsa ve o bana tarafından güzel bir nasip vermişse! Size yaskladığımı kendim yapmak niyetinde değilim. Ben sadece gücümün yettiği kadar ıslah etmek istiyorum. Fakat başarmam Allah'ın yardımına bağlıdır. Yalnız ona dayanıyor ve ona yöneliyorum.”* (Hûd, 11/88)

İnâbe'nin ihlas ve samimiyet içinde Allah'a yönelme olduğu bildirilmektedir (Tehânevî, 1996, 1/274). İnâbenin ihlasla böyle sıkı bir irtibatı olduğu anlaşılmaktadır. Zaten ihlas, kalbî amellerdendir. Zira ameller ancak onunla anlam kazanır (Karadâvî, 2009, s. 15). Nitekim bir kısım ehl-i kelim da inâbeyi, kalbi, şüphelerin

karanlığından kurtarmak şeklinde tavsif ederler (Tehânevî, 1996, 1/274). İhlas sayesinde mümin, nefsinin veya başkalarının kölesi değil, Allah'ın hakiki kulu olur (Karâdâvî, 2009, s. 17).

Yaratılıştta meleklerden farklı olan insana nefis verildiğinden, çeşitli bedeni zaaflarından dolayı günah bataklığına girebilir (Kazıcı, 1973, s. 9). Bu özelliği ile hem imtihana muhatap olmakta hem de Allah ile irtibatını güçlendirme ve ona samimiyetle bağlanma fırsatını elde edebilme potansiyeline sahip olmaktadır. Elbette bu potansiyeli değerlendirmek istemeyen insanların varlığı da bir gerçektir. Yüce Yaratana karşı bazı kulları tarafından gösterilen nankörlük, onları Allah'tan uzaklaştırmakta ve bu durum birçok günah ve kötülüğe kapı açmaktadır.

Müminin Allah ile olan ilişkisini anlatan önemli Kur'ânî kavramlardan biri olan inâbeyi, tasavvuf disiplini zenginleştirmiş ve manevi eğitim süreçlerinde yaygın olarak kullanılan bir kavram haline getirmiştir (Kasapoğlu, 2008, s. 138). Bu şekilde ruhî hayatın vazgeçilmez bir kavramı olarak karşımızda duran inâbeyi Hz. Peygamber'in (sas) yaşam tarzında da tespit etmek gereklidir. Zira ümmetine ve insanlığa örnek bir kul ve rahmet peygamberi olarak gönderilen Resûlullah'ın (sas) Allah'a samimiyetle bağlanma ve daima ona dönüş vaziyetinde bulunma hususunda da bize rehberlik ettiği söylenebilir. Bu çalışmada, önce İslam'da inâbe kavramının öneminden bahsedilecek, ardından inâbe kavramını içeren bir hadis üzerinden, bu kavrama ve onun öne çıkan anlamlarına yapılan vurgu üzerinde durulacaktır.

## 1. İNÂBE KAVRAMI VE İSLAM'DA İNÂBENİN ÖNEMİ

İnâbe, sözlükte kişinin musibetlere düçar kalması anlamındaki “توب” kökünden türemiş if'al babında bir masdardır. Sülasisi olan “nâbe” fiili, bir yere geri dönmek, başına bir iş gelmek, musibete uğramak, tekrar tekrar dönmek gibi anlamlara sahiptir. “Nâbe” fiili, “an” harf-i ceriyle kullanıldığında birinin yerine geçmek demektir. Türkçemizde kullanılan nöbet kelimesi de buradan gelmektedir (İbn Manzûr, ts., 1/774; Zebîdî, ts., 4/315).

Dinî bir ıstılah olarak inâbe, tevbe ve ihlaslı amellerle Hakk'a dönmek” olarak tarif edilmiştir (Râgıb, 1412, s. 827). Bu tanım biraz daha açılarak şu tarifler de yapılmıştır: “İnâbe, (günahta) ısrarı terk etmek ve istiğfara devam etmektir. İnâbe, bütün hallerde ve fiillerde ihlâslı olmaktır. Allah'ın dışındaki her şeyi bırakıp sadece ona yönelmektir. Allah'tan yine Allah'a dönmektir. Kulun Rabbine nefsiyle, kalbiyle ve ruhuyla yaptığı dönüştür. Nefsin inâbesi Rabbe hizmettir (itaat ve ibadet), kalbin inâbesi Allah'tan başkasını oradan çıkarmaktır, ruhun inâbesi ondan başkasını hatıra getirmeden ve sadece onunla yetinmek üzere yapılan zikirdir.” (Tehânevî, 1996, 1/273-274; Öncel, 2006, s. 7 vd.).

İnâbe kulun kendisine verilen iradesini kullanarak Rabbine yönelişinin adıdır. Esasen dünya imtihanında sınanmanın en temel sebeplerinden biri de isteyerek gelenle kerhen gelenin birbirinden ayrılmasıdır. İnsan her halükârda Rabbine dönecektir. Önemli olan iradesiyle ve isteyerek dönmesidir. Allah Kur'ân'da insanların bu imtihanda kazananlardan olabilmeleri için kendisine yönelmelerini emretmekte, aksi halde ebediyyen pişmanlık

çekeceklerini belirtmektedir. Ayrıca inâbe ile Rablerinin yoluna dönen kulların yoluna uyulmasını istemekte ve bunların başında gelen Peygamberlerden bazılarının inâbelerini anlatmaktadır. Peygamberler, işlerinde başarılı olabilmek, zor zamanlarda Rablerine sığınıp bağışlanma dilemek, başkaları için Allah'a yalvarıp yakarmak gayesiyle inâbede bulunmuşlardır. Burada dikkate değer diğer bir husus da tevekkül ve inâbe bağlantısıdır. Peygamberlerin yönelişlerinin anlatıldığı âyetlerde önce tevekkül, sonra inâbe zikredilerek başarabilmek veya sıkıntıdan kurtulabilmek için önce Allah'a güvenip dayanmak, sonra da yönelmek gerektiği mesajı verilmektedir (Öncel, 2006, s. 108-109). İnâbe ile tevekkülün insan hayatında süreklilik arz eden durumlar olması gerektiği söylenebilir. Zira tevekkülün günlük hayatta ve güne başlarken uygulanması gereken bir davranış tarzı olduğu, böyle yapıldığı takdirde, tevekkülün insana gün boyu eşlik edip yardımcı olacağı vurgulanmıştır (Agitoğlu, 2021, s. 327).

İnâbenin tevbe kavramıyla da yakın bir ilişkisi bulunmaktadır. Aslında tevbe daha genel bir kavram iken inâbe özel bir kavramdır. Bu hususu "Tevbetü'l-İnâbe" kavramını kullananların bu sözünden anlamaktayız (Kelâbâzî, 1400, s. 93; Tehânevî, 1996, 1/525). İnâbenin tevbe ile aynı manaya geldiğini belirtenler olsa da asıl itibarıyla inâbe, yukarıda da belirtildiği üzere, tevbenin bir ileri derecesidir.

İnâbenin tevbeye nisbetle daha derûnî bir yönü bulunmaktadır. Nitekim zahirî günahlardan kaçıp Allah'a dönmek tevbe iken, manevî kusurlardan ve özellikle başkalarının haberdar olamayacağı ama kalbi rahatsız eden günahları ve düşünceleri terk edip Yüce Allah'ın rahmet ve mağfiretine yönelmek de inâbe olmaktadır. Ayrıca inâbenin günah işleme potansiyeline karşı manevi bir ön alma olarak da nitelendirilmesi mümkündür. Özellikle bu vasfından ötürü, tasavvufta inâbe, Allah'a yakın olan veli kulların bir niteliğidir. Şu ayetin de bu noktaya işaret ettiği söylenebilir: "...ve kendilerine şöyle denecektir: *"İşte sizlere; daima Allah'a yönelen, onu aklından çıkarmayan, görmediği halde Rahmân'dan çekinip korkan ve samimi bir kalp ile gelen kimseye va'dedilen cennet!"* (Kâf, 50/31-33).

İnâbenin en yoğun şekilde tasavvuf alanıyla irtibatının bulunduğunu unutmamak gerekir. Tasavvuftaki inâbeye "biat" da denir ki, tasavvufta mürid adayının müşid-i kâmile ve onun vereceği emirlere tam anlamıyla bağlı kalacağına dair verdiği söz manasında kullanılır. İntisap etmek de aynı anlama gelir. Ehl-i sülûk'a göre inâbe gafletten zikre dönmektir. Denilir ki tevbe, zahiri günah fiillerden dönmek, inâbe ise kişi ile Allah arasında işlenen suçlardan pişmanlık duyup dönmektir. Aynı şekilde inâbenin üç şeklinin olduğu belirtilmiştir: Birincisi kötülüklerden iyiliklere dönmek; ikincisi Allah dışındaki her şeyden Allah'a yönelmek; üçüncüsü de Allah'tan Allah'a yönelmektir (Tehânevî, 1996, 1/274).

Bazı âlimler tevbeyi üç kısma ayırmışlardır: Başlangıçlı tevbe, ortası inâbe, sonu ise evbedir. Yine bazılarına göre, cehennem korkusuyla yapılan tevbenin adı tevbe iken; cennet arzusuyla yapılan tevbenin adı inâbedir. Ne cennet talebi ve ne de cehennem korkusu olmaksızın yapılan tevbenin adı, evbedir. Bu bağlamda



tevbe müminlerin sıfatı iken, inâbe evliyanın sıfatı ve evbe de enbiyanın sıfatı kabul edilmektedir (Tehânevî, 1996, 1/526; Kuşeyrî, ts., 1/211; Çelik, 2014, s. 458).

Bazı alimler inâbe ile ibadetin aynı manaya geldiği, inâbenin Allah'a yönelerek teslim olma anlamında kulluk şeklinde anlaşılması gerektiği görüşündedirler. Buna delil olarak da şu ayeti getirmişlerdir: **وَأَنِيبُوا إِلَىٰ رَبِّكُمْ** (Zümer, 39/54) *“Rabbimize yönelip ona teslim olun, sonra kimseden yardım göremezsiniz.”* (Muhammed b. Abdulvehhab, ts., s. 189; Âlûsî, 2001, 2/ 87)

Bazı âlimler de inâbenin tevbe-i nasûh olduğunu ileri sürmüşlerdir. Onlara göre inâbe nasûh bir tevbe ile Allah'a yönelmektir (Hükmi, 1990, 1/451). Bunun için de şu ayetleri delil olarak getirmektedirler; **وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ** (Hûd, 11/88.), *“... başarım Allah'ın yardımına bağlıdır. Yalnız ona dayanıyor ve ona yöneliyorum.”* (Hûd, 11/88.), **وَمَا اخْتَلَفْتُمْ فِيهِ مِنْ شَيْءٍ فَحُكْمُهُ إِلَىٰ اللَّهِ ذَلِكُمُ اللَّهُ رَبِّي عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أَنِيبُ** (doğru) hüküm Allah'a aittir. İşte o Allah benim rabbimdir; yalnız O'na güvenip dayanmışımdır ve daima O'na yönelirim.” (Şûrâ, 42/10) *“Rabbimiz! Sadece sana dayanıp güvendik, sana yöneldik; dönüş de ancak sanadır.”* (Mümtehine, 60/4.), **فَاسْتَعْفَرَ رَبَّهُ وَخَرَّ رَاكِعًا وَأَنَابَ** (Sâd, 38/24.), *“... Bunun üzerine rabbinden kendisini bağışlamasını dileyerek secdeye kapandı ve bütünüyle ona yöneldi.”* (Sâd, 38/24.), **وَيَهْدِي إِلَيْهِ مَنْ أَنَابَ** (Ra'd, 13/27) *“... Allah, kendisine inâbe eden/samimi olarak kendisine yönelen kimseleri doğru yola iletir.”* (Ra'd, 13/27) Mezkûr ayetlerde inâbe kavramının, samimi olarak Allah'a yönelmek, ona dönmek manasında olduğu anlaşılmaktadır.

Müfessirler, Kur'ân'da değişik kalıplarla geçmekte olan inâbe kavramı hakkında açıklamalarda bulunmuşlardır. Nitekim inâbe kavramının tefsirine baktığımızda bu kavramın tevbe ile yakından ilişkili olduğunu görmekteyiz. *Kur'ân Yolu* tefsirinde belirtildiğine göre Allah'ın yardımını kazanarak affına ve rahmetine nâil olmanın, böylece ebedî kurtuluşa ermenin temel şartı, Allah'a yönelip teslim olmak yani ona gerektiği şekilde iman edip hükümlerine boyun eğmektir. Her ne kadar Ehl-i Sünnet âlimleri, **وَأَنِيبُوا إِلَىٰ رَبِّكُمْ** ayetinde belirtilen ilâhî af ve mağfiretin tevbe etme şartına bağlı olmadığını belirtmişlerse de buradaki, “Allah'a yönelme ve ona teslim olma” buyruğunun anlam olarak tevbeden farkı yoktur. Zira tevbe de sonuç itibarıyla kulun günahlarından pişmanlık duyup vazgeçerek Allah'a yönelip teslim olmaya karar vermesi ve bu kararını eyleme dönüştürmesidir. Zümer Sûresinin 55. âyetindeki *“Rabbinizden size indirilen en güzel hükümlere uyun”* buyruğu da bunu göstermektedir (Komisyon, 2006, 4/628).

‘Nevb’ kelimesindeki yakınlık anlamının, inâbedeki, kulun Allah'a manen yakınlaşması durumunu açıkladığı ifade edilmiştir. Yine bu kelimenin kullanıldığı çeşitli isim ve fiil kalıplarında takip etmek, yönelmek, arka arkaya sürekli dönmek, defalarca gelmek, birini isteyip aramak, ona gidip uğramak, çiçeklerden bal toplayan arının yuvasına dönmesi, olayların ardı ardına birbirini takip etmesi gibi anlamların inâbedeki Allah'a yönelme anlamını destekler mahiyette olduğu vurgulanmaktadır. İnkârcılıktan imana yönelme, tevbe ederek olumsuz davranışlardan olumlu davranışlara dönüş yapma, çaresizlikte insanın Allah'a sığınması, mümin kimsenin ibadet

ve itaatla Allah'a yakınlaşması, inâbe kelimesinin kök anlamı olan yönelme manasıyla tam bir örtüşme içerisindedir (Kasapoğlu, 2008, s. 145).

## 2. İNÂBE İLE İLGİLİ BİR HADİS VE ŞERHLERDEKİ İZÂHI

Şüphesiz inâbe gibi bir kavramın hadis rivayetlerinde yer alması şaşırtıcı değildir. Nitekim hem zahiri hem de batınî bir dönüşü ve yönelmeyi ifade eden böyle geniş kapsamlı bir terimin Hz. Peygamber'in (sas) ifadelerinde mevcut olduğunu görmekteyiz. Buna dair birçok rivayet sıralanabilir. Ancak hem çalışmamızın hacmini göz önünde bulundurarak hem de şerhlerde nasıl işlendiğini görebilmek için örnek kâbilinden bir hadisin seçilmesinin yeterli olacağını düşündük. Biz de Buhârî'nin *el-Câmiü's-sahîh*'i, Tirmizî'nin *Sünen*'i ve Ebû Dâvûd'un *Sünen*'i gibi muteber hadis kaynaklarında geçen aşağıdaki rivayeti örnek olarak seçtik.

İbn Abbas'ın naklettiğine göre Hz. Peygamber (sas), gece (teheccüd namazında) şöyle dua ederdi: *"Allah'ım, hamd sanadır. Sen göklerin ve yerin rabbisin. Hamd sanadır. Sen göklerin, yerin ve içindekilerin ayakta tutanıdır. Sen, göklerin ve yerin nurusun. Senin sözün haktır, va'din haktır, seninle karşılaşmak da haktır, cennet haktır, cehennem de haktır, kıyamet de haktır. Allah'ım! Sana teslim oldum, sana iman ettim ve sana tevekkül ettim. Sana samimiyetle yöneldim (inâbe). Senin için husumette bulundum. Senin hükmünü hakem yaptım. Geçmişte, gelecekte, gizli açık ve benden daha iyi bildiğin işlemiş olduğum (tüm günahlarımı) bağışla. Senden başka hak ilah yoktur."* (Buhârî, "Teheccüd", 1; "Deavât", 10; "Tevhid", 8; Ebû Dâvûd, "Salat", 121; Tirmizî, "Deavât", 29)

Yukarıda geçen rivayette bulunan **واليك انبت** ifadesi "inâbe" kavramına dikkatlerimizi çekmektedir. İnâbenin hadis şerhlerinde nasıl geçtiği ve hangi anlamına vurgu yapıldığı hususu önemlidir. Zira hadisleri anlama noktasında ilk başvuru kaynağımız şerhlerdir.

Şerh ameliyesine zemin hazırlayan ortamın bizzat Resûlullah (sas) tarafından meydana getirildiğini söyleyebiliriz. Zira Hz. Peygamber (sas) devrinden itibaren, hadislerin anlaşılması ve yorumlanması üzerinde durulduğu bilinmektedir. Resûlullah'ın (sas) kendisi bile, bazı durumlarda, sözlerinin daha iyi anlaşılmasına yönelik bir çaba içerisine girmiştir. İslam'ı direkt ondan öğrenme fırsatına sahip nesil olan sahâbenin de hem anlaşılmayan hususları bizzat ona sorarak hem de kendi birikimleriyle kapalı hadis metinleri üzerinde izahlar yaparak, bu faaliyete katkıda buldukları söylenebilir (Canlı, 1998, s. 254).

Bu bağlamda rivayetin geçtiği hadis kaynakları üzerine hazırlanmış şerh türü eserlere baktığımızda şu şekilde açıklamaların yapıldığı görülmektedir.

İNâbenin itaat etmek ve ibadete dönmek anlamına geldiğini belirten Mübarekfurî (ö. 1935), kişinin işlerinin idaresinde Allah'a dönmesinin yani işlerini rabbine havale etmesinin inâbe kavramı şeklinde karşımıza çıktığını ifade eder (Mübârekfûrî, ts., 9/258; Birmâvî, 2012, 17/331). Burada meşhur hadis şârihi Mübarekfurî'nin inâbeye geniş manasıyla yaklaşması ve ibadet ile irtibatına vurgu yapması dikkat çekmektedir. Bu da aslında inâbenin hayatı anlamlandırır ve insanın günlük yaşamında ruhî hayatını canlı tutan özelliğini

gösterir. İnâbe, kulluğun özü ve onu düzen içinde tutmaya yardımcı olacak bir hâlet-i ruhiye olarak asla ihmal edilmemelidir. Nitekim örnek olarak seçtiğimiz rivayette ve daha başka birçok hadiste de vurgulanmış olması, Hz. Peygamber'in (sas) bu kavrama yüklediği anlamın hayatiyetine işaret etmektedir.

Yine bazı şerhlerde inâbenin sözlük anlamına paralel olarak, genelde 'Allah'a dönmek' manasının verildiği dikkat çekmektedir (Sindî, ts., 4/49; İbn Hacer, 1379, 1/199). Öte yandan İbn Hacer (ö. 852/1449), inâbenin tam olarak tevbenin karşılığı olduğunu, bunun yanı sıra işlerin idaresinin Allah'a havale edilmesinin de bu anlama geldiğini vurgulamaktadır (İbn Hacer, 1379, 3/4; Sehârenfûrî, 2006, 4/140). 'Allah'a dönme' manası üzerinde durmak önemlidir. Zira günlük hayatta nefsiyle ve her türlü kötülüklerle mücadele etmesi gereken insanın, daimî surette bir kulluk bilincine sahip olması gerekir. Bu kulluk şuurunun, onu zinde tutacağı ve hatalar yapsa bile kendini koruma altına alan bir mekanizma gibi ona Allah'ı hatırlatarak dönüşünü sağlayacağı muhakkaktır.

İnâbe'nin emre itaat etmek manasında anlaşılması gerektiğini belirtenler de bulunmaktadır. (İbn Battâl, 2003, 3/110.) Önemli Buhârî şârihlerinden olan İbn Battâl'ın (ö. 449/1057) bu anlama vurgu yapması onun da inâbeyi geniş anlamıyla alarak hayatın her alanına yayma şeklinde algıladığına işaret etmektedir. Yukarıda da vurgulandığı üzere kulun Rabbiyle olan irtibatına ve bu irtibatın her daim canlı tutulmasına olan ihtiyaç, Resûlullah'ın (sas) tekrar tekrar yaptığı dualarda kendini göstermektedir.

Tevbe manasıyla bağlantılı olarak bu kavramın aslında kişinin kalbiyle Allah'a dönmesi şeklinde anlaşılması gerektiğini düşünenler de bulunmaktadır (Kastallânî, 1323, 2/308; 9/185; 10/370; Birmâvî, 2012, 5/8; Ensârî, 2005, 3/192). Daha önce bahsi geçtiği gibi Mübarekfûrî gibi şârihler bu anlama vurgu yapmışlardır. Kastallânî (ö. 923/1517) gibi önemli bir Buhârî şârihinin aralarında olduğu bazı hadis şârihleri de bu anlama yoğunlaşmışlardır. Ancak daha önce inâbeyi emre itaat olarak yorumladığını gördüğümüz İbn Battâl, münîb kişinin tüm kalbiyle Rabbine yönelen insan olduğuna da işaret etmektedir (İbn Battâl, 2003, 3/110). Bu nokta çok önem arz eder. Zira inâbenin özellikle tasavvuf alimlerinin gündeminde yoğun bir şekilde yer aldığını gördük. Tüm kalbiyle Allah'a yönelmek şeklinde yorumlanmış olması, sufîlerin yaklaşımına uygun bir tavır olarak anlaşılabilir. Kalbe Allah'ın dışındakilerin etki etmemesi ve kalbin sadece asıl sahibine bağlı kalması gerçek bir inâbeyi sağlayacaktır.

Sürekli Allah'a yönelen kulların ehl-i inâbe şeklinde nitelendirilmesi yukarıdaki yoruma paralel bir yaklaşımı gösterir. Ancak inâbenin 'şerden hayra dönüş' olduğunu ifade edenler de bulunmaktadır. İnâbenin Allaha sığınmak olduğu da nakledilen bilgiler arasındadır (Batalyevsî, 2000, s. 100). İbnü'l-Esîr inâbenin ihlas ile Allah'a tevbe etmek olduğunu ifade etmiştir (İbnü'l-Esîr, 1972, 4/337). Tehânevî (ö. 1158/1745'ten sonra) *Keşşâfû ıştîlâhâti'l-fünûn ve'l-'ulûm* eserinde inâbe'ye özel bir başlık açmış ve konu ile ilgili yapılan açıklamalara yer vermiştir. O, eserinde inâbe ile ilgili şöyle bir açıklama nakleder: Kulun inâbesi, kişinin nefsinden, kalbinden ve ruhundan Rabbine dönmesi; nefsin inâbesi, Allah'a hizmet ile meşgul olunması; kalbin

inâbesi, kalbin Allah'tan başka her şeyden hâli olması; ruhun inâbesi ise ağızdan başka bir şey çıkmadan devamlı zikretmektir (Tehânevî, 1996, 1/274).

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Dinî tecrübenin en belirgin özelliği, insanı pratik teslimiyetlere götürmesidir. Müfessirler de inâbeyi açıklarken, onu sadece duygusal ve zihinsel boyutla sınırlandırmamış, ibadet ve itaatı da içine alacak şekilde genişletmişlerdir. Neredeyse inâbenin geçtiği çoğu ayetin yorumunda Allah'a ibadet ve itaate yönelmekten söz etmişlerdir (Kasapoğlu, 2008, s. 159).

Dinî literatürde 'inâbe' denilen bağın, kulun kalbinde devamlı aktif tutulması gereken bir özelliği vardır. Aslında inâbe, dinin temel kaynakları olan Kur'an ve hadislerin de vurgu yaptığı bir kavramdır. İnâbe, iradeyi kullanarak Yaratıcıya yönelişin adıdır. Tevbenin daha genel bir kavram, inâbenin ise özel bir kavram olduğu vurgulanmıştır. Tevbenin, zahiri günahlardan dönmek, inâbenin kul ile Allah arasında işlenen suçlardan pişmanlık duyup ona yönelmek şeklinde anlaşılabilmesi de ifade edilmiştir (Tehânevî, 1996, 1/274).

İNâbe kavramını merkeze alarak, örnek bir hadisin şerhlerdeki yansımalarına yoğunlaşmak suretiyle yaptığımız incelemede şunu gördük. İnâbenin itaat etmek ve ibadete dönmek anlamına geldiği, kişinin işlerinin idaresinde Allah'a dönmesinin yani işlerini rabbine havale etmesinin inâbe kavramı şeklinde karşımıza çıktığı, kulluğun özü ve onu düzen içinde tutmaya yardımcı olacak bir halet-i ruhiye olarak asla ihmal edilmemesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Hz. Peygamber'in (sas) örnek olarak ele aldığımız ve diğer birçok hadisinde bu kavrama yüklediği anlamın hayati bir öneme sahip olduğu görünmektedir. Bu noktada Müslümanlar olarak bizlerin inâbeyi hayatımıza ciddi anlamda yansıtması icap eder. Zira günlük hayatta nefsiyle ve her türlü kötülüklerle mücadele etmesi gereken insanın, kulluk şuuru ile inâbe düşüncesine sahip olması, kendini koruma altına alan bir mekanizma gibi ona Allah'ı hatırlatacaktır.

Tevbe manasıyla bağlantılı olarak bu kavramın aslında kişinin kalbiyle Allah'a dönmesi şeklinde anlaşılması gerektiğini düşünenler münîb kişinin tüm kalbiyle Rabbine yönelen insan olduğuna vurgu yaparlar. Kalbe Allah'ın dışındakilerin etki etmemesi ve kalbin sadece asıl sahibine bağlı kalması gerçek bir inâbeyi meydana getirecektir.

## KAYNAKÇA

- Agitoğlu, N. (2021). "Allah'a Dayanmanın İnsan Hayatına Yansıması: Tevekkül ile İlgili Bazı Hadisler Üzerine", *1. Uluslararası Hasankeyf Bilimsel Çalışmalar Kongresi, 06-07 Kasım 2021 Batman*, s. 320-328.
- Âlûsî, E. (2001). *Ğâyetü'l-Emânî fi'r-Reddi Ale'n-Nebhânî*, thk. Ebû Abdullah ed-Dânî b. Münîr, Riyad: Mektebetü'r-Rüşd.
- Batalyevsî, E. (2000). *Müşkilâtü Muvatta*, thk. Tâhâ b. Alî et-Tunûsî, Beyrut: Dâru İbn Hazm.
- Birmâvî, Ş. (2012). *el-Lâmiü's-Sabîh bişerhi'l-Câmii's-Sahîh*, 18 cilt, Suriye: Dâru'n-nevâdir.
- Buhârî, M. (1987). *el-Cami'u's-Sahih*, 6 cilt, Tahk. Mustafa Dib el-Buğa, Beyrut: Daru İbn Kesîr.
- Canlı, M. (1998). *Hicri İlk Dört Asırda Hadis Şerhçiliği*, Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi SBE.



- Çelik, İ. (2014). “İmam Gazalî'nin İhyâ-u Ulûmî'd-Din Adlı Eserinde Tevbe Kavramına Yaklaşımı”, *The Journal of Academic Social Science Studies*, Number: 25-I, p. 445-459, Summer I .
- Ebû Dâvûd (1988). *Sünen*, 4 cilt, Kahire: Daru'l-Hadis.
- Hükmî, H. (1990). *Meârici'l-Kabûl bi şerhi selemi'l-vusûl ilâ ilmi'l-usûl*, thk. Ömer b. Mahmud b. Ömer, Dıma: Dâru İbn Kayyim.
- İbn Battâl, E. (2003). *Şerhu Sahîhi'l-Buhârî*, 10 cilt, Riyad: Mektebetü'r-rüşd.
- İbn Hacer (1379). *Fethu'l-Bârî şerhu Sahîhi'l-Buhârî*, 13 cilt, Beyrut: Dârü'l-ma'rife.
- İbn Manzûr (ts.). *Lisânü'l-Arab*, Beyrut: Dâru Sâdır.
- İbnü'l-Esîr M. (1972.) *Câmiu'l-Usûl fî ehâdîsi'r-Rasûl*, thk. Abdulkâdir el-Arnaût, Mektebetü Dâru'l-Beyân.
- Karadâvî, Y. (2009). *Allah'a Giden Yolda Niyet ve İhlas*, Çev. Savaş Kocabaş, İstanbul: Nida Yayınları.
- Kasapoğlu, A. (2008). “Kur'ân'da İnâbe Kavramı: Dini Tecrübe Açısından Bir Yaklaşım”, *Tasavvuf İlmî ve Akademik Araştırma Dergisi*, Yıl: 9 Sayı: 22.
- Kastallânî, (1323). *İrşâdü's-sârî*, Mısır: el-Matbaatü'l-kübrâ el-emiriyye.
- Kazıcı, Z. (1973). “İslam, Günah ve Tevbe”, *İslam Medeniyeti* Temmuz 1973.
- Kelâbâzî, E. (1400). *et-Taarruf lîmezhebi ehli't-tasavvuf*, Beyrut: Dâru'l-Kutubi'l-İlmiyye.
- Komisyon (2006). *Kur'ân Yolu Tefsiri*, Ankara: DİB Yayınları.
- Kuşeyrî, E. (ts.). *Risâle*, thk. Abdulhalîm Mahmûd, Kahire: Dâru'l-Meârif.
- Mübârekfûrî, M. (ts.). *Tuhfetü'l-ahvezî bişerhi Câmi'it-Tirmizî*, 10 cilt, Beyrut: Dârü'l-kütübi'l-ilmîyye.
- Öncel, M. (2006). *Kur'ân'da İnâbe Kavramı*, Yüksek Lisans Tezi, MÜSBE, İstanbul.
- Râğıb İsfahânî (1412). *Müfredâtü elfâzi'l-Kur'ân*, thk. Safvan Adnan Davudî, Beyrut: Dârü'l-kalem.
- Sehârenfûrî, H. (2006). *Bezlü'l-mechûd fî halli Sünen-i Ebî Dâvûd*, 14 cilt, Hind.
- Sindî, M. (ts.). *Hâşiyetü's-Sindî alâ Sahîhi'l-Buhârî*, 4 cilt, Beyrut: Dârü'l-fikr.
- Tehânevî, M. (1996). *Keşşâfü istilâhâti'l-fünûn ve'l-ulûm*, thk. Ali Dehrûc, Beyrut: Mektebetü'n-Nâşirûn.
- Temîmî, M. (ts.). *Selâsetü'l-Usûl*, thk. Nâsır b. Abdullah et-Tarîm, Riyad: Câmiatu İmam Muhammed b. Suûd.
- Tirmizî, E. (ts.). *Sünen*, 8 cilt, İstanbul: el-Mektebetü'l-İslamiyye.
- Zebîdî, M. (ts.). *Tâcu'l-Arûs min Cevâhiri'l-Kâmûs*, 40 cilt, thk., Komisyon, byy.: Dâru'l-Hidâye.
- Zekeriyya el-Ensârî (2005). *Tuhfetü'l-Bârî*, 10 cilt, Riyad: Mektebetü'r-rüşd.

## HADİS ŞERHLERİNDE 'SÜNNET'E BAĞLILIK' ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME: AZİMÂBÂDÎ'NİN AVNU'L-MA'BÛD ŞERHİ ÖRNEĞİ

**Doç. Dr. Nurullah AGİTOĞLU**  
Şırnak University Faculty of Theology  
ORCID ID: 0000-0002-4507-5300

### ÖZET

İslam dininin iki ana kaynağının olduğu bilinmektedir. Allah kelamı olan Kur'ân ile, Hz. Peygamber'in (sas) yaşam tarzı dediğimiz Sünnet'in dinin kurallarını şekillendirdiği gibi Müslümanların dünya hayatına yön verdiği de söylenebilir. Sünnet'in sözlü kaynakları olarak nitelendirilebilecek hadislerin Hz. Peygamber'in (sas) dindeki otoritesine işaret eden yönü unutulmamalıdır. Burada 'hadislerin Sünnet'e yaptığı vurgu' şeklinde ifade edilebilecek bir realite karşımıza çıkmaktadır. Zira Sünnet, inanan insanların sarılması gereken ikinci önemli kulp olarak önemini her zaman korumaktadır. Bu önemli noktanın hadis rivayetlerinde izini sürmek mümkündür. Bu çalışmada Sünnet'e bağlılık üzerinde durulacaktır. Konu işlenirken, *Kütüb-i Sitte* içerisinde önemli bir kaynak olan Ebû Dâvûd'un *Sünen* adlı eserinin Sünnet bölümünde bulunan bazı rivayetlerin şerhi bağlamında değerlendirmeler yapılacaktır. Hadis şerhlerinin hadisleri anlamamız noktasında bizim için önemi malumdur. Değerlendirmeler yapılırken, son dönemde telif edilmiş önemli bir şerh çalışması olan ve Ebü't-Tayyib Muhammed Şemsü'l-Hak b. Emîr Alî ed-Diyânüvî el-Azîmâbâdî (ö. 1911) tarafından kaleme alınan *Avnu'l-Ma'bûd Şerhu Sunen-i Ebî Dâvûd* adlı eser esas alınacaktır. Özellikle yakın döneme ait olan bu eserin müellifinin Sünnet'in önemi ve Sünnet'e sarılma konusunda, içinde bulunduğu şartlar bağlamında konuya nasıl baktığını, dolayısıyla Sünnet'e bağlılık gibi hayatiyetini her zaman koruyan bir gündem maddesinin yakın dönemde hazırlanmış bir şerh çalışmasında nasıl ele alındığını irdelemeye çalışacağız. Zira esas alınan eserin ortaya çıktığı coğrafyada dinî kaynak olarak sadece Kur'ân ile yetinip, hadislere gerek olmadığı düşüncesinin ortaya çıkmış olması da konuya bu coğrafyadan çıkmış bir hadis aliminin perspektifinden bakmayı önemli hale getirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hz. Peygamber, Sünnet, Hadis, Şerh.

### AN ASSESSMENT ON 'COMMITMENT TO SUNNAH' IN HADITH COMMENTARY: EXAMPLE OF AZİMÂBÂDÎ'S COMMENTARY OF AVNU'L-MA'BÛD

### ABSTRACT

It is known that the religion of Islam has two main sources. Next to the Qur'an, it can be said that the Sunnah, which we call the lifestyle of the Prophet (pbuh), shapes the rules of religion and directs the worldly life of Muslims. The hadiths, which can be described as the oral sources of the Sunnah, the aspect of the Prophet (pbuh) pointing to his authority in religion should not be forgotten. Here, we encounter a reality that can be expressed as 'the emphasis of hadiths on the Sunnah'. Because the Sunnah always maintains its importance as the second important handle that believers should embrace. It is possible to trace this important point in hadith

narrations. This study will focus on adherence to circumcision. While the subject is being handled, evaluations will be made in the context of the commentary of some narrations in the Sunnah section of Abu Dâvûd's *Sunen*, which is an important source in *Kutub-i Sitt*. The importance of hadith commentaries in our understanding of hadiths is well known. While making the evaluations, *Avnu'l-Ma'bûd*, which is an important commentary work written recently and written by Azîmâbâdî (d. 1911), will be taken as a basis. We will try to examine how the author of this work, which belongs to the recent period, looks at the subject in the context of the importance of sunnah and adherence to the sunnah, and how an agenda item that always preserves its vitality, such as adherence to the sunnah, is handled in a recent commentary study. Because in the geography where the work based on emerged, only the Qur'an was contented with the religious source and the idea that hadiths was not needed makes it important to look at the subject from the perspective of a hadith scholar who came from this geography.

**Keywords:** The Prophet, Sunnah, Hadith, Commentary.

## GİRİŞ

Sünnet'in sözlü kaynakları olarak kabul edilebilecek hadislerin Hz. Peygamber'in (sas) dindeki konumuna işaret eden yönü bulunmaktadır. Bu durumu 'Hadislerin Sünnet'e yaptığı vurgu' şeklinde ifade etmek mümkündür. Zira Sünnet, inanan insanların sarılması gereken ikinci kulp olarak önemini her zaman korumaktadır. Bu önemli noktanın hadis rivayetlerinde izini sürmek de zor değildir.

Sünnet, aramızda yaşayan canlı peygamber olarak nitelendirilebilir. Bu yüzden Sünnet, İslam düşüncesinin, İslam kültürünün ve İslam medeniyetinin en önemli harcıdır. Müslümanların dinleri ile olan bağı Kur'ân üzerinden sağlanır. Kur'ân ile olan irtibat da Sünnet sayesinde sağlam tutulabilir. Bu yüzden Sünnet'e sarılma ve ona bağlılık önem arz etmektedir.

Sünnet'e yapışma ve sarılma, aslında Kur'ân'ın bizden istediği bir şeydir (Örneğin bkz. Âl-i İmrân 3/31; el-Haşr 59/7; en-Necm 53/3-4; el-Ahzâb 33/21; 33/34; en-Nûr 24/63; en-Nisâ 4/59; 4/65; 4/80). Zira Yüce Kitabımız, Sünnet'e uymayı herhangi bir ayırım yapmadan bir bütün olarak tavsiye eder. Kur'ân'ın emirleri çerçevesinde Hz. Peygamber (sas) Kur'ân tebliğinde gösterdiği titizliği, sünnet noktasında da göstermiş, İslam'ın Sünnet'teki yorumuyla yaşanması için Sünnet'e bağlılığın yerleşmesine gayret göstermiştir (Uraler, 2012, s. 403).

Sünnet'in dindeki konumunun farkında olan Ümmet, ona layık olduğu kıymeti genel itibarıyla vermiştir. Ancak bu durumun da istisnaları olmuştur. İslam tarihinde hadisleri ve dolayısıyla Sünnet'i devre dışı bırakma düşüncesine sahip bazı insanlar/gruplar da çıkmıştır.

Sadece Kur'ân'la yetinip hadisleri reddetme eğiliminin ne zaman başladığı tam olarak bilinmemektedir. Ancak bazı hadislerde Hz. Peygamber'in (sas) yakında bu tür görüşlere sahip olacak bazı kişilerin çıkacağını haber verdiği ifade edilmiştir (Ebû Dâvûd, "Sünnet", 6). Nitekim sahâbeden İmran b. Husayn'ın (ö. 52/672)

sadece Kur'ân'la yetinmek isteyen bir kişiye rastladığı ve ona Kitap'ta her şeyin bulunmadığını, Sünnet'in Kur'ân'ın bir beyanı olduğunu hatırlattığı bazı kaynaklarda geçmektedir. Tâbiünden bazıları da aynı tutumla karşılaşmıştır. Bir kişi, Mutarrif b. Abdullah eş-Şihhîr'e (ö.87/705) "Bize Kur'ân'dan başka bir şeyden bahsetme!" demiş, o da "Allah biliyor ki biz, Kur'ân'ın yerine geçecek başka bir şey istemiyoruz; onu bizden daha iyi bilen (Hz. Peygamber'in) peşindeyiz şeklinde cevap vermiştir. Bundan sonra konuyla ilgili ilk tartışma Şâfiî'nin *el-Ümm* adlı eserinde geçer. Şâfiî, hadisleri reddeden biriyle yaptığı tartışmaya yer vermiş, ancak bu kişinin Basralı olduğunu açıklamış, fakat hangi gruba mensup olduğunu zikretmemiştir. Hudarî (ö.1345/1927), o zaman Basra'da Mutezile ekolü mensuplarının bulunduğu ve bunların hadisçilerle mücadelesi meşhur olduğundan, bu kişinin de Mutezilî olabileceği üzerinde durmuştur. Abdulganî Abdulhâlîk ise bu konu üzerinde ciddiyetle durarak, bu kişinin Mutezilî değil, Rafizîlerden biri olabileceği kanaatine varmıştır. (Şâfiî, 1990, 7/16, 303; Şâtîbî, 1997, 4/190; Abdulhâlîk, 1986, s. 267 vd.; Bakkal, 2003, 20-21)

Kur'ân ile yetinme ve hadisi devre dışı bırakma anlayışı ilk defa hicri II. asırda tartışma konusu olmuşsa da (Şâfiî, 1405; a. mlf., 1990; Mansour, ts.) on dokuzuncu yüzyılda Hint alt kıtasında Seyyid Ahmed Han (ö. 1315/1898) (Troll, 1995, s. 36), Çekrâlevî vb. tarafından devam ettirilen bu düşüncenin, Müslümanların Batı felsefesi ve kültürü ile karşılaşmasının ve bunlar karşısındaki yenilmişliğin psikolojik bir sonucu ile de ilgili olarak değerlendirildiği belirtilmiştir (Birişik, 2002, s. 428). "Ehlü'z-zikr ve'l-Kur'ân" adıyla da tanınan bu ekolün mensupları Hind bölgesinde 'neyçirî', 'çekrâlevî', 'pervizî', ve 'münkirin-i hadis' isimleriyle anılmaktadır (Birişik, 2012, s. 222; Hatiboğlu, 2012, s. 83).

İslâm dünyasının diğer bölgelerinde de benzer eğilimler ortaya çıkmış, Muhammed Abduh ve M. Reşid Rızâ'nın Kur'ân'a vurgu yaparak hadise eleştirel açıdan yaklaşımları çağdaşlarını etkilemiştir. Muhammed Tefvik Sıdkî, *el-Menâr* dergisinde yayımlanan "el-İslâm hüve'l-Kur'ân vahdeh" adlı makalesinde Sünnet'i tamamen dışlayan bir söylem geliştirmiştir (Sibâî, 1998, s. 176; Birişik, 2002, s. 428). Aynı eğilimler Osmanlı coğrafyasında ve Kuzey Afrika'da da görülmüş, fakat bunlardan hiçbiri Hint alt kıtasındaki gibi sistemli ve sürekli olmamıştır (Birişik, 2002, s. 428).

Bu çalışmada, Sünnet'e sarılma konusunun şerhlerdeki yansımalarına bakmak üzere Azîmâbâdî'nin (ö. 1911) *Avnu'l-ma'bûd* adlı şerhi esas alınmıştır. Bu ismin seçilmesinin özellikle onun, sadece Kur'ân'la yetinme düşüncesinin sistemli olarak faaliyet gösterdiği Hint alt kıtasından çıkmış olan bir sima olmasıyla yakından ilgili olduğunu belirtmemiz gerekir. Nitekim Azîmâbâdî'nin bu akıma karşı bir tepki hareketi özelliğiyle dikkat çeken Ehl-i Hadis'e mensup olduğu bilinmektedir.

## 1. AZÎMÂBÂDÎ'NİN KISACA HAYATI VE AVNU'L-MA'BÛD ADLI ESERİ

Hiz. Peygamber'in (sas) hadisleri ile ilgili, bizim açımızdan, önce sübut sonra anlama problemi olduğunu biliyoruz. Sened tenkidi ve metin tenkidi sübut problemini çözmeye çalışan ameliyeler olarak dinin ikinci kaynağını sağlama alma görevini üstlenmektedir. Ancak sıhhat testinden geçen bazı rivayetlerin ne demek



istediği ve nasıl anlaşılması gerektiği üzerinde de durmak gerekir. Bu amaçla Garîbü'l-hadis, Muhtelifü'l-hadis vb. ilim dalları bir ihtiyaç neticesinde ortaya çıkmıştır. Bu önemli ilmî disiplinlerden biri de 'hadislerin şerhi' ilmidir.

Hadislerden istifade etmemizi kolaylaştıran şerh faaliyetinin anlamaya götüren bir yorumlama işi olduğu söylenebilir. Zaten hadislerini anlama gayesiyle şerh çalışmaları yapılan Resûlullah'ın (sas) da temel bir 'beyân' vazifesinin olduğunu biliyoruz.

Kur'ân-ı Kerîm, beyan görevini Hz. Peygamber'e (sas); anlama, akletme, düşünme gibi hususları da müminlere görev olarak vermiştir. Yorum yapmanın, aynı zamanda anlama ile beraber, dolaylı yoldan dinî bir görev olduğu anlaşılmaktadır (Sakallı, 2017, s. 409). Bu dinî görevin hadislerle yönelik yerine getirilmesi de şerhler ile anlamaya dayalı diğer ilim dalları sayesinde gerçekleşmektedir (Agitoğlu, 2018, s. 60-61).

Çalışmamızda esas alacağımız şerh çalışması Ebû Dâvûd'un (ö. 275/889) *Sünen*'i üzerine Azîmâbâdî (ö. 1911) tarafından kaleme alınmış *Avnu'l-ma'bûd* isimli eserdir. Müellifinin hayatı hakkında kısaca bilgi verdikten sonra eserleri ve mezkûr şerh çalışması ile ilgili olarak malumat sunmanın faydalı olacağını düşünmekteyiz. Zira bu tür bilgiler onun, şerhi bağlamında konuya nasıl yaklaştığını anlamamızı kolaylaştıracaktır.

Ebü't-Tayyib Muhammed Şemsü'l-Hak b. Emîr Alî ed-Diyânüvî olan Azîmâbâdî, 1857'de Azîmâbâd'da (Patna) doğmuştur. İlk eğitimini burada görmüştür (Azîmâbâdî, 1988, s. 11). Azîmâbâdî'nin birçok âlimden ders aldığı ve zengin bir literatürü takip ederek tedris hayatını şekillendirdiği belirtilmiştir. Değişik yerlerde ilim tahsiline devam eden Azîmâbâdî, Delhî'ye giderek dönemin büyük hadis âlimi Seyyid Nezîr Hüseyin ed-Dehlevî'nin (ö. 1320/1902) derslerini takip etmiştir. En önemli hocası sayılabilecek bu zattan *Muvatta*, *Kütüb-i Sitte*, *Dârimî*, *Dârekutnî* vb. hadis kitaplarının icazetini almıştır (Hasenî, 1999, 8/1243; Aydın, 1991, s. 329; Daudi, 1995, s. 201). Hadis öğretimi, kitap telifi ve neşri gibi faaliyetlerin yanı sıra talebe de yetiştirmiştir (Hasenî, 1999, 8/1243; Aydın, 1991, s. 329; Daudi, 1995, s. 202).

20 Mart 1911'de vebadan öldüğü (Aydın, 1991, s. 329-330; Azîmâbâdî, 1985, s. 14) belirtilen Azîmâbâdî'nin velûd bir müellif olduğu söylenebilir. *Avnu'l-Ma'bûd Şerhu Sünen-i Ebî Dâvûd* adlı eserinin yanında çok sayıda çalışması bulunmaktadır. Eserlerinden bazıları şunlardır: **1.** *Gâyetu'l-Maksûd fî Halli Sünen-i Ebi Dâvûd*, **2.** *et-Ta'liku'l-Muğni alâ Süneni'd-Dârekutnî*, **3.** *Fazlu'l-Bârî fî Şerhi Sülâsiyâti'l-Buhârî*. **4.** *en-Necmu'l-Vehhâc fî Şerhi Mukaddimeti Sahîhi Muslim b. el-Haccâc*. **5.** *Hedyyetu'l-Luzeî bi Nukati't-Tirmizî*. **6.** *Ta'likat alâ İs'afi'l-Mubetta bi Ricâli'l-Muvatta li's-Suyûtî*. **7.** *Cevâbât-ü İlzâmâtî'd-Dârekutnî ale's-Sahihayn* **8.** *el-Mektûbu'l-Latîf ile'l-Muhaddisi's-Şerîf*. **9.** *Gunyetu'l-Elmâî*. **10.** *el-Vicâze fî'l-Îcâze*. **11.** *Ref'ul-İltibâs an Ba'zî'n-Nâs*. **12.** *Fihrist el-Mucelledu'l-Evvel min Müsnedi Ebî Avâne*. **13.** *er-Risâle*. **14.** *İfâdetu'r-Rusûh bi Ma'rifeti's-Şuyûh*. **15.** *İ'lâmu ehli'l-asr bi ahkâmi rek'ateyi'l-fecr*, **16.** *Ukûdü'l-cümân fî cevâzi talîmi'l-kitâbeti li'n-nisvân*. **17.** *et-Tahkikatü'l-Ulâ bi isbâti farziyyeti'l-cum'a fî'l-kurâ*, **18.** *Ta'likât alâ Süneni'n-Nesâî*, **19.** *Tezkiretü'n-nübelâ fî terâcimi'l-ulemâ* **20.** *el-Metâlibü'r-refîa fî'l-mesâili'n-nefise*. **21.** *el-Akvâlû's-sahîha fî*

*ahkâmi'n-nüsükiyye. 22. el-Kavlü'l-muhakkak fî tahkiki ihsâi'l-behâim. 23. Tenkîhu'l-mesâil. 24. Tefrîhu'l-mütezekkirîn bizikri kütübi'l-müteahhiriîn. 25. Sîretu's-şeyh Abdullah Cehâ el-Îlâhâbâdî. 26. Hidâyetu'n-necdeyn ilâ Hukmi'l-muânehati ve'l-musafahati ba'de'l-îdeyn. 27. Fetvâ reddi ta'ziye dârî. 28. el-Kelâmu'l-mubîn fî'lcehri bi't-te'mîn ve'r-redd alâ'l-kavli'lmetîn.* (Ayrıntılı bilgi için bkz. Serkis, 1928, 2/1344; Kettânî, 1982, 2/593, 594; Koçkuzu, 1983, s. 13-22; Azîmâbâdî, 1985; Azîmâbâdî, 1986, s. 79-96; Azîmâbâdî, 1988; Daudi, 1995, s. 203, 204, 209, 210; Seharenfûrî, 2006, 1/31; Özşenel, 2014, s. 112-114; Agitoğlu, 2018, s. 68 vd.)

Azîmâbâdî meşhur bir sünen olarak kabul edilen Ebû Dâvûd'un *Sünen*'i üzerine şerh çalışması yapmıştır. Zira bu sünenin sahibi Ebû Dâvûd Süleymân b. el-Eş'as b. İshâk es-Sicistânî el-Ezdî (ö. 275/889), önemli bir muhaddistir ( Zehebî, 1985, 8/ 203; İbn Asâkir, 1995, 22/191; Kettânî, 1982, s. 3; Pasmaz, 1986, s. 21; Kandemir, 1994, s. 119; Dinçoğlu, 2012, s. 28-29). Rivayetlerdeki ince kusurları tanıma ve hadis râvilerini tenkit etme hususlarında tanınmış bir âlim olan Ebû Dâvûd'un, *Sünen*'i tasnif ettikten sonra İslâm dünyasında şöhreti artmış, hadis ilmindeki otoritesi yanında fıkıh bilgisiyle de dikkati çekmiştir (Zehebî, 1985, 8/ 203-204; Kandemir, 1994, s. 120).

Biz çalışmamızda *Avnu'l-Ma'bûd Şerhu Sünen-i Ebî Dâvûd*'un İbn Kayyim el-Cevziyye'nin (ö. 751/1350) *Tehzîbü muhtasari Süneni Ebî Dâvûd* eserinin de eklendiği, XIV+2 cilt fihrist (Haz. Hâlid Abdülfettâh Şibl), Dâru'l-kütübi'l-ilmîyye, Beyrut 1998 baskısını esas aldık.

## 2. EBÛ DÂVÛD'UN SÛNEN'İNDEKİ BAZI HADİSLERİN ŞERHİ BAĞLAMINDA SÛNNET'E BAĞLILIĞIN AVNU'L-MA'BÛD'DAKİ YANSIMALARI

Bu bölümde Ebû Dâvûd'un *Sünen*'inin Sünnet Bölümünde (Kitâbü's-sünne) yer alan bazı hadisler çerçevesinde, *Sünen* şârihi Azîmâbâdî'nin Sünnet'e bağlılık konusunu nasıl işlediği üzerinde durup bazı değerlendirmeler yapmaya çalışacağız.

İlgili hadisleri şerh ederken Azîmâbâdî, sünnet kavramının (özellikle Kelam İlminde) zıddı kabul edilen bid'at kavramı üzerinde durmakta ve bid'atin tanımı ile ilgili şunu söylemektedir: “Bil ki bid'at daha önce yapılmamış olan bir iştir (Azîmâbâdî, 1998, 12/243). *Kâmus*'ta şöyle geçer: Din (ahkâmında) kemâlden (bkz. el-Mâide, 5/3) sonra gelen yeni şeydir.” (Azîmâbâdî, 1998, 12/243; Krş. Fîrûzâbâdî, ts., 906).

Bid'atin sonradan ortaya çıkan her şey için kullanılmaması gerektiği düşüncesine sahip olan şârih, ‘şer’an bid'at’ terimine vurgu yapmaktadır. Nitekim o, bu hususla ilgili şu ayırma dikkat çeker: “Bid’atten kasıt, şeriatte herhangi bir aslı ve dayanağı olmayıp sonradan uydurulmuş şeydir. Şeriatte bir dayanağı/aslı olduğunda, şer’an bid'at değil lügavî bidat olmuş olur” (Azîmâbâdî, 1998, 12/235).

Sünnet'in önemine yoğunlaşma gayesiyle bid'at kavramını açmaya çalışan Azîmâbâdî, bunun insanı düşürebileceği durumlar üzerinde de durmayı ihmal etmemiş ve bid'atin hükmü ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır:

“Bid’at, küfürden küçük, fisktân büyüktür. İlmi ve amel etmeyi gerektiren bir delile muhalefet anlamını taşıyan her bid’at küfürdür. Zahiren amel etmeyi gerektiren bir delile muhalefeti barındıran her bid’at dalâlettir, küfür değildir.” (Azîmâbâdî, 1998, 12/243). Bu açıklamalar Sünnet’e sarılmayan kişilerin itikadî ve amelî noktada karşılaşabileceği tehlikeli durumlara karşı bir uyarı mahiyetindedir.

“*Ta’rifât*’ta şöyle geçer: Bid’at, Sünnet’e muhalif şeydir.” (Azîmâbâdî, 1998, 12/243). Azîmâbâdî, burada Cürçânî’den kısa ve veciz bir alıntı yapmıştır. Cürçânî, mezkûr eserinde bid’ati sahâbe ve tâbiûnun takip etmediği yol ve herhangi bir şer’î delile dayanmayan iş şeklinde tanımlayarak biraz daha detaylı bir tarif verir (Krş. Cürçânî, 1983, s. 43).

Yukarıda bahsedilen riskli durumlara düşmemek için, dinin hayata dair öngördüğü ilahî programı uygulamak Müslümanların gayesi durumundadır. Bu hususta da başvurulacak usûl ve tarzı Sünnet’te yakalamak mümkündür. Aslında Sünnet’e sarılmada itidal vardır. Hz. Peygamber’de (sas) nasıl aşırılık yoksa onun Sünnet’ine sarılan da aşırı davranmamış olur. Sünnet’e yapışarak yaşanacak İslam, mutedil ve dengeli bir Müslümanlık demektir (Uraler, 2012, s. 404).

(Ebû Dâvûd, “Sünnet” 6)’da şöyle bir rivayet geçer: *Ömer b. Abdulaziz’e bir adam mektup yazarak kaderi sorunca, o şöyle cevap verdi: Şimdi, Allah’a karşı müttaki olmanı, onun emrine karşı iktisatlı olmanı, onun peygamberinin Sünnet’ine ittiba etmeni tavsiye ediyorum* (Azîmâbâdî, 1998, 12/238). Şârih, bu hadis ile ilgili şöyle bir yorum yapar: “O aslında dört şeyi tavsiye etmiş olmaktadır: Takvayı, iktisad ehli olmayı (ne fazla ne eksik yapmadan, emirlere karşı sağa sola kaymadan, onu hiçbir şeyin alıkoymaması gerektiğini), Nebi’nin (sas) Sünnet’ine ittiba edip bidatçilerin ortaya çıkardığı bidatlere değil onun yoluna girmeyi (Azîmâbâdî, 1998, 12/238-239).

(Ebû Dâvûd, “Sünnet” 5)’te şöyle bir rivayet geçer: “*Sonradan çıkma işlerden sakının! Çünkü, her sonradan çıkma iş bid’at; her bid’at da dalâlettir.*” Hafız İbn Receb *Câmiu’l-ulûm ve’l-hikem*’de der ki: Burada sonradan ortaya çıkacak bid’atlere karşı ümmete yapılan bir ikaz/uyarı vardır. Bunu da “her bidat da dalâlettir” sözüyle tekit etmiştir (Azîmâbâdî, 1998, 12/235; Krş. İbn Receb, 2001, 2/127).

“Her bid’at dalâlettir” sözünün cevâmiü’l-kelimden olduğunu, dinin asıllarından önemli ve büyük bir asıl ve prensip olarak anlaşılması gerektiğini (Azîmâbâdî, 1998, 12/235) ifade eden şârih, bid’atlere karşı topyekün bir tepki ve mücadele verilmesi gerektiğine işaret eder. Zira dinin temel prensipleri böyle bir mücadeleyi hak etmektedir.

Yukarıda lügavî ve şer’î bid’at ayrımı yaptığımızdan bahsettiğimiz Azîmâbâdî’nin bu hususu örneklendirmek üzere biraz daha açtığını görmekteyiz. O bu konuda şöyle der: “Selefin dilinde bazı bid’atlerin hoş görülmesine (istihsan) gelince, bu da şer’î değil, lügavî bid’atlarla ilgili bir durumdur. Hz. Ömer’in teravîh

namazı hakkında “Bu ne güzel bir bidattır” demesi gibi. Şöyle dediği de rivayet edilir: “Eğer bu bid’atse, ne güzel bir bid’attır.” (Azîmâbâdî, 1998, 12/235).

Yine Cuma namazının ilk ezanını Hz. Osman’ın icat ettiğini, ihtiyaçtan dolayı Hz. Ali’nin devam ettirdiğini, Müslümanların bunu sürdürmelerinin de bu meyanda olduğunu, ama İbn Ömer’in bunlara bid’at dediğini ve muhtemelen bid’atten maksadının babasının kastettiği anlam (Azîmâbâdî, 1998, 12/235) olduğunu belirten şârih, Sünnet’e bağlılığı sahâbe döneminden çarpıcı örnekler sunmak suretiyle, onların bid’at kavramını doğru anlayıp yorumladıklarına vurgu yapmaktadır.

(Ebû Dâvûd, “Sünnet” 5)’te şöyle bir hadis geçer: “*Kim bizim bu dinimizde ondan olmayan bir şey ortaya çıkarırsa, o şey kabul edilmez.*” Şârih, bu hadis ile ilgili olarak Hattâbî’nin şöyle dediğini nakleder: Bu, Hz. Peygamber’in (sas) nehyettiği her şeyin merdud olduğunun beyanıdır. “Fehüve reddün” ifadesi zahirî olarak, o işin fâsid ve bâtil olduğuna işaret eder. Ancak zâhirinden başka bir manaya delalet eden bir delil bulunması müstesna (Azîmâbâdî, 1998, 12/234; Krş. Hattâbî, 1932, 4/299).

Erîke hadisi diye meşhur olmuş rivâyet(ler) Ebû Dâvud’un *Sünen*’inin Salât bölümü, 6. babında geçer. Bu rivayetlerin ortak noktası, Hz. Peygamber’in (sas) sadece Kur’ân’la yetinip Sünnet’i/hadisleri tanımayanlar/tanımayacak olanlara karşı ciddi bir uyarıda bulunmuş olmasıdır. Onlardan biri şöyledir: “*Sizden birini koltuğuna yaslanmış, benim emrettiğim veya nehyettiğim hususlardan birisi kendisine arz edilince, ben bilmiyorum, ‘Biz Allah’ın Kitabında bulduğumuza (hükme) uyarız derken bulmayayım.*” (Ebu Davud, “Sünnet”, 6).

Erîke hadisi ile ilgili olarak, aslında Hz. Peygamber’in (sas) bir mucizesinin gerçekleştiği ve haber verdiği şeyin meydana geldiğini belirten Azîmâbâdî sözlerine şöyle devam eder: “Nitekim Hind bölgesinde Pencab’dan böyle bir adam zamanımızda ortaya çıkmış bulunmaktadır. Kendini Ehl-i Kur’ân olarak nitelendiriyorsa da o kim Ehl-i Kur’ân olmak kim!!! Bilakis o ehl-i ilhad ve ehl-i irtidattır. Daha önce salihlerden iken Şeytan’ın saptırması ile yoldan çıktı. Sırat-ı müstakimden uzaklaştı. Ehl-i İslam’ın söyleyemeyeceği şeyleri söylemeye başladı. Hz. Peygamber’e dil uzatma cüreti bile gösterdi. Sahih hadisleri reddederek “bunların hepsi Allah’a karşı yalan ve iftiradır” dedi. Hadisler olmaksızın sadece Kur’ân ile amel etmenin gerekli olduğunu söyledi. Hadisler sahih ve mütevatir olsa bile Kur’ân dışında bir şeyle amel edenin “Allah’ın indirdiğiyle hükmetmeyenlerin kafirler olduğu” na dair ayette geçen kişilerden sayılacağını iddia etti. Birçok cahil de onu takip ederek imam kabul etti. Asrın alimleri onu tekfir edip İslam dairesi dışına çıktığını beyan ettiler. Durum onların aynen dediği gibidir” (Azîmâbâdî, 1998, 12/233).

Azîmâbâdî'nin bahsettiği şahıs muhtemelen Abdullah Çekrâlevî'dir.<sup>1</sup> Zira İslam düşüncesinde Sünnet'i göz ardı ederek sadece Kur'ân'ı referans almaya çağıran Hint alt-kıtasındaki Kur'âniyyun ekolü, dini bir cemaat ve grup olarak 1902 yılında Abdullah Çekrâlevî tarafından Lahor kentinde kurulmuş ve Ehl-i Zikr ve'l-Kur'an adıyla kurumlaşmıştır (Güven, 2001, s. 386).

Burada şârihin, mezkûr hadislerin şerhi bağlamında, Hz. Peygamber'in (sas) aslında bir mucizesinin gerçekleştiğini beyan etmek suretiyle, güncel bir yorumda bulunduğu görülmektedir. Yaşadığı dönem ve yetiştiği çevrede cereyan eden bazı fikir ve akımlarla, hadislerin verdiği mesaj arasında bağlantı kurmaya çalışmış olması dikkate değerdir. Nitekim kendisinin de dinde sadece Kur'ân'ı referans alarak hadislere gerek olmadığını savunan Ehl-i Kur'ân'a tepki olarak hareket eden Ehl-i Hadis Ekolünün önemli bir siması olduğunu unutmamak gerekir.

Erîke hadisi<sup>2</sup> ile ilgili olarak Azîmâbâdî, Hattâbî'den naklen şöyle demiştir: Hadiste, hadisin Kur'ân'a arz edilmesine ihtiyaç olmadığı, Hz. Peygamber'den bir şey sabit olmuşsa bizzat hüccet kabul edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır (Azîmâbâdî, 1998, 12/232; Ayrıca bkz. Hattâbî, 1932, 4/298).

Hadislerin Kur'ân'a arz edilmesini öngören uydurma bir rivayetten de bahseden şârih, şöyle demektedir: "Bazılarının rivayet ettiği "*Size bir hadis ulaşırsa onu Kur'ân'a arz edin, uygunsuzsa alın.*" sözü batıl ve aslı

<sup>1</sup> İslâm dünyasında "ehl-i Kur'ân" ve "Kur'âniyyûn" olarak bilinen bu ekol 19. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkmıştır. Sünnet'i tamamen reddederek sadece Kur'ân'ı benimseme anlayışı ilk defa II. (VIII.) yüzyılda tartışma konusu olmuş ve günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Mevdûdî, uzun bir aradan sonra Hindistan'da Seyyid Ahmed Han ve Çerağ Ali ile yeniden hayat bulan ve Çekrâlevî, Ahmedüddin Amritsarî, Muhammed Eslem Cerâcpûrî ve Gulâm Ahmed Pervîz tarafından devam ettirilen bu düşünceyi, Müslümanların Batı felsefesi ve kültürü ile karşılaşmasının ve bunlar karşısındaki yenilmişliğin psikolojik bir sonucu olarak görür. Sözü edilen düşünce, bir cemaat kimliğiyle 1902 yılında Abdullah Çekrâlevî tarafından "ehlü'z-zikr ve'l-Kur'ân" adıyla Lahor'da ortaya çıkarılmıştır. Çekrâlevî, hayatının büyük bir kısmını ehl-i hadîsten biri olarak geçirmişken 19. yüzyılın sonlarında bu hareketten kopmuş ve katı bir hadis muhalifi olmuştur. Onun ve aynı dönemde yaşayan birçok ilim adamının bu değişiminde Hint alt kıtasına has dinî-fikrî hareketliliğin etkisi vardır. Büyük Britanya Krallığı'nın önce fiilen, 1857'den sonra aynı zamanda resmen etki alanına giren bölgeye gönderilen Batılı misyoner, ilim ve siyaset adamları Kur'ân, hadis, fıkıh ve İslâm tarihi hususunda tartışma konuları açmışlar, yenilmişlik psikolojisi içerisinde bulunan bazı Müslüman ilim adamları da bu yenilgilerinin temel sebeplerinden birinin ilerleme ve gelişmeye engel teşkil eden din anlayışı olduğunu düşünmüşlerdir. Bu din anlayışını besleyen asıl kaynak da onlara göre hadislerdir. Bölgede 17. yüzyıldan itibaren din adamları ile sık sık münazaralar yapan misyonerler ve hâkimiyet yıllarında burada eğitim, bilim ve siyaset adamı olarak bulunan Sir William Muir, Aloys Sprenger, Josef Horovitz, Sir Thomas Walker Arnold, Arthur Stanley Tritton ve Otto Spies gibi şarkiyatçılar bu değişimin hızlanmasında etkili olmuşlardır. Batı'da hüküm süren pozitivizm ve natüralizmin de bu değişimde rolü olduğunu kabul etmek gerekir (Birişik, 2002).

<sup>2</sup> Bütüncül bir bakışla ve hadîs ilmi âlimlerinin benimsediği yöntemler çerçevesinde incelenen ve tüm rivâyetlerinin birbirini desteklemesi sonucunda, sahîh hadîs şartlarını taşıdığı belirtilen Erîke hadîsi hakkında kayda değer bazı çalışmalar için bkz. Demir, 2018; Apaydın, 2020.

olmayan bir rivayettir. Zekeriyya es-Sâcî, Yahya b. Main'den onun bu hadisin zındıklar tarafından uydurulduğunu söylediğini nakleder" (Azîmâbâdî, 1998, 12/232).

Yine Erîke hadisi ile ilgili olarak Azîmâbâdî şöyle bir nakilde bulunur: Bu hadis iki manaya muhtemeldir. Birincisi, ona zâhir-metlûv vahiy verildiği gibi bâtın-gayrı metlûv vahiy verildiği anlamına gelebilir. İkincisi, ona Kur'ân'ın metlûv olarak vahyedildiği, benzerinin de (Sünnet) beyan olarak ona verildiği, dolayısıyla ona Kur'ân'da olanı beyan etmeye izin verildiği anlamına gelebileceği de söylenebilir. Yani Sünnet, bazen umûmu tahsis, bazen de Kur'ân'da hükmü olmayan bir konuyla ilgili fazladan (müstakil) olarak hüküm verebilir. Bu durum da onun hükmünün kabulünün vücubiyeti ve onunla amel etmenin lüzumu noktasında Kur'ân gibi sayılabileceğini göstermektedir (Azîmâbâdî, 1998, 12/232; Ayrıca bkz. Hattâbî, 1932, 4/298).

Erîke rivayetlerini Sünnet'in dinde hüccet olduğuna delil olarak ilk kullananlardan birinin İmam Şâfiî olduğu söylenebilir (Şâfiî, 1405, s. 86; Apaydın, 2020, s. 91) Nitekim Erîke hadislerinin gerek vahy-i gayr-i metlûv tartışmalarında gerek hadislerin hücciyetini inkâr edenlere gerekse de Kur'ân Müslümanlığına karşı kullanıldığı ve kullanılmaya devam ettiği belirtilmektedir (Apaydın, 2020, s. 93-94).

Konuyu, Sünnet'i terk ederek kendi re'yine göre hareket edenlere de bağlayan şârih, bir mukayese yapmak suretiyle şunu söyler: İki hadiste de (Erîke hadisi ile men ahdesi hadisi) sadece Kur'ân ile yetinerek Sünnet'i terk edene karşı büyük bir kınama vardır. Sünnet'i değil de re'yimi alırım veya sünnet ile amel etmek zorunda değilim diyeni(n durumunu) sen (mukayese et) düşün artık! (Azîmâbâdî, 1998, 12/233).

## DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Müslüman kimliği ve yaşayışının Sünnet'le oluştuğu; Sünnet'e sarılmakla İslamî hayatın sıhhatinin sağlanacağı izahtan varestedir. Her dinin kendine has bir medeniyeti ve onu diğerlerinden ayıran birtakım vasıfları vardır. İslam'ın da kendine has özelliklerini sürdürebilmesi, onu Sünnet'teki yorumuyla yaşamaktan geçer. İlke ve uygulama olarak Sünnet, her dönemdeki toplumlar için ortak değerler kaynağıdır. Bu noktadan hareketle aslında Sünnet'e bağlılık tarihi bir olay olarak değil, güncel bir görev olarak karşımıza çıkmaktadır. (Uraler, 2012, 403-405.)

Sünnet, inanan insanların sarılması gereken ikinci önemli kulp olarak önemini her zaman korumaktadır. Sünnet'in sözlü kaynakları olarak nitelendirilebilecek hadislerin Hz. Peygamber'in (sas) dindeki otoritesine işaret eden yönü unutulmamalıdır. Nitekim 'hadislerin Sünnet'e yaptığı vurgu'nun hadis rivayetlerinde izini sürmek mümkündür. Zira Resûlullah, (sas) Sünnet'i yok sayan ve Sünnet'in otoritesini tanımayan insanların çıkacağını ümmetine bizzat haber vererek, meselenin kıyamete kadar önemini koruyacağına işaret etmiş olmalıdır. Hadislere ve dolayısıyla Sünnet'e ihtiyaç olmadığını iddia edenlerin, hadis rivayetlerinde vurgulandığı gibi, günümüzde de Kur'ân'ın dinde tek kaynak olduğunu ve sadece onunla yetinmek gerektiğini söylemeleri,

Müslümanları bu yanlış düşünceye daha çabuk ikna etmeye matuf bir yaklaşım gibi görünmektedir. Aksi takdirde Kur'ân'ın mesajını doğru anlayıp Hz. Peygamber'in hadislerini/Sünnet'ini ihmal etmenin mantıklı bir yaklaşım olmayacağı ortadadır.

Sünnet'e bağlılık üzerinde durduğumuz bu çalışmada, Ebû Dâvûd'un *Sünen* adlı eserinin Sünnet bölümünde bulunan bazı rivayetlerin şerhi bağlamında değerlendirmeler yaptık. Değerlendirme yaparken, esas aldığımız *Avnu'l-Ma'bûd Şerhu Sünen-i Ebî Dâvûd* adlı eserin müellifinin Sünnet'in önemi ve Sünnet'e sarılma konusunda, içinde bulunduğu şartlar bağlamında konuya nasıl baktığını, dolayısıyla Sünnet'e bağlılık gibi hayatiyetini her zaman koruyan bir gündem maddesinin yakın dönemde hazırlanmış bir şerh çalışmasında nasıl ele alındığını irdelemeye çalıştık. Zira esas aldığımız eserin ortaya çıktığı coğrafyada dinî kaynak olarak sadece Kur'ân ile yetinip, hadislere gerek olmadığı düşüncesinin ortaya çıkmış olması da konuya bu coğrafyadan çıkmış bir hadis aliminin perspektifinden bakmayı önemli hale getirmiştir.

Azîmâbâdî'nin, mezkûr hadislerin şerhi bağlamında, Hz. Peygamber'in (sas) aslında bir mucizesinin gerçekleştiğini beyan etmek suretiyle, güncel bir yorumda bulunduğu, yaşadığı dönem ve yetiştiği çevrede cereyan eden bazı fikir ve akımlarla, hadislerin verdiği mesaj arasında bağlantı kurmaya çalıştığı ve kendisinin de dinde sadece Kur'ân'ı referans alarak hadislere gerek olmadığını savunan Ehl-i Kur'ân'a tepki olarak hareket eden Ehl-i Hadis Ekolünün önemli bir siması olduğunu unutmamak gerekir.

## KAYNAKÇA

- Abdulhâlık, A. (1996). *Hucciyetü's-sünne*, Stuttgart: el-Ma'hedü'l-alemî li'l-fikri'l-İslâmî.
- Agitoğlu, N. (2018). *Hindistan Ehl-i Hadis Ekolünde Şerh Geleneği -Azîmâbâdî'nin (ö. 1911) Avnu'l-Ma'bûd Adlı Eseri-*, Ankara: Gece Kitaplığı.
- Ahmed Subhi M. (2018). The Quran: Sufficient as a Source of Islamic Legislation, [http://www.ahl-alquran.com/English/show\\_article.php?main\\_id=6001](http://www.ahl-alquran.com/English/show_article.php?main_id=6001) Erişim: 04.10.2018.
- Apaydın, M. (2020). "Erîke Hadisi'nin Bütünsel Yaklaşım Yöntemiyle Tespiti", *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi [AÜİFD]*, 2020, cilt: LXI, sayı: 1, s. 87-174.
- Aydın, M. Â. (1991). "Azîmâbâdî", TDV İslâm Ansiklopedisi, <https://islamansiklopedisi.org.tr/azimabadi> (19.12.2022).
- Azîmâbâdî Ş. (1988). *el-Vicâze fi'l-İcâze*, Thk. Bedruzzemân Muhammed Şefî' en-Nibâlî, Müessesetu'l-mecmai'l-ilmî Hadis akademî, 1. Baskı, Karaçi.
- Azîmâbâdî, Ş. (1985). *Ref'u'l-iltibâs an ba'zi'n-nâs*, Tsh. Tlk. Muhammed Aziz es-Selefi, Dâru's-sahve.
- Azîmâbâdî, Ş. (1986). "İnci Gerdanlıklar", Çeviren: Ali Osman Koçkuzu, *Selçuk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, sayı: 2, s. 79-96.
- Azîmâbâdî, Ş. (1998). *Avnu'l-Ma'bûd şerhu Sünen-i Ebî Dâvûd*, XIV+2 cilt fihrist, Haz. Hâlid Abdülfettâh Şibl, Beyrut: Dâru'l-kütübi'l-ilmîyye.
- Bakkal, A. (2003). "Sünnet'in Kaynak Değeri", *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, cilt: 11, sayı: 5, s. 1-27.
- Birişik, A. (2002). "Kur'âniyyûn", *DİA*, 24/ 428.
- Birişik, A. (2012). *Hind Alt Kıtası Düşünce ve Tefsir Ekolleri*, İstanbul: İnsan Yayınları.
- Christian W. T. (1995). "Seyyid Ahmed Han (1817-1898) ve İlm-i Kelam'ın On dokuzuncu Yüzyılda Yeniden Teşekkülü", (Çev. Şaban Ali Düzgün), *İslami Araştırmalar*, Cilt: 8, Sayı: 1, Kış Dönemi, ss. 35-64.
- Cürçânî, Ş. (1983). *Kitabü't-ta'rîfât*, Beyrut: Dâru'l-kütübi'l-ilmîyye.
- Daudi, Z. (1995). *Şah Veliyullah Dehlevî'den Günümüze Pakistan ve Hindistan'da Hadis Çalışmaları*, İstanbul: İnsan Yayınları.



- Demir, N. S. (2018). *Erîke Hadîsi (Sened ve Metin Tenkîdi)*, Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi SBE.
- Dinçoğlu, M. (2012). *Ebû Dâvud'un Sünen'i (Kaynakları ve Tasnif Metodu)*, Ankara: TDV Yayınları.
- Ebû Dâvûd S. (ts.). *Sünen*, 4 cilt, Beyrut: Dârü'l-kitâbi'l-Arabî.
- Fîrûzâbâdî, M. Y. (ts.). *el-Kâmûsu'l-muhît*, by.
- Güven, Ş. (2001), Kur'âniyyûn Ekolü -Temsilcileri, Tefsirleri ve Tefsirdeki Yöntemi-, *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (11), 385-408.
- Hasenî, A. (1999). *Nüzhetü'l-Havâtır ve Behcetü'l-Mesâmî ve 'n-Nevâzir*, 8 cilt, Dâru İbn Hazm.
- Hatiboğlu, İ. (2012). *Çağdaşlaşma ve Hadis Tartışmaları*, İstanbul: İz Yayınları.
- Hattâbî, E. (1932). *Me'âlimü's-sünen*, Haleb: el-Matbaatü'l-ilmiyye.
- İbn Asâkir, (1995). *Târihu Medîneti Dımaşk*, thk. Amr b. Garamel-Umrevî, Beyrut: Dârü'l-fikr.
- İbn Receb el-Hanbelî (2001). *Câmiu'l-ulûm ve'l-hikem*, thk. Şuayb el-Arnaut, Beyrut: Müessesetu'r-risâle.
- Kandemir, M. Y. (1994). "Ebû Dâvûd es-Sicistânî", *DİA*, 10/119.
- Kettânî, A. (1982). *Fihrisü'l-fehâris ve'l-esbât ve mu'cemu'l-meâcimi ve'l-meşîhâti ve'l-müselselât*, 2 cilt, Beyru: Dârü'l-garbi'l-İslâmî.
- Koçkuzu, A. O. (1983). "Ukûdu'l-cuman fî cevâzi ta'limi'l-kitâbe li'n-nisvân Adlı Eser Üzerinde Birkaç Söz", *Diyanet İlmî Dergi [Diyanet Dergisi]*, cilt: XIX, sayı: 3, s. 13-22.
- Özşenel, M. (2014). *Pakistan'da Hadis Çalışmaları*, İstanbul: İFAV Yayınları.
- Pusmaz, D. (1986). "Ebû Dâvûd ve Sünen'i", *Diyanet İlmî Dergi [Diyanet Dergisi]*, cilt: XXII, sayı: 1, ss. 21-37.
- Sakallı, T. (2017). "Hadis Yorum Yöntemi: Dini İ'mal ile İhmal Arasındaki İnce Çizgi", *İslam ve Yorum: Temel Tartışmalar, İmkânlar ve Sorunlar*, cilt: II, ss. 409-421.
- Sehârenfûrî (2006). *Bezlu'l-Mechûd fî halli Sünen-i Ebî Dâvûd*, 14 cilt, Beyrut: Dârü'l-Beşâiri'l-İslâmiye,
- Serkîs, Y. (1928). *Mu'cemu'l-matbûati'l-Arabiyye ve'l-Mu'raba*, 2 cilt, Kahire.
- Sibâî, M. (1998). *es-Sünne ve mekânetuhâ fî't-teşrîi'l-İslâmî*, Beyrut: Mektebetü'l-verrâk,
- Şâfiî, M. (1405). *Cimâ'u'l-İlm*, Beyrut: Dârü'l-kütübi'l-ilmiyye.
- Şâfiî, M. (1990). *el-Ümm*, 8 cilt, Beyrut: Dârü'l-ma'rife.
- Şâtîbî, İ. (1997). *el-Muvafakât*, 7 cilt, by: Dâru İbn Affân.
- Uraler, A. (2012). *Sahâbe Uygulaması Olarak Sünnet'e Bağlılık*, İstanbul: İFAV Yayınları.
- Zehebî, Ş. (1985). *Siyeru A'lâmi'n-Nübela*, 23 cilt, thk. Şuayb el-Arnaut, Beyrut: Müessesetu'r-Risale.



## TEFTÂZÂNÎ'NİN ŞERHU'L-'AKÂİD ADLI ESERİ VE İMAM MÂTURÎDÎ'NİN FİKİRLERİNE YAKLAŞIMI

Muhyettin İĞDE

Gaziantep Üniversitesi İlahiyat Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-0663-2047

### ÖZET

Sa'düddîn Mes'ûd b. Ömer et-Teftâzânî (ö. 792/1390) Osmanlı dönemi âlimlerini ve İslam düşüncesini etkileyen şahıslardan biridir. Teftâzânî'nin Mutezile, Şia ve Mâturîdilik gibi mezheplerin yaygın olduğu bölgelerde yaşaması düşüncesinin gelişip şekillenmesinde etkili olmuştur. Ehl-i Sünnet'in Mâturîdilik ve Eş'arilik şeklinde iki ana kola ayrıldığını söyleyen Teftâzânî, iki grup arasında bazı ihtilaflar olmakla birlikte birbirlerini itham etmediklerini belirtmektedir. Kaleme aldığı eserlerde kendi mezhebini açıklamaması ve daha çok Hanefî-Mâturîdî geleneğe ait eserlere şerh ve haşiye yazması Teftâzânî'nin mezhebi kimliği hakkında farklı görüşler ileri sürülmesine neden olmuştur. Ancak onun Eş'arî-Şafii olması kuvvetle muhtemeldir. Teftâzânî, Mâturîdî bir âlim olan Nesefî'nin *el-'Akâid* adlı eserine yaptığı ve *Şerhu'l-'Akâid* ismini verdiği eserle şöhret bulmuştur. Bu eserin Osmanlı medreselerinde yıllarca okutulmuş olması, eserin ve dolayısıyla da Teftâzânî'nin Anadolu'daki fikir hayatını ve akide anlayışını etkilemesini ve ona şekil vermesini sağlamıştır. Dolayısıyla, Osmanlı medrese zihniyetinin teşekkülünde ve bu zihniyetin günümüze kadar ulaşmasında bu eserin payı yadsınamaz. Onun bu eserle birlikte Osmanlı medreselerindeki düşünce sisteminin yönünü Mâturîdilik'ten Eş'ariliğe çevirdiği ifade edilmektedir. Bu çalışmada Teftâzânî'nin *Şerhu'l-'Akâid* adlı eserinin İslam düşüncesindeki önemi ve eserden hareketle Teftâzânî'nin İmam Mâturîdî'nin temel bazı görüşlerine yaklaşımı ele alınmaya çalışılacaktır. Bu bağlamda akıl-nakil ilişkisi, iman-amel ayrımı, nübüvvet, imamet/hilafet meselesi başta olmak üzere çeşitli konulardan hareketle *Şerhu'l-'Akâid*'deki görüşlerle İmam Mâturîdî'nin görüşleri arasında mukayese yapılacaktır. Böylece İmâm Mâturîdî'nin Teftâzânî üzerindeki etkisi tespit edilmeye çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Teftâzânî, Mâturîdî, *Şerhu'l-'Akâid*, Mezhep

### TEFTÂZÂNÎ'S WORK TITLED *SHARH AL-'AKÂ'ID* AND HIS APPROACH TO İMÂM AL-MÂTURİDİ'S THOUGHTS

### ABSTRACT

Sa'd al-Dîn Mas'ûd b. 'Umar al-Teftâzânî (d. 792/1390) is one of the people who influenced the scholars of the Ottoman period and Islamic thought. Teftâzânî's living in regions where sects such as Mu'tâzila, Shi'a and Mâturîdî are common, has been influential in the development and shaping of his thought. Teftâzânî, who says that Ahl al-Sunnah is divided into two main branches as Mâturîdiyya and Ash'ariyya, states that although there are some disagreements between the two groups, they do not accuse each other. The fact that he did not explain

his own sect in the works he wrote and that he wrote annotations on the works of Hanafî-Mâturîdî tradition led to different opinions about Teftâzânî's sectarian identity. However, it is highly probable that he was an Ash'arî-Shâfi'î. Teftâzânî became famous with his work titled *Sharh al-'Akâ'id* on the work of al-'Akâ'id of Neseî, a Mâturîdî scholar. The fact that this work was taught in Ottoman *madrasas* for years enabled it to affect and shape the intellectual life and creed understanding of Teftâzânî in Anatolia. Therefore, the contribution of this work in the formation of the Ottoman *madrasa* mentality and its survival to the present is undeniable. It is stated that with this work, he changed the direction of the thought system in Ottoman *madrasas* from Mâturîdiyya to Ash'ariyya. In this study, the importance of Teftâzânî's work titled *Sharh al-'Akâ'id* in Islamic thought and Teftâzânî's approach to some of the basic views of Imâm al-Mâturîdî will be discussed. In this context, a comparison will be made between the views in *Sharh al-'Akâ'id* and the views of Imâm al-Mâturîdî, based on various issues, especially the reason-revelation relationship, the distinction between faith and deeds, prophecy, imamate/caliphate. Thus, the influence of Imâm al-Mâturîdî on Teftâzânî will be tried to be determined.

**Keywords:** al-Teftâzânî, al-Mâturîdî, *Sharh al-'Akâ'id*, Sect

## DİN FELSEFESİNİN TEMEL PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE BİR PERSPEKTİF OLARAK DİL FELSEFESİ

Okan BAĞCI

Gaziantep University, Faculty of Theology, Department of Philosophy of Religion  
ORCID ID: 0000-0002-0809-3761

### ÖZET

Din Felsefesi, en kısa biçimde ‘din fenomenini felsefenin metotları ile inceleyen bir disiplin’ olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan hareketle ‘Din Felsefesi’ tamlamasındaki *din* kavramının bir alanı, *felsefe* kavramının ise bir metodu ifade ettiği söylenebilir. Ne var ki, aynı yaklaşımla bir ‘Dil Felsefesi’ tanımı yapmak yanıltıcı olacaktır. Daha açık ifade etmek gerekirse, Dil Felsefesinin ‘dil fenomenini felsefenin metotları ile inceleyen bir disiplin’ şeklinde tanımlanması doğru bir değerlendirme olmayacaktır. Zira, Dil Felsefesi, felsefenin bir alt disiplini olmaktan öte, bir felsefe yapma biçimidir. Wittgenstein’in “... felsefi problemler dil tatile gittiği zaman ortaya çıkar.” tespitinden hareketle, dilin anlaşılmasında ya da yanlış anlaşılmasının felsefi problemlere yol açtığı söylenebilir. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için bazı filozoflar ideal bir dil inşa etmenin gerekliliğini savunurken, bazıları da gündelik dilin doğru anlaşılmasının önemine işaret etmişlerdir. Bunun sonucunda ‘İdeal Dil Felsefesi’ ve ‘Gündelik Dil Felsefesi’ olarak adlandırılacak iki temel ekol ortaya çıkmıştır. Her halükârda, dille ilgili referans, anlam, bağlam ve benzeri problemlerin bir çözüme kavuşturulması dolaylı olarak felsefedeki bazı problemlerin de çözümünü beraberinde getirecektir. Dahası, bu yolla felsefenin bazı problemlerinin ‘sözde problemler’ olduğu da ortaya çıkabilecektir. Dolayısıyla, bu yönetime Din Felsefesinin temel problemlerinin çözümünde de başvurulabileceği düşünülebilir. Biz çalışmamızda bu uygulamanın muhtemelen akla ilk olarak gelen *Din Dili* problemi ile mahdut olmadığını, *Dinî Çeşitlilik*, *Vahiy*, *Akıl-İman İlişkisi* ve benzeri problemlerin çözümünde de kullanılabileceğini temellendirmeye çalışacağız.

**Anahtar Kelimeler:** Din Felsefesi, Dil Felsefesi, Temel Problemler

### PHILOSOPHY OF LANGUAGE AS A PERSPECTIVE IN SOLUTION OF THE BASIC PROBLEMS OF THE PHILOSOPHY OF RELIGION

#### ABSTRACT

Philosophy of Religion can be defined briefly as ‘a discipline that studies the phenomenon of religion with the methods of philosophy’. Based on this definition, it can be said that the concept of *religion* in the phrase ‘Philosophy of Religion’ refers to a field and the concept of *philosophy* to a method. However, it would be misleading to define ‘philosophy of language’ with the same approach. To put it more clearly, it would not be a correct assessment to define Philosophy of Language as ‘a discipline that studies the phenomenon of language with the methods of philosophy’ because Philosophy of Language is a way of doing philosophy rather than being a sub-discipline of philosophy. Based on Wittgenstein's thought that “...philosophical problems arise when

language goes on holiday.”, it can be said that not understanding or misunderstanding the language causes philosophical problems. In order to overcome this problem, some philosophers defended the necessity of constructing an ideal language, while others pointed out the importance of understanding the ordinary language correctly. As a result of this, two basic schools emerged, which can be called ‘Ideal Language Philosophy’ and ‘Ordinary Language Philosophy’. In any case, solving problems related to language such as reference, meaning, context, etc. will indirectly bring about the solution of some problems in philosophy. Moreover, in this way it can be demonstrated that some of the problems of philosophy are ‘pseudo-problems’. Therefore, it can be thought that this method can also be applied to the solution of the basic problems of the Philosophy of Religion. In our study, we will try to justify that this application is not limited to the problem of the *Religious Language*, which probably comes to mind first, and that it can be used in the solution of problems such as *Religious Diversity*, *Revelation*, *Reason-Faith Relationship*, etc.

**Keywords:** Philosophy of Religion, Philosophy of Language, Basic Problems

## DUANIN MAHİYETİ, ÖNEMİ VE AMACI

**Doç. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE**

Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Osmanbey Kampüsü

Harran University Faculty of Theology Osmanbey Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-8382-3787**ÖZET**

Dua sözcüğü; seslenmek, yardıma çağırmak, yalvarmak anlamlarını ifade ettiği gibi; aynı zamanda Allah'a yalvarmak, O'ndan dilekte bulunmak, O'na yakarmak O'na sığınmak ve ilgi kurmak gibi anlamları da ifade eden bir sözcüktür. Davet ve da'va sözcükleri ile aynı kökten gelmektedir. İlke olarak dua; küçükten büyüğe, aşağıdan yukarıya, aciz olandan güçlü olana doğru meydana gelen bir istek ve niyazda bulunmadır. Küçüğün büyükten olan ricası, söz, fiil ve davranış olarak yalvarmak, samimi istek ve içtenlikle olur. Bu yüzden bu tür talepler dua olarak adlandırılır.

Başka bir deyimle dua; kulun Allah'a sığınma ve yakarışını, Allah'ın yüceliği karşısında kulun güçsüzlüğünü itiraf etmesini, sevgi, tazim ve yüce bilme duyguları içerisinde lütfunu, yardımını ve affını dilemesini ifade eder. Burada asıl hedef kulun kendi durumunu Allah'a arz etmesi olduğuna göre, bu; kul ile Allah arasındaki çok anlamlı bir ilişkidir. Bu ilişkide kul, kendini yaratan ve rızık veren Rabbine halini arz eder, acizliğini, güçsüzlüğünü dile getirir, hatalarını ve eksikliklerini iletir; bunun karşısında o Yüce Makam'dan yardım, bağış, af ve merhamet, güç ve destek ister. Bu durum, kulun Allah'a bir bağlılığını ve teslimiyetini ifade eder. Aczini itiraf etmesi anlamına gelir. Allah'ın yüceliği karşısında güçsüzlüğünü dile getirmesini, sevgi ve ta'zim duyguları içinde lütuf ve yardım dilemesini beyan eder.

Bu çalışmada duanın mahiyeti ve ehemmiyeti üzerinde durulacak ve hayatımızdaki önemine dikkat çekilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Dua, yakarış, niyaz, acz.

**THE QUALITY, IMPORTANCE AND PURPOSE OF PRAYER****ABSTRACT**

Word of prayer; as it means to call out, to call for help, to beg; At the same time, it is a word that expresses the meanings of begging to Allah, making a request from Him, begging Him, taking refuge in Him and establishing interest in Him. It comes from the same root as the words da'wa and da'wa. Prayer as a principle; It is a request and supplication that occurs from the small to the big, from the bottom up, from the weak to the strong. The minor's request from the elder, begging in words, actions and behaviors is made with sincere desire and sincerity. That is why such requests are called prayers.

In other words, prayer; It expresses the servant's seeking refuge and supplication to Allah, confessing his weakness in the face of Allah's majesty, and asking for his grace, help and forgiveness with feelings of love, reverence and lofty knowing. Since the main goal here is for the servant to present his situation to Allah, this is;

It is a very meaningful relationship between the servant and God. In this relationship, the servant presents his condition to his Lord, who created him and provided sustenance, expresses his helplessness and weakness, and conveys his mistakes and shortcomings; on the other hand, he asks for help, donation, forgiveness and mercy, strength and support from the Supreme Authority. This situation expresses a servant's devotion and submission to Allah. It means confessing his impotence. It declares that he expresses his weakness in the face of Allah's majesty, and asks for grace and help in feelings of love and honor.

In this study, the nature and importance of prayer will be emphasized and attention will be drawn to its importance in our lives.

**Keywords:** Prayer, supplication, supplication, impotence.

## GİRİŞ

Seslenmek, çağırmak, yardıma çağırmak, Allah'a yalvarmak, O'ndan dilekte bulunmak, O'na yakarmak. 'Dua' kelimesi, 'davet ve da'va' gibi aynı kökten gelmektedir. 'Davet' veya da'va' sözlükte, çağırmak, seslenmek, yakarmak, yardım isteğinde bulunmak, isimlendirmek, sığınmak ve ilgi kurmak gibi anlamlara gelir.

'Dua' sözlükte, küçükten büyüğe, aşağıdan yukarıya, aciz olandan güçlü olana doğru meydana gelen bir istek ve niyazda bulunmadır. Küçüğün büyükten olan ricası, söz, fiil ve davranış olarak yalvarmak, samimi istek ve içtenlikle olur.

Kavram olarak 'dua', kulun Allah'a sığınma ve yakarışını, Allah'ın yüceliği karşısında kulun güçsüzlüğünü itiraf etmesini, sevgi ve tazim duyguları içerisinde lütfunu, yardımını ve affını dilemesini ifade eder.

'Dua'da asıl hedef kulun kendi durumunu Allah'a arz etmesi olduğuna göre, bu, kul ile Allah arasındaki bir ilişkidir. Bu ilişkide kul, kendini yaratan ve rızık veren Rabbine halini arz eder, acizliğini, güçsüzlüğünü dile getirir, hatalarını ve eksikliklerini iletir; bunun karşısında o Yüce Makam'dan yardım, bağış, af ve merhamet, güç ve destek ister. Bu durum, kulun Allah'a bir bağlılığı, bir teslimiyetidir.

'Davet' ve 'dua' kelimeleri Kur'an'da bazen farklı anlamlarda, bazen de birbirlerinin yerine kullanılmaktadır. Kimi âyetlerde 'davet', bir çağrı, bir nida, bir seslenme manasında geçtiği gibi, aynı kelime fiil ve isim olarak 'dua-yakarış, yardım isteği manasında da kullanılmaktadır.

Yaratılmış olan, çok sınırlı gücü bulunan ve her zaman başkasına ve başka şeye muhtaç olan, aciz ve zelil bir kulun Allah'tan bir şey istemesi de elbette diğer insanlardan istemesi gibi olamaz. Onun, Allah'tan bir şey istemesi aşağıdan yukarıya doğru, aciz olandan güçlü olana doğru bir yakarıştır.

### 1. Duanın Mahiyeti:

'Dua' mü'minler için ibadettir. Allah'ı Rabb bilip O'nun önünde secdeye kapananlar, ihtiyaçlarını Allah'a bildirirler ve O'ndan yardım dilerler. Nitekim Fatıha Sûresinde sürekli '*Yalnız sana sığınırız ve yalnızca senden yardım dileriz*' derler.

İlk insandan günümüze kadar bütün insanların hayatında ibadet ve dua olayı gündemdedir. Din ve ibadet konularında geçtiği gibi, insan hak veya batıl mutlaka bir dine inanır. Allah'a inananlar Allah'ın, Allah'ı unutanlar ise ilâh diye inandığı bir şeyin önünde ibadet eder, ona sığınır, ondan yardım ister, ya da ondan korkar. İslâma göre ise duanın ibadet olarak apayrı bir yeri vardır. İslam'a göre dua, bir psikolojik rahatlama aracı değildir. Hele hele bazılarının zannettiği gibi, işleri görünmeyen bir ilâh'a havele etmek hiç değildir. Dua, bir korkunun, bir endişenin, bir ürpertinin sonucunda bir sığınma, o ürpertiden kurtuluş arzusu da sayılamaz. Eski dinlerde olduğu gibi kızgınlığından ve kötülüğünden kurtulmak üzere ilâhlara el açmak da değildir.

Dua, mü'mini ayrılığın yalnızlığından kurtarır. Dua, mü'minin, aşkının, muhabbetinin ve saygısının eyleme dönüşmüş şeklidir.

Mü'min, dua etmeden önce duaya hazırlanır. Yani o önce fiilî duada bulunur. İbadetini noksansız yapmaya çalışır. Varacağı hedef için gerekli çalışmaları yapar. Tehlikelere karşı yeteri kadar tedbir alır. Emredilene yapar, yasaklanandan kaçır. Bundan sonra da amelin kabulü için dua eder, gücünü aşan konularda Allah'tan yardım diler, eksikliğini tamamlanması, hatasının affi için Allah'a sığınır, tevbe eder. Allah'a bağlılığını ve sevgisini dua ile ortaya koyar.

Duaya hazır olma noktasında Peygamberimizin tavrı örnektir. O, her konuda yılmadan, usanmadan, kınayanların kınamasından korkmadan ısrarlı bir şekilde çalıştı, mücadele için lazım olan şartları yerine getirdi. Hatta ayakları şişinceye kadar ibadete gece gündüz devam etti. Rabbinin rızası dışında hiç bir iş yapmamaya özen gösterdi. Peygamberlik görevini hakkıyla yerine getirdi ve sonra da ellerini açıp her an, belki günde yetmiş defa Rabbine dua etti. Dua ile Rabbine halini arzetti.

Mü'min, her konuda üzerine düşen görevi yaptıktan sonra duaya da başvuracaktır. Kısaca 'dua etmeye yüzü olacaktır'. Hiç bir şey yapmadan, çalışmadan, tehlikelere karşı tedbir almadan, toplumun ve nefsin ıslahı için bir şey yapmadan, günahlardan korunmadan; 'Rabbim, şunu yap, bunu hallediver, istersen affet, düşmanı kahret, ortalığı düzelt, ihtiyaçlarımızı gider' demek dua değildir. Böyle yapmanın duanın ihlasıyla bir ilgisi yoktur.

## 2-Duanın Önemi:

Bazı insanlar kendilerini Allah'tan müstağni görürler, Allah'a muhtaç olmadıklarını düşünürler. Onlar, kendilerini güçlü sanan kibirli kimselerdir. Böyle kimseler Allah'a dua etmeyi lüzumsuz sayarlar, buna ihtiyaçları olmadığını sanırlar. Âyette, dua ile ibadet kavramlarının beraber anılması da önemlidir. Buna göre dua, ibadetin bir parçasıdır ve birbirlerini bütünlerler.

Rabbimiz (cc) kullarına yakın olduğunu, dua edenlerin dualarına karşılık vereceğini, insanların O'nun çağrısına uymaları gerektiğini haber veriyor.

Kur'an'ın birçok âyetinde Peygamberimize sorulan sorulara 'söyle ki, de ki' sözüyle başlayan cevaplar verilmektedir. Ancak bir âyet-i kerimede ise, '*Kullarım, beni senden sorarlarsa, bilsinler ki, gerçekten ben onlara çok yakınım. Bana dua edince, dua edenin duasına cevap veririm*' (Bakara 2/189) buyurmaktadır. Diğer

âyetlerde olduğu gibi ‘de ki’ sözü kullanılmamıştır. Buradaki yakınlık ‘dua’ ile açıklanmıştır ki, bu dua’nın arada bir aracı olmaksızın ‘Allah’a yapılması gerektiğine bir işarettir. Kul, normal zamanlarda bir takım araçlara ihtiyaç duysa bile dua zamanı Allah ile kul arasında hiç bir aracı yoktur. Tıpkı ibadette olduğu gibi...

Allah (cc) kendisine ibadet ve dua eden kullarına yakındır. Bu yakınlık elbette mecazi olup, Allah’ın kulun ibadet ve duasına önem verdiğini, bunları boşa çıkarmayacağını, dua ve ibadette bulunan kulun derecesinin yüksekliğini ifade eder. Allah (cc), dua eden, kendisinden isteyen, kendisine başvuran, acizliğini, yetmezliğini idrak eden, bağışlanma dileyen kulunu sevmektedir. Çünkü dua etmek, bir anlamda Rabbe itaat ve boyun eğmektir, O’nun yüceliğine iman etmektir, O’nun her şeye gücünün yettiğini itiraf etmektir.

Kulun bu şekilde davranması iman ve teslimiyettir.

Dua etmeyen kullarına karşı Allah’ın sitemi şöyledir: “*De ki: ‘Sizin duanız olmasaydı, Rabbim size değer verir miydi? Fakat siz gerçekten yalanladınız; artık (bunun azabı) kaçınılmaz olacaktır.’*” (Furkan 25/77)

Dua eden kulun kalbi Allah’tan başka bir şeyle meşgul olursa, duası amacına ulaşmaz. Nefsin istekleri, Allah’ın dışındaki sevgiler ve amaçlar, duayı hedefinden uzaklaştırır. Dua’nın ihlas, samimiyet, alçak gönüllü bir halde olması gerekir. Kişi, kendi arzularına esir olduğu müddetçe Allah’a bu anlamda yaklaşamaz, arzular sürekli engel olurlar.

Hz. Peygamber de ‘*Dua ibadetin kendisidir*’ buyurarak duanın önemine dikkat çekmiştir.

İslâmda dua’nın önemine ve ibadet olarak faziletine ait sayısız hadis-i şerif vardır. Bu hadislerde dua etmenin önemi, ne zaman nasıl ve hangi yöntemlerle dua edileceği, kimlerin duasının kabul olunacağı, hangi kelimelerle dua etmenin daha iyi olacağı, dua’nın kulun hayatına getireceği şuuru, rahatlığı, dua ile Allah’ın yapacağı bağışları bulabiliriz.

### 3. Duanın Amacı:

Müslümanın duasında kısaca üç önemli amaç olabilir:

**a- Günahlarının affını isteme.** Mü’min, elinden geldiği kadar günahlardan kaçınır. Ancak yine de hatalı olduğunu düşünerek sürekli affını ister, çaresizliğinden dolayı Allah’tan merhamet talebinde bulunur.

**b- Ümit ve arzu.** Mü’min, hakkıyla ibadet edebilme hidâyette olabilme ve Allah’ın yardımına ulaşabilme arzusunda olur.

**c- Allah’tan yardım dileme.** Mü’min kimse her zaman yüce Allah’tan, izzet lütuf, rahmet, başarı isteklerinde bulunur. Bütün bu istekleri de gerekli çabayı gösterdikten sonra ortaya koyar. Mü’min, emirleri yerine getirir, yasaklardan kaçır, kulluğunu en samimi bir şekilde yapmaya çalışır. Sonra da yukarıda sayılan şeyleri Rabbinden ister. Mağfirete ulaşmayı, cezadan ve gazaptan kurtulmayı, Allah’ın rızasını hak etmeyi arzu eder.

Duanın belli bir zamanı yoktur. Ancak hadislerde geçtiği gibi, gecenin son üçte birinde, farz namazların sonunda, savaş esnasında, ezan ile kaamet arasında, yağmur yağarken, secdede iken, seher vakitlerinde, Cuma saatinde,



oruçlu orucunu açtığı zamanda, Kurban bayramı arefesinde, Kadir gecesinde yapılacak dualar daha makbûldür ve kabul edilme ihtimalleri daha fazladır.

Kur'an'daki dua âyetleriyle, Peygamberimizin dualarıyla, ya da büyüklerden bize ulaşan (me'sur) dualarla dua etmek mümkün olduğu gibi, kendi dilimizle, içimizden geldiği gibi dua etmemiz de mümkündür. Kendi halimizi ve isteklerimizi en iyi yine kendimiz dile getirebiliriz. Dua dilinin Arapça olması da şart değildir.

Allah'ın güzel isimleriyle ile dua etmek Kur'an'ın emridir. (Bkz. A'raf 7/180)

Bazı kimselerin duaları peşinen kabul edilir. Bunlar mazlumlar, misafirler ve çocuğuna dua eden babalardır.

## SONUÇ

İnsan, dua ederken Allah'ın kendisine icabet edeceğinden emin olmalıdır. Allah'ın her yeri çepeçevre sarıp kuşattığının farkında olup, buna içtenlikle iman eden bir mümin, Allah'ın kendisini her an, her cepheden görüp duyduğunun bilinciyle dua eder. Coşkulu bir beklenti içinde, bir an dahi olsun ümitsizliğe kapılmadan, duasına icabet edilmesini bekler. Allah'ın adaletine olan kesin inancı sebebiyle, aceleci ve ümitsiz bir tutum sergilemekten kaçınır. Kuran ayetlerinin rehberliğinde kendini yönlendiren bir müminin zihninde, duasının karşılığını görememek yönünde en ufak bir şüpheye yer yoktur.

Duayı, Allah'ın yardımından kesinlikle kuşkuya düşmeden, kabul olacağına kesin olarak iman ederek dile getirmek gerekir. Aksi bir tutum içinde bulunan, yani Allah'ın icabetine karşı kuşku ile yaklaşan kişi ise, daha başlangıçta Kur'an mantığı ile ters düşer. Çünkü duanın özünde, tam bir inanmışlık ve içtenlikle Allah'a yönelme yatar.

Duanın ana hedefi, insanın halini Allah'a arz etmesi ve O'na niyazda bulunması olduğuna göre, dua kul ile Allah arasında bir diyalog anlamını taşır. Bir başka söyleyişle dua; sınırlı, sonlu ve âciz olan varlığın sınırsız ve sonsuz kudret sahibi ile kurduğu bir köprüdür. Dua, insanın kendi kendine yetmediğinin ifadesidir. İstisnasız, mü'min olan ve olmayan her insan dua eder. Çünkü dua ruhun ihtiyacıdır. Her insan, ruh ve beden ikilisinden oluştuğu için her ruh sahibi varlık için dua gereklidir. Herkesin tartışmasız bir şekilde kabul etmesi gereken bir gerçek vardır, o da; dua edilen varlığın hiçbir konuda acizyet göstermemesi için sonsuz bir güce sahip olması gerekir. Değilse bu vasıflara sahip olmayan bir varlığa dua etmenin bir anlamı olmaz.

## KAYNAKÇA

- Buharî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmail. *el-Camiu's-sahih*. İstanbul: Çağrı Yayınları, 1979.  
 İbn Mace, Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezid el-Kazvîni. *Sünenü İbn Mace*. İstanbul: Çağrı Yayınlan, 1981.  
 İbn Manzur, Ebu'l-Fazl Cemalüddin Muhammed b. Mükerrrem. *Lisanü'l-arab*. Beyrut: 1968,  
 Lüvis Ma'luf. *el-Müncid fi'l-luğa*. Beyrut: Daru'l-meşrik, 1982.  
 Önemli Kadri. *Ümmeti Kutuplaştıran İlk İhtilaflar*. İstanbul: Nida Akademi, 2020.  
 Yargıcı, Atilla. *Kur'anca Yaşamak İdeal İnsanın İnşası*. İstanbul: Nida Akademi. 2000.  
 Yıldız, Abdülvahap. "Tasavvuf Kültüründe Duâ Algısının İnsan Üzerindeki Müsbet Etkileri". *Uluslararası Yanlış Algılar ve Doğru İslam Sempozyumu Bildirileri*. Şanlıurfa: 28-30 Ekim 2016.

## AHİRETE İMANIN TOPLUMSAL YANSIMALARI

Doç. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE

Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Osmanbey Kampüsü

Harran University Faculty of Theology Osmanbey Campus

ORCID ID: 0000-0002-8382-3787

## ÖZET

Âhiret inancı, iman esaslarından biri olup hem bireysel hem de toplumsal yansımaları söz konusudur. Bütün ilahi kitaplarda yer alan ortak bir konudur. Hz. Âdem'den Hz. Muhammed'e kadar gelen bütün peygamberler kendi kavimlerine âhiretin varlığından söz etmiş, ölümden sonra hayata hazırlıklı olmaları bağlamında öğüt ve uyarılarda bulunmuş ve bu dünyanın içindekilerle birlikte sonlu varlıklar olduklarına dikkat çekmişlerdir. Dolayısıyla âhiret hazırlığının mahiyeti konusunda ümmetlerini bilgilendirmişlerdir. Hayatın bu dünyadaki yaşantıdan ibaret olmadığına inanan insanlar kendi hayat tarzlarını ona göre şekillendirmişler ve hazırlıklarını o doğrultu yapmışlardır. Âhiretin varlığı dünya hayatının bir imtihan yeri olduğunu göstermektedir. Yani dünyanın gidişatı, başka bir âlemin varlığını gerekli kılmaktadır. Başka bir tabirle, insan, imtihan edilmek ve bu imtihan neticesinde âhiret hayatına hazır hale getirilmek için dünyaya gönderilmiştir. Allah'a inananlar, âhiretin varlığı konusundaki tartışmaların hiçbirisine değer vermeyip her gün şahit oldukları ölüm ve dirilişe bakarak hayatını düzenleyip imtihan olma bilinciyle yaşamışlardır. Bu sebeple ölüp gidenlerin arkasından ümitsizliğe kapılmamış, bela ve musibetlerin imtihan amacıyla verildiğinin bilinciyle yaşayıp mutlaka âhirette mükâfatlandırılacaklarına iman etmişlerdir.

Bu çalışmada Kur'an ve Sünnet ışığında ahirete iman konusu irdelenecek ve âhirete iman toplumsal yansımaları üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Âhiret, Kabir, Haşır, Cennet, Cehennem.

## SOCIAL REFLECTIONS OF BELIEF IN THE HEREAFTER

## ABSTRACT

Belief in the Hereafter is one of the principles of faith and has both individual and social reflections. It is a common theme in all divine books. Hz. From Adam to Hz. All the prophets who came to Prophet Muhammad told their people about the existence of the hereafter, gave advice and warnings in terms of being prepared for life after death, and drew attention to the fact that they are finite beings together with those in this world. Therefore, they informed their ummah about the nature of preparation for the Hereafter. People who believe that life does not consist of life in this world have shaped their lifestyles accordingly and made their preparations accordingly. The existence of the Hereafter shows that the life of this world is a place of testing. In other words, the course of the world necessitates the existence of another realm. In other words, man was sent to the world to be tested and to be prepared for the life in the hereafter as a result of this test. Those who believe in Allah do not value any of the debates about the existence of the hereafter and live with the awareness of being tested by organizing their

lives by looking at the death and resurrection they witness every day. For this reason, they did not despair after those who died, and they lived with the awareness that troubles and misfortunes were given as a test and believed that they would definitely be rewarded in the hereafter.

In this study, the subject of belief in the hereafter will be examined in the light of the Qur'an and Sunnah and the social reflections of belief in the hereafter will be emphasized.

**Keywords:** Hereafter, Grave, Resurrection, Paradise, Hell.

Dinle ilişkileri bağlamında insanları kategorilere ayırdığımızda temelde üç grupta karşılaşılabılır. Bunlardan birincisi bütün kurum ve kurallarıyla bir din olarak İslam'a zihniyle ve gönlüyle bağlanmış olan insanlardır. Bu gruptakiler güçlü bir Allah, peygamber ve âhiret tasavvuruna sahip olmaktadır ve karşılaştıkları herhangi bir dinî problemi bu tasavvurların ışığıyla analiz etme gücündedirler. Hiçbir yeni sorun, onları bir dağılmaya uğratmaz, zira sabiteleri vardır. Bu sabiteler değer temelli olmaktadır ve onlara, insanların hayatına değer katmanın insanları daha da değerli gösterdiğini öğretmiştir. *“Yeryüzünde kalıcı değer taşıyanın insanların yararına yapılan işler olduğu, gerisinin bir köpük gibi çekip gittiği”* (Ra'd, 13/17) yönündeki ilahî beyan onlara bu yolculuklarında rehberlik etmektedir. İkinci gruptakiler ise, kendisini dindar olarak tanımlamasına ve dinî pratikleri yerine getirmesine rağmen, dini söylemlerin bir kısmından duyduğu rahatsızlık sebebiyle kendi içinde çatışma yaşamaktadırlar. Özellikle aynı dinin içindeki parçalanmalar ve çatışmalar, zihinlerde inancın birleştirici mahiyeti ve barışı öneren karakteri konusunda şüpheler düşürmektedir. Üçüncü gruptakiler ise kendini dine bütünüyle verenlerden olmaktadır. Bunlar ağırlıklı olarak dini hiçbir şekilde gündemlerine almayan bir ortamın yetiştirdiği insanlardan oluşmakta ve kendilerini agnostik olarak tarif etmektedirler. Aynı grubun içerisinde kimileri de kendilerini aktif ve ya pasif ateist olarak tanımlamaktadır.

Âhiret hayatının varlığına, öldükten sonra dirilip dünya hayatında yapılan amellerden hesaba çekileceğine, cennet ve cehenneme inanmanın birçok toplumsal faydaları vardır. Dünya hayatındaki birçok imtihanlara katılmak ancak âhirete iman sayesinde mümkündür. Bu nedenle âhirete imanın toplumsal yansımalarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

### 1. Âhirete İmanın Ruhi Faydaları

İman esaslarının en birincisi Allah'a imandır; bu sebeple Allah'a iman din ihtiyaçlarının başında gelmektedir. Âhirete iman ise pek çok ruhi faydaları barındırmaktadır. Din ve ölüm gerçeği insanlık tarihi boyunca güncel bir konu olma özelliğini korumuştur. Çünkü ölüm kaygısı ve ölümden sonraki yaşam, dindarlık açısından bir değer ifade etmektedir. *“O, hanginizin daha güzel amel yapacağını sınamak için ölümü ve hayatı yaratandır”* (Mülk, 67/2) ayet-i kerimesinde ölüm, hayattan önce zikredilmektedir. Hayatı anlamlı kılan, ölüm duygusunun var olmasıdır. Çünkü ölümün varlığını benimseyen insan, hayatını bir düzene koyar ve dünya

hayatının bir gayesi olur. Bu sebeple âhirete iman, insanın dünyada yaşadığı negatif olayları aşmasına yardımcı olmaktadır.

Şüphesiz dinin insanda tutunmasını sağlayan, sadece bilgi temeli değildir. İnsanın duyguları, beklentileri/ümitleri, korkuları da inancının bir parçasıdır. İnsan fıtrat olarak hep bir şeye inanıp tutunma ihtiyacı duymaktadır. Ancak bu dünya gibi geçici olarak değil de âhret gibi baki bir hayatın varlığına ihtiyaç duyar ve bu da insanın âhirete olan imanını doğurmaktadır. Bu sayede insan ruhi olarak ferahlamaktadır.

Dünya hayatı insanın özündeki ebedilik duygusunu karşılamak için yeterli bir âlem değildir. İnsandaki ebedilik duygusu, ölümün bir son olmadığını ve sonsuz bir hayata başlangıç olduğunun işareti olduğundan insan âhirete olan imanla ruhi bunalımdan kurtulmaktadır.

Öldükten sonra haşr olma ve dünyadayken işlenen amellerin hesaba çekileceğini bilmenin, cennet ve cehenneme imanın birçok ruhi faydaları bulunmaktadır. Dünya hayatını her yönüyle düşünmek ancak bu iman sayesinde mümkün olabilmektedir. Âhirete iman yalnızca âhireti kurtarmak için değildir. Çünkü âhret ve dünya birbiriyle bütünleşmektedir. Âhirete iman dünya hayatını düzenler ve fitrata uygun yaşamayı mümkün kılar.

İslam dini âhirete önem vermekle beraber dünya hayatından yüz çevirmeyi öngörmemektedir. Çünkü âhret hayatına hazırlanmak demek dünya hayatını terk etmek anlamına gelmez. Allah Teâlâ'nın rızasını kazanmak amacıyla dünya hayatını imar etmek demek, aynı zamanda âhret hayatını da imar etmek demektir. Nitekim Kur'ân-ı Kerim'de "*...Allah'ın sana verdiklerinden âhret yurdunu ara, dünyadan da nasibini unutma, Allah sana nasıl ihsan ettiyse sen de öyle ihsan et*" (Kasas 28/77) buyurulmaktadır.

İçinde yaşadığımız dünya âlemi bir imtihan yeridir. İnsan bu âlemde kazanacağı kemalât ve nekaise göre diğer bir âlemde ya ebediyen saadete nail veya ebedi bir nikkete (felakete) giriftar olacaktır.

## 2 Âhirete İmanın Çocuklara Yansıması

Çocukluk dönemindeki din duygularını besleyen temel unsur güven ve himaye ihtiyacıdır. Başlangıç olarak anne ve babayla giderilen bu duygu, çocuklarda Allah Teâlâ'yla ilgili bilgi ve inancın gelişmesine bağlı olarak güç kazanmaktadır. Çocukluk döneminde ortaya çıkan merak duygusunun etkisiyle her şey hakkında çok soru soran çocuklar, aldıkları çoğu cevaplar karşısında hayrete düşmektedirler ve aynı zamanda din konusunda da aynı şeyler yaşanmaktadır. Bu sebeple çocuklar Allah ve âhret hakkında daha fazla soru sorarak merak duygularını gidermektedirler.

Çocuklarda dini arayış bir ihtiyacın ifadesidir. Çocukların ilk yaşlarında temel zorunlu bakımlarından sonra sevgi, güven ve emniyet ihtiyacı duymaktadırlar. Daha sonraki yaşlarda ise dini ihtiyacın, bu ihtiyaçlardan biri olduğu kabul edilmektedir. Çünkü çocuklar için inanç, sığınak ve güven kaynağıdır. Çocuklar çaresiz ve ümitsiz kaldığı durumlarda hatta isteklerinin karşılanmasında Allah'ı aramaktadırlar.



Her çocuk kendiliğinden gelen bir duygu ile bağlanma eğilimi göstermektedir. Bu bağlanma öncelikle anne ve baba ilişkilerinde yoğunlaşmıştır. Daha sonra çeşitli olaylar karşısında ümitsizliğe kapılarak çocuklar, bir sığınak ararken Allah'a ihtiyaç duymaktadırlar. Çocuklar dua ettiklerinde isteklerinin yerine geleceğine inanmaktadırlar. Genel itibariyle insanlar fitri olarak ihtiyaç duydukları konularda sığınmaya yönelen bir yapısının olduğu gerçektir.

Sonuç olarak dini inanç içerisine giren âhiret inancı çocukların ruhsal yönden kişilik kazanmalarında rol oynamaktadır. Çocuklar âhiret inancıyla ahlaklı ve dürüst olmayı öğrenir ve çocuklarda adalet duyguları gelişerek, başka insanların haklarına saygı duymayı öğrenirler. Âhiret inancıyla çocuklar kendileri için istedikleri güzel şeyleri başkaları için de isterler.

### 3. Âhirete İmanın Gençlere Yansıması

En hayırlı genç ister kadın olsun ister erkek dünya hayatının geçici olduğu bilinciyle yaşayıp âhirette yaşayacağı güzellikler için dünya hayatını ona göre düzenleyen gençtir. Ölümün kendisine de geleceğini düşünüp ona göre yaşayan, heveslerinin esiri olmadan gaflette boğulmadan yaşayan en hayırlı gençtir. Eğer gençler meşru dairede kalmaz ise, o gençlik zayı' olup başlarına hem dünyada, hem kabirde, hem de âhirette kendi lezzetinden çok ziyade belalar ve elemeler getirecektir. Eğer İslâmi terbiye ile o gençlik nimetine karşı bir şükür olarak iffet ve namuslarıyla Allah'a itaat etseler sahip oldukları o gençlik manen bâki kalacak ve ebedi bir gençlik kazanmalarına sebep olacaktır. Hayat ise, eğer iman olmazsa ve ya isyanla beraber o iman etki etmezse; hayat, görünüşüyle ve kısacık bir zevk ve lezzetiyle beraber, binlerce derecedeki o zevk ve lezzetten ziyade acılar, hüznler ve kederler verecektir. Çünkü insanda akıl ve fikir olduğu için, hayvanın aksine hazır zamanla beraber geçmiş ve gelecek zamanlarda da fitraten alâkadar olmaktadır. O zamanlardan dahi hem acı, hem lezzet alabilir.

İnsan, bazı soruların cevabını kolaylıkla bulamamaktadır. Nereden gelmiş olduğu ve nereye gideceği sorular gibi. Nereden geldiğimize dair olan sorumlunun cevabını bazı düşüncelerle yaşayarak öğrenmekteyiz. Bir kısım bilgileri de bilimsel araştırmalardan öğrenmekteyiz. Ama nereye gidiyoruz sorusuna cevap bulmak sadece dünyevi bilgilerle kolay olmamaktadır. Yani sonumuzun ne olacağı, ölümden sonraki hayatta yapıp ettiklerimizin karşılığını göreceğimiz miyiz gibi sorular, bizce meçhul olan noktalardır. Çünkü bu konuda bilimsel veriler bize yardımcı olamazlar yani sorumlunun cevabını alamayız. Bu sorunun cevabını verecek olan sadece dine inanmaktır ve ahirete imandır. Ahirete olan iman etmenin, gençleri günahattan uzak tuttuğu bir gerçektir. Çünkü ancak ahirete olan iman insanı günahlardan ve sapkınlıklardan uzak tutacaktır. Bu dünyanın hevesatlarına kapılmayan gençler elbette ahirette bunun karşılığını mükâfat olarak göreceklidir.

### 4. Âhirete İmanın Musibetzedelere Etkisi

Bu dünyada maruz kaldığımız imtihandan kaçış imkânı bulunmamaktadır. Herkes mutlaka bu dünyada farklı farklı imtihanlardan geçmektedir. Bu imtihan bazen olgunlaştırma amaçlı olabilmektedir. Bu sebeple Allah Teâlâ kuluna musibetleri musallat eder veya kul bu musibetlere düşmektedir. Bu imtihanlar sayesinde insan neden yaratılmış olduğunun farkına vararak ebedi hayatındaki yerini düzenlemek için dünya hayatını da ona göre yaşamaktadır. Bu nedenle insan her türlü imtihanlara uğramaya müsait olduğundan insanda hayr ve şer adına her şey mevcut olmaktadır. İşte bütün bunlar imtihan sayesinde ortaya çıkmaktadır. Eğer insan, imtihanı Allah Teâlâ'nın istediği ölçülerde verirse bu da âhirette akla ve hayale gelemeyecek nimetlere kavuşturulacağını Kur'an-ı Kerim ve sahih hadislerde bildirilmiştir. Bütün bunlar dünya hayatında musibetlere maruz kalanların sabretmeleri için bir teselli konumunda olmaktadır.

İnsan türünün önemli bir kısmı, hastalar ve mazlumlar gibi musibetzedeler ve fakirler, ağır ceza almış olan mahkûmlar; eğer âhîret imanı onların imdadına yetişmezse, her vakit hastalığın hatırlatmasıyla gözü önüne gelen ölüm ve intikamını alamadığı ve namusunu elinden kurtaramadığı zalimin kibirli ihaneti ve büyük musibetlerde boşu boşuna malını, evlâdını kaybetmekle gelen acı veren bir ümitsizliği ve bir iki dakika veya bir iki saat keyif yüzünden beş on sene böyle bir hapis azabını çekmekten gelen kederli sıkıntı, elbette o musibetzedelere dünyayı zindan ve hayatı bir işkenceli azaba çevirmektedir. Eğer âhîrete iman imdadlarına yetişse, birden onlar nefes alırlar; sıkıntılarını, ümitsizlikleri ve endişeleri ve intikam öfkeleri iman derecesine göre kısmen ve ya bazen tamamen geçip gitmektedir.

Hastalıklar, bütün mahlûkatın başına gelen bir takım şeylerdir. Hastalıklar her zaman musibet olarak değil bazen bir nimet unsuru da olmaktadır. Hastalık belki dünyevi olarak bir musibet gibi görünebilir ancak uhrevi olarak kişiyi olgunlaştırmaktadır. Aynı zamanda hastalıkların en büyük nimeti insanın günahlarına kefarete olarak onu manevi kirlerden arındırmasıdır.

Âhîrete imanın musibetzedeler kısmına giren engellilerden âmâları örnek verebiliriz. Mesela âmâ olan bir insan gözü görmediği için sevdiklerini göremez, bütün güzelliklerden mahrum kalır ve bu o kişinin derin bir ızdırap duymasına sebep olmaktadır. Fakat âhîrete iman eden insan bilir ki, Allah kendilerini işlenecek olan günahattan korumaktadır. Verilmeyen bir nimetten dolayı şikâyeti bırakıp, Allah'ın verdiği sayısız nimetlere şükretmektedirler. Âhîrete imanla Cennette dünyadayken sağlam olanlara oranla daha fazla istifade edeceklerini düşünmektedirler ve bu şekilde teselli bulmaktadırlar. Hadis şerifte musibetlerin günahlara keffaret olacağına dair müjde verilmiştir.

#### 4. Âhîrete İmanın İhtiyarlara Etkisi

Âhîrete iman, uhrevi sorumluluk bilinciyle insanın ahlaki yönünde gelişimini sağlarken aynı zamanda ölümün insan psikolojisindeki tahribatı önlemektedir. Her insan doğduktan sonra bazı evrelerden geçmektedir. "İnsan bir yolcudur. Sebavetten gençliğe, gençlikten ihtiyarlığa, ihtiyarlıktan kabre, kabirden haşre, haşirden

ebede kadar yolculuğu devam eder.” İnsanoğlunu en çok tedirgin eden ve ye’ise düşüren evre ise ihtiyarlık evresidir. İman olmadığı vakit bu evre insanoğlunun daha fazla tedirgin ve ye’is halinde olmasına sebebiyet olmaktadır. Eğer kişide âhirete iman varsa bu evre insanda tedirginlik yerine umuda huzura dönüşmektedir.

Allah ve âhret inancının yaşlılık döneminde daha kararlı bir şekil aldığı ve ölümden sonraki hayata, ilahi adalete, cennet ve cehennemin varlığına olan inancın daha da belirgin bir artış gösterdiği yapılan araştırmalardan anlaşılmaktadır. Ancak yaşlılık dönemindeki bireylerin genel olarak dine yöneldiklerini tam anlamıyla ileri sürmek doğru olmaz. Çünkü bu durumun tersini ortaya koyan araştırmalar da vardır. Ancak yine de düzgün bir dini geçmişi olmayan birçok kişi, hayatın zevklerinin sona erdiği ve ölüm gerçeğinin varlığını kuvvetle hissettirdiği bu dönemde dini değerlere, hayatlarına bir anlam kattığı için kolay bir şekilde bağlanabilmektedirler. İleriki yaşlarda, gerek zihin gerekse duygularda meydana gelen donuklaşma ise, yaşlılık dönemi dindarlığını vakar ve kararlı, aynı zamanda kaderci bir tevekkül ve teslimiyete yöneltmektedir.

## SONUÇ

Bu dünyaya imtihan amacıyla gönderilmiş olma sebebi, dünya hayatından ayrıldıktan sonra kısmen kabir hayatıyla ve kıyamet gerçekleşikten sonra da tam anlamıyla başlayacak olan, âhret hayatı için hazırlanmak ve ebedi olan âhret hayatının güzel geçmesini sağlamaktır. Allah Teâlâ, Kur’an-ı Kerim’de dünya hayatında rızasını kazananları, cennet hayatıyla mükâfatlandırıp ebedi olarak mutlu edeceğini vaat etmektedir. Âhret olmasaydı dünya hayatının ve imtihanın bir amacı olmayacaktı. Gerek bilimsel düşüncelerde gerekse, dünyanın gidişatı, başka bir âlemin varlığını gerekli kılmaktadır. Çünkü ilahi kitapların hepsi ve batıl inançlar da bile âhret inancı bulunmaktadır. Bu sebeple insan, imtihan edilmek ve bu imtihan neticesinde âhret hayatına hazır hale getirilmek için dünyaya gönderilmiştir.

## KAYNAKÇA

Ardoğan, Recep. *Âmentü Şerhi İslam İnanç Esasları*. İstanbul: Klm Yayınları, 2015.

Arslan, Arif. *İstemez Misin Ey Ömer Dünya Onların Ahiret Bizim Olsun*. İstanbul: Sena Yayınları, 2016.

Bilmen, *Açıklamalı İlmi Kelam Dersleri Muvazzah İlmi Kelam*

Düzgün, Şaban Ali. “İnançta Kriz Alanları”, *Kelam El Kitabı*. Ankara: Grafiker Yayınları, 2020.

Önemli Kadri. *Ümmeti Kutuplaştıran İlk İhtilaflar*. İstanbul: Nida Akademi, 2020.

Yargıcı, Atilla. *Kur’ânca Yaşamak İdeal İnsanın İnşası*. İstanbul: Nida Akademi. 2000.

Yıldız, Abdülvahap. “Tasavvuf Kültüründe Duâ Algısının İnsan Üzerindeki Müsbet Etkileri”. *Uluslararası Yanlış Algılar ve Doğru İslam Sempozyumu Bildirileri*. Şanlıurfa: 28-30 Ekim 2016.

**MEHMET AKİF ERSOY'UN SAFAHAT ADLI ESERİNDE İLAHÎ SIFATLAR****Doç. Dr. M. Cüneyt GÖKÇE**Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Osmanbey Kampüsü  
Harran University Faculty of Theology Osmanbey Campus**ORCID ID:** 0000-0002-8382-3787**ÖZET**

Bir varlığın niteliğini, halini, özelliklerini belirtmeye ve zatının ayırıcı özelliklerini ortaya koymaya “sıfat” denir. Buna göre Allah’ın insanlara bilinmesini sağlayan nitelik veya Allah’ın zatına nispet edilen manalara “Allah’ın Sıfatları” denilmektedir.

İnanç esaslarının birincisi olan Allah’a iman, Allah’ın varlığına ve birliğine ayrıca sıfatlarına da iman etmeyi gerektiren bir inanç sistemidir. Yüce Allah sonradan yaratılan hiçbir varlığa hiçbir şekilde benzemez. Zatı da, sıfatları da fiilleri de farklı ve benzersizdir. Çünkü varlıkların sıfatları konumlarına göre değerlendirilir. Elbette varlığı zorunlu olan yüce Allah ile varlığı imkân dairesinde olan diğer varlıklar çok farklı olacaktır. Yani varlık, mümkün varlık ise sıfatları da mümkündür, varlık vacip varlık ise sıfatları da vaciptir. Mesela kırmızı çiçek ele alınırsa; çiçek mümkün bir varlık olduğu gibi kırmızı oluşu da mümkündür. Zira çiçek solduğunda kırmızı rengini de kaybedecektir. Ayrıca bu çiçeğin sarı ya da pembe oluşu da mümkündür.

Vacip yani varlığı zorunlu olup yokluğu düşünilemeyen yüce Allah’ın sıfatları da vacip yani zorunlu olması gerekir. Zaten varlıklar arasında Allah’tan başka vacip varlık olmadığı için Allah’ın yalnızca O’nun sıfatları vaciptir. Yani varlığı zorunlu olan yüve varlığın sıfatları ile diğer bütün yaratıkların sıfatları arasında hiç bir benzerlik yoktur ve olamaz.

Bu çalışmada Mehmet Akif Ersoy’un Safahat adlı eserinde tespit edebildiğimiz İlahî sıfatlara değinilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Mehmet Akif Ersoy, Safahat, Allah’ın Sıfatları, Millî Şair.

**DIVINE ATTRIBUTES IN MEHMET AKIF ERSOY'S WORK TITLE SAFAHAT****ABSTRACT**

It is called "adjective" to indicate the quality, state and characteristics of an entity and to reveal the distinctive features of its essence. Accordingly, the qualities that make Allah known to people or the meanings attributed to Allah's essence are called "Attributes of Allah".

Belief in Allah, the first of the principles of belief, is a belief system that requires belief in the existence and oneness of Allah and also in His attributes. Almighty Allah is in no way similar to any creature that was created afterwards. Its essence, adjectives and verbs are also different and unique. Because the attributes of beings are



evaluated according to their positions. Of course, the existence of Almighty Allah, whose existence is obligatory, and other beings whose existence is within the scope of possibility will be very different. In other words, if the being is a possible being, its attributes are also possible. For example, if the red flower is considered; Just as the flower is a possible being, it is also possible for it to be red. Because when the flower fades, it will lose its red color. It is also possible for this flower to be yellow or pink.

Vacip, that is, the attributes of Almighty Allah, whose existence is obligatory but whose absence cannot be considered, must also be wajib, that is, obligatory. Since there is no obligatory existence other than Allah among the beings, only His attributes of Allah are obligatory. In other words, there is no similarity between the attributes of the super-existence, whose existence is necessary, and the attributes of all other creatures.

In this study, the divine attributes that we can identify in Mehmet Akif Ersoy's work titled Safahat will be mentioned.

**Keywords:** Mehmet Akif Ersoy, Safahat, Attributes of Allah, National Poet.

## GİRİŞ

İnanç esaslarının birincisi olan Allah'a iman, Allah'ın varlığına ve birliğine ayrıca sıfatlarına da iman etmeyi gerektiren bir inanç sistemidir. "Muhâlefetün li'l-Havâdis" olan Allah, hem zatıyla hem de sıfatıyla da Muhâlefetün li'l-Havâdis'tir. Çünkü varlıkların sıfatları mertebelerine bağlıdır. Buradaki mertebe kelimesi, o varlığın mümkün veya vacib olduğunu gösterir.

Yani varlık, mümkün varlık ise sıfatları da mümkündür, varlık vacip varlık ise sıfatları da vaciptir. Mesela kırmızı çiçek ele alınırsa; çiçek mümkün bir varlık olduğu gibi kırmızı oluşu da mümkündür. Zira çiçek solduğunda kırmızı rengini de kaybedecektir.

Vacip olan varlığının sıfatlarının da vacip olması gerekir. Varlıklar arasında Allah'tan başka vacip varlık olmadığı için Allah'ın sıfatları da vaciptir. Yani vacib'ul vücudun sıfatları ile diğer bütün mahlûkatın sıfatları arasında bir benzerlik yoktur ve olamaz.

### 1. Zâti Sıfatlar

Kelâm âlimleri Allah'ın Kur'an'da zatını tanıttığı sıfatları, daha kolay anlaşılın diye sınıflandırmışlardır. Akılla bilinip bilinmemesi yönüyle aklî ve haberî olmak üzere ikiye ayırırlar. Aklî sıfatlar başlığı altında sıfât-ı zâtîyye ve fiili sıfatlar yer alır.

Zatî sıfatlar, Yüce Allah'ın zatından nefyedilen sıfatlardır. Yani Allah'ın zatına yakışmayan, O'ndan nefyedilen nitelikleri belirler ve Allah için zorunlu olan sıfatlardır. Sıfât-ı nefsiyye olarak da adlandırılan bu grup altında ise

selbi ve subûti sıfatlar bulunur. Bu sıfatların gruplandırılması ve isimlendirilmesi içtihad ile olduğu için değişebilmesi mümkündür.

Selbî sıfatlar; vücûd, kıdem, beka, kıyam bi- nefsihi, vahdaniyet ve muhâlefetün li'i-havâdis.

İman şairimizin şiirlerinin birçoğunda Allah'ın isim ve sıfatlarına sıkça rastlanır. Safahat dışında kalmış şiirler incelendiğinde, Terkib-i Bent adlı şiirinde şöyle bir beyite rastlanır ki selbî sıfatların birçoğunu burada görmek mümkündür:

“Birsın, ezelsin, ebedisin, samedîsin...”

a) Vücûd

“Sana yoksun demeye var mıdır imkân” demesiyle “vücûd” sıfatına işaret edilmiştir.

Sıfât-ı nefsi olarak da adlandırılan bu sıfata, asıl zatî veya nefsi sıfat da denir. Bu sıfat, diğer bütün sıfatların nitelenmesi için zorunludur. Yani Allah'ın varlığı kabul edilmeden onun diğer sıfatlarından bahsetmek mümkün değildir. Çünkü Allah zatıyla kâimdir. O'nun varlığı bir başka şeye muhtaç değildir. Ama her şey O'na muhtaçtır. Allah'ın varlığını bilmek aklen zorunludur.

Âlimler arasında vücûd'un sıfat olup olmadığı konusunda ihtilaf vardır. Bazıları zat üzere zaid olduğunu söyler, bazıları da zat üzerine zaid değil zatıyla aynıdır der. Eş'arî ve Maturidî bu sıfatı selbi sıfatlar arasında sayar.

b) Kıdem

“Birsın, ezelsin, ebedisin, samedîsin,

Ya Rab sana yoksun demeye var mıdır imkân.

Şair “Ezelsin” ifadesi ile kıdem sıfatını işaret etmiştir.

Sözlükte “Kıdem”, ezeli olmak, başlangıcı olmamak demektir. Allah, Vacibü'l vücûd'dur. Vacibü'l vücûd olan Allah'a bir başlangıç yakıştırılırsa, bu başlangıçtan önce bir yokluktan bahsetmek gerekir. Bu ise varlığa sonradan yaratılma özelliği katar yani mâhluk vasfına getirir. Mâhluk, mümkün varlıktır, oysa Allah'ın varlığı vaciptir.

Allah'ın ezeli olduğunu vurgulayan Hadid Suresi 3. ayette Allah'ın ezeli olduğu şöyle ifade edilir.

“O ilk ve sondur.”

Bu ayet Allah'ın zatının öncesinin ve sonunun olmadığını O'nu önceleyen bir şeyin ve anın olmadığını ifade eder. Yani Allah'ın olmadığı bir anı düşüneyiz.

c) Bekâ

“Birsin, ezelin, ebedisin, samedîsin,

Ya Rab sana yoksun demeye var mıdır imkân.

“Ebedi” kelimesi ile Şairimiz Allah’ın sıfatlarından “Bekâ” sıfatına işaret etmektedir. Sözlükte varlığını sürdürmesi, varlığının sonunun olmaması, Allah’ın ebedi olması anlamına gelen “bekâ”, terim olarak Allah Teâlâ’nın ebedi oluşunun, O’na asla yokluğun ârız olmadığını ve olmayacağını ifade eder.

Yüce Allah zatı ile bâkidir. O’nun bakî olması için bir şeye ihtiyacı yoktur. Başkasına ihtiyacı olan varlık, mümkün bir varlık olur oysa Allah vacip bir varlıktır. Tıpkı zati ile kadim olduğu gibi. Bekâ sıfatı var olmaya ilave bir sıfat değildir. Diğer varlıkların, varlığı düşünüldüğü gibi yokluğu da düşünülebilir. Bu onların mümkün varlık olduğunu gösterir. Mümkün varlıkların bekâsi onların yinelemesiyle olur. Kelâm ilminde buna teceddüd denir. Oysa Allah bundan beri’dirve zati ile bakîdir.

Yüce Allah Kur’an-ı Kerim’de baki olduğunu Rahman Suresi 26. ve 27. ayette şöyle açıklıyor.

“Yeryüzünde bulunan her canlı fânidir. Ancak azamet ve ikram sahibi olan Rabbinin zati bâki kalacaktır.”

Yine Hadîd Suresi 3. ayette;

“O, hem evveldir, hem âhirdir, hem zâhirdir, hem bâtındır. O her şeyi kemâliyle bilendir,” şeklinde ezeli ve ebedi olduğunu bize bildirmiştir. Bu ayette Allah’ın birkaç isim ve sıfatlarına değinilmiştir.

Allah’ın isim ve sıfatlarının sayısını tam olarak bilmek de mümkün değildir. Allah, ilminin, insana yarayacağı kadarını bildirmiştir.

d) Vahdâniyyet

“Birsin, ezelin, ebedisin, samedîsin,

Ya Rab sana yoksun demeye var mıdır imkân.

İman Şairi beyitine “birsin” ifadesiyle başlar. Birsin kelimesi vahdaniyete işaret eder.

“Vahdâniyyet” tek olmak anlamına gelir. Yüce Allah zatında, sıfatlarında, fiillerinde ve her yönüyle birdir, tektir. O’nun bir eşi, benzeri veya zıddı yoktur.. Bu “bir” ile ifade edilen sözcük, sayı bakımından bir veya üzerine bir sayı daha eklendiğinde artan “bir” değildir. Allah’ın birliği sayı ile ifade edilmeyen ‘bir’dir, tektir. Çünkü sayı ile ifade edilen birin negatifi yani zıddı vardır. Oysa Yüce Allah bu durumdan münezzehtir. Allah Vahidü’l-Ehâd’dır.

Yüce Allah sıfatlarında da birdir. Yüce Allah’a nispet edilen sıfatlar başka hiçbir varlığa nispet edilmeyen ve hiçbir varlıkta olmayan sıfatlardır. Mesela Allah’ın konuşması bir başka varlığın konuşması gibi değildir. O

konuşmak için hiçbir şeye, bir uzva ihtiyaç duymaz. Yüce Allah zatında ve sıfatlarında olduğu gibi fiillerinde de birdir ve benzersizdir. Kıyâm Bi Nefsihi

Allah'ın mutlak olarak kendinden başka hiçbir şeye muhtaç olmaması, kendi kendine var olması, zâtı ile kaim olması anlamına gelen kıyâm bi-nefsihi bir Kelâm terimidir. Kıyâm bi'l-gayr'ın zıddıdır.

e) Muhalefetün li'l-Havâdis

Arapça'da bir tekib olan Muhalefetun li'l-Havadis; bir şeyin diğerine aykırı olması anlamına gelen “muhalefet” ve sonradan yaratılmış anlamına gelen “havadis” kelimesiyle oluşan “Muhalefetün li'l-Havadis” sözlükte “sonradan yaratılanlara benzememek” anlamına gelir. Yüce Allah'ın zatıyla ve sıfatıyla sonradan yaratılanların hiçbirine benzememesini ifade eder.

Mehmed Âkif, “Tevhid yahut Feryad” adlı şiirinde “Muhâlefetün li'l-Havâdis” sıfatına şöyle değinmiştir.

*Hükmün ki tahakküm edemez seyrine bir şey;*

*Bir anda bu pâyansız olan cevvi eder tayy*

*Bir an, diyerek eylemişim bilmeyerek, bak!*

*Takyîd zamanla seni ey Fâtır-ı Mutlak!*

*Bakî'yi beşer her ne kadar etse de tenzîh,*

*Fâniyyeti îcâbı, eder kendine teşbîh!*

*İtlâka nasıl yol bulabilsin ki tefekkür?*

*Eşbâhı görür eyler iken rûhu tasavvur! (Safahat, 16)*

Tevhîd Şairimiz; burada Allah'ın sonradan yaratılmış hiçbir şeye benzemediğini ifade ederken insanın bunu anlamada ve tefekkür etmede yetersiz kaldığını, bunun sebebinin ise insanın fâni olmasından ve Allah'ı tenzih ederken tenzihatta kullanılan dilin hâdis kelimeler içermesinden kaynaklandığını anlamaktayız. Bunu ruhu düşünürken beden giydirdiğini örnek vererek anlatmıştır.

Kur'an-ı Kerim Şûrâ suresi 11. ayette Allah'ın sonradan yaratılanlara benzemediğini şöyle bildirir:

“O'nun benzeri gibisi yoktur.”

Yüce Allah, sonradan yaratılanlara, cisim olmama, hulûl etmeme, mekândan münezze olma ve algıların ötesinde olma özellikleri ile benzememektedir.

Tevhid şairimizin bir şiirinde ‘mekânda münezze olma’ konusuna değindiğini görüyoruz.

## f) Mekândan Münezzeh Olma

Kur'an-ı Kerim'de Allah, tanıtılırken ya ne olduğu ya da ne olmadığı hakkında bilgi verilmiştir. Allah'ın gücü ve kudreti müteşabih kelimelerle anlatılmıştır. Çünkü insan varlık itibari ile ancak Allah'ın donattığı kadar duyabilir, görebilir ve düşünebilir.

Allah Teâlâ zamandan ve mekândan münezzehdir. O'na bir şey izafe edilemez, mekâna sığdırılmaz, O'na yön tayin edilemez. Çünkü zaman, mekân, yön; insanların herhangi bir şeyi algılayabilmesi için kullanılan göreceli ve sonradan yaratılmış mâhluk kavramlardır. Yaratılmış olan mekân da mümkün olduğuna göre yani varlığı ve yokluğu düşünülebildiğine göre Allah'a mekân izafe edilemez. Çünkü Allah bunlardan beridir.

İman şairi durumu şiirinde şöyle anlatmıştır:

*Lâ-mekânlarda mısın; nerdesin, ey gâib İlâh?*

*Dönerim enfüsü, âfâkı ezelden beridir.*

*Serpilip kubbene donmuş, o ışık damlaları,*

*Seni, yer yer arayan yaşlarımın izleridir! (Safahat, 466)*

Yüce Allah zat ve sıfatlarında mahlûkata benzemez. Eğer bir benzerlik olsaydı var olma hükmü bakımından mümkün varlık olurdu. Mümkün varlığın, varlığı ve yokluğu düşünülebildiği için bu da Yüce Allah'ın vacip varlık oluşuna aykırı olur ve sonradan yaratılanlara benzerdi. Bu benzerlik birçok sıfata aykırı olduğu gibi kıdem sıfatına da aykırı olurdu.

## 2. Subûtî Sıfatlar

Subûtî sıfatlar, yüce Allah'ın zatı ile kaim, ezelde var olan, O'nun ne olduğunu anlatan, kemâl ve övgü ifade eden sıfatlardır.

Zatî sıfatlar, Yüce yaratıcıyı tenzih ederken kullanılan sıfatlardır, subûtî sıfatlar ise Allah'ın ne olduğunu ve mükemmelliğini anlatır. Genel itibari ile sıfatlar birbirini tamamlar ve manaları arasında benzerlik bulunur. Allah'ın Kur'an-ı Kerim'de kendini tanıttığı kadarı ile islam âlimleri onları sınıflandırmıştır. Subûtî sıfatların sayısına gelince İslâm âlimleri arasında farklı görüşlere sahiptirler. Mâtürîdî âlimlerine göre sekiz, Eş'arî âlimlerine göre ise yedi tane. Eş'arîler "tekvin" sıfatını, "kudret" sıfatı içinde olduğuna kanaat getirirler. Subûtî sıfatlar; Hayat, İlim, Semi', Basar, Kudret, İrade, Kelâm ve Tekvin olarak sınıflandırılmıştır.

### 2.1. Hayat

Diri ve canlı olmak anlamına gelen hayat kelimesi, Allah için vâcip ve zâtî ile kâimdir. Allah bir benzeri olmayan hayat sahibidir.

Varlık âlemi ile ilgili olan hayat sıfatı, diğer bütün sıfatların anlamlı olabilmesi için zorunludur. Zira hayat sahibi olmayan bir varlık için ilim, irâde, tekvin, kelâm gibi sıfatlarla muttasıf olması söz konusu olamaz. Bu yüzden hayat sıfatı vacip olup, subûti sıfatların ilkidir.

Yüce Allah, Kur'an-ı Kerim'de hayat sahibi olduğunu şu ayetlerle açıklamıştır:

“Allah kendisinden başka hiçbir ilah olmayandır. O diridir. Zatı ile kaimdir.”(Bakara 2/255; Âli İmran3/2)

“Sen ölümsüz ve daima diri olana tevekkül et...”(Furkan 25/58)

Mehmed Âkif, “Berlin Hatıraların'daki Eksik Mısralar” adlı şiirinde şöyle demektedir:

*Bizim çocuklar için, şimdi, ilmihâl oldu,*

*Geçmişin çukuruna gömerek Hayy-i Ma'bûd'u, (Safahat, 486)*

Bu mısradaki Tefik Fikret'in, “Tarih-i Kâdim” adlı şiirini eleştirerek “o lanet olası fermanı çocuklara dağıtıp, günahsız çocukların yüreğinden imanı kopardığından şikâyetçi olan şairimiz; çocuklara şirk aşılıp, Hayy-i Ma'bûd'u geçmişin çukurlarına gömmek istediklerini ifade ediyor.

## 2.2. İlim

İlim; bilgi, bilmek, mağrifet anlamlarını içerir. Allah'ın ilmi, zâtı ile kâimdir, sınırsızdır. Sonradan yaratılanların edindikleri bilgi gibi değildir. Çünkü sonradan edinilen bilginin öncesinde bir cehalet söz konusudur, oysa Allah bu durumdan berî'dir. Allah evveli, âhiri, insanlara göre geçmişi, ânı, geleceği, gizliyi, saklıyı, aşikârı, görüneni ve görünmeyenini, her şeyi bilir. Çünkü Allah'ın ilmi; ezeli, kâdim ve zaman üstüdür.

Yüce Allah, Kur'an-ı Kerim'de ilmi hakkındaki bilgiyi şöyle buyurur.

“Hiç yaratan bilmez mi? O, en ince işleri görüp bilmektedir ve her şeyden haberdardır.” (Mülk 67/14)

Mehmed Âkif de şiirinde Allah'ın ilim sıfatına çokça yer vermiştir. Hasbihal adlı şiirinde şöyle geçer.

*Müstakbeli almayıp hayâle!*

*Gel biz dalalım bu hasbihâle!*

*Edvâr-ı hayât perde perde...*

*Allah bilir ne var ilerde. (Safahat, 48)*

Başka bir şiirindeki diyalogda Allah'ın bilmesi şöyle görülüyor.

*- Bırak oğlum gelecekte ne haber?*

- *Onu Allah bilir ancak.*
- *Azıcık kul da bilir.*
- *Bilemez, çünkü göremez. (Safahat 737)*

### 2.3. Semi' ve Basâr

Semi', Yüce Allah'ın işitmesi, basar ise görmesi demektir. Allah'ın işitmesi için bir kulağa ya da bir sese, görmesi için ise bir göze, bir renge, bir gölgeye ya da bir araca ihtiyacı yoktur. O sonradan yaratılanlara benzemediği için Allah'ın görmesi ve işitmesi de sonradan yaratılanlara benzemez.

Kur'an-ı Kerim'de yüce Allah şöyle buyurur.

*"Göklerin ve yerin gaybını bilmek O'na aittir. O ne güzel görür ve O ne güzel işitir!" (Kehf, 18/26)*

### 2.4. Kudret

Kudret; kâdir olmak ve güç sahibi olmak anlamlarına gelir. Allah'ın sonsuz güç sahibi olması, kâinatta dilediğini hiçbir şeye ihtiyaç duymadan irade etmesini ve gücünü dilediği gibi tasarruf etmesini ifade eder. Bu sıfat zâtı ile kâim ve Allah için vâciptir. Zıddı düşünülemez.

Kâinatta bir düzen ve nizamın olması, her şeyin belirlenen kader üzerine durmadan çalışması, onu var eden ve faal bir yaratıcı kudretin varlığını gösterir.

Mehmed Âkif, Rum Suresi 50. ayet üzerine tefsir niteliğinde bir şiir yazarak Allah'ın kudretini anlamak için kâinatın seyrini ve bu coşkuyu dizelerine yansıtıyor.

Rum suresi 50. Ayet: "Allah'ın rahmetinin eserlerine bir baksana: Toprağı öldükten sonra nasıl diriltiyor? İşte O Allah bütün ölüleri muhakkak bir gün diriltecek, hem O her şeye kâdirdir. "

*Ezanlar sustu... Çanlar inletip durmakta âfâkı.*

*Yazık: Şark'ın semâsından Hilâl'in geçti işrâkı!*

*Zaman artık Salîb'in devr-i istîlâsı, ilhakı .*

*Fakat, yerlerde kalmış hakların ferdâ-yı ihkâkı ,*

*Ne doğmaz günmüş ey âcizlerin kudretli Hallâk'ı ! (Safahat, 176)*

Doğunun semasında okunan ezanların yerini çanlar almaya başladı. Hilal belki de artık doğu âleminin üzerine hiç doğmayacak. Haç zaferidir artık. Şair, Allah'ın neden müdahale etmediğini sorgular. Aslında burada kinayeden bahsedilebilir. Allah'ın yardımından maksat kulun bir çaba içinde olmamasıdır. Çünkü bu şiirin son beyitlerinde imdadı, yardımını ancak insandan beklemek gerektiğini söylüyor. Dünyanın çalışma kanunlarına göre ya da sünnetullahı göre insan kendi çabasıyla zulmü kaldırmalıdır.

## 2.5. İrade

Kur'an'da irade sıfatı Allah için kullanılmaz. İrede kelimesinin türevlerine rastlanır. İrade; bir şeyi yapıp yapmamaya karar verme durumudur. İlim ve kemâl sıfatından ayrı, müstakil bir sıfattır. İrade sıfatı zâtı ile kâimdir. Sonradan var olan bir irade olursa onun da bir iradeye ihtiyacı olur. Bu durum Allah için abestir.

Kur'an-ı Kerim'de yüce Allah şöyle buyurur:

“ *Ne dilerse hakkıyla yapandır.* ” (Buruc 85/17)

Mehmed Âkif, yanlış anlaşılan kader konusuna değindiği mısralarında irade sıfatını da beraberinde işlemiştir. Dizelerde geçen meş'iyet; Allah'a emirleri, hükümleri ve fiillerinde hür olması anlamında, subûti sıfatlardan 'irade' ye karşılık geliyor.

*Belâni istedin... Allah da verdi! Doğrusu bu.*

*Talep nasılsa, tabî'i, netice öyle çıkar,*

*Meş'iyetin sana zulmetme ihtimali mi var?* (Safahat, 229)

Başka bir şiirinde ise Meş'iyet sıfatını şöyle işlemiştir.

*İlâhî, emrinin âvâre bir mahkûmudur âlem;*

*Meş'iyet sende, her şey sende...Hiçbir şey değil âdem!* (Safahat, 175)

Şiirde âlemin kayıtsız .şartsız Allah'ın emrinde olduğu, insanın bir hiçten ibaret olduğu söylenmiştir. Burada cebri söylem kullanılmış olsa da önce ki beyitte ilâhi iradenin insana zulmette ihtimelinin olmadığı açıklanmıştır. İnsan talepkârdır, sonuç o talebe binaen ortaya çıkar, yaratılır.

Kulların hem zarûri fiillerini hem de ihtiyarî fiillerini yaratan Allah'tan başkası değildir. Bir insan nasıl ki, imanını, itaati dilediğinde Allah onu yaratıyorsa küfrü, isyanı istediğinde de Allah kulun istediği fiili yaratır. Burada yaratılan fiil kişinin kendi irade ve ihtiyarı ile oluştuğu için cebir söz konusu değildir.

## 3. Fiilî Sıfatlar

Allah'ın zâtı dışında, insan ve kâinata tecellisi ve tasarrufu ile ilgili sıfatlardır. Bu sıfatları sınırlandırmak mümkün değildir. Kur'an- Kerim'de geçtiği kadarıyla Terzîk (rıziıklandırma), Tahlîk (yaratma), Sevap, İkap gibi örnekler verilebilir.

Bu sıfatlar, Eş'arîlerin söylediği gibi kudret sıfatının eşyaya taalluku, ya da Mâtürîdîlerin kabul ettiği tekvin sıfatının eseri kabul edilir. Zira Allah'ın eşyaya taalluku sadece Tekvin veya Kudret sıfatıyla değil, İlim, İrade, Kelâm gibi birçok sıfatıyla da alakalıdır. Mehmed Âkif şiirlerinde; Allah'ın dünyaya tecellisine, dilediği gibi tasarrufuna ilişkin çokça örnekler vermiştir. Yaratma ve diriliş ile ilgili olan “Tahlîk” fiili şöyle geçer:



*Çık da bir seyret bahârın cûş-ı rengâ-rengini;  
Nefh-i Sûr'un dinle mevcâ-mevc olan âhengini!  
Bir yeşil kan, bir yeşil can yağdırıp, kudret, yere;  
Yemyeşil olmuş fezâ; gömgök kesilmiş dağ, dere.  
En kısır toprak doğurmuş, emzirir birçok nebat ;  
Fıskırır bir damlacık ottan tutup sıksan, hayât!  
Dün, kemikten külçe halindeydi her çıplak fidan;  
Bak: Ne sağlam kan, bugün, dolgun yüzünden damlayan! (Safahat, 195)*

Baharın bir diriliş olduğunu, yeryüzünün, gökyüzünün tekrar canlandığını benzetmelerle anlatmıştır. Kısır toprağın, yaprağı dökülmüş çıplak kalan fidanları, ağaçları nasıl tekrar dirilttiğini hayretle yazmıştır. Bu fiillerin Allah'ın kudret sıfatıyla ilişkilendirmiştir.

*Dün, ne mâtemdeydi âlem! Yer hazin, gökler hazin;  
Sûr-i fitrattır bugün: Fıtrat bugün sahrâ-güzin!  
Günümüz Türkesiyle şiir şöyledir:  
Dün, nasılda yaslıydı âlem! Yer üzgün, gökler üzgün;  
Dirilişin bayramıdır: Yaratılış, görkemli bir ova bugün! (Safahat, 195)*

Bu mısralarda ise sonbaharda âlemin yaslı, yerin ve göğün üzgün olduğunu dile getirmiştir. Baharla birlikte kainâtın yeniden canlanmasını ise diriliş bayramı olarak ifade etmiştir. Bu beyitlerde geçen diriliş hem tahlîk hem de terzîk sıfatıyla ilişkilendirilebilir.

#### 4. Haberî Sıfatlar

Kur'an-ı Kerim'de veya hadis-i şeriflerde haber verilen Allah'ın eli, Allah'ın yüzü, Rahman Arş'a istiva etti gibi kimi zaman yüce Allah'ın zatıyla kimi zaman ise fiilleriyle ilgili olan bu kavramlar kaynaklarda haberi sıfatlar başlığı altında yer alır. Müteşabih ayetler veya hadisler olarak da bilinir.

Haberî sıfatları, müteşabih ayetleri, akıl yürütme yoluyla anlamak imkânsızdır. Zira akıl yürütme yoluyla anlaşılırsa yüce Allah, tecsim veya teşbih edilmiş olur. Yüce Allah ise bu durumlardan münezzehtir. Çünkü Allah için bir yön tayin etmek, O'na yaratılmışlara ait özelliklerden olan el, kol veya yüz yakıştırmak mümkün değildir.

Haberî sıfatları anlamak için tenzih ile teşbih arasında bir noktada durmak lazım gelir. Âlimlerden bazıları;

Mehmet Âkif, şiirinde de haberi sıfatlardan izler görüyoruz.

*Görür oldum dönen işlerde yed'ullâhı nihan  
Bu ne şahın işi, yâ Rab, ne sipâhın kârı...  
Bu senin kudretinin havsala-çâk esrârı! (Safahat, 157)*



## SONUÇ

Hiç şüphesiz İslam düşünce tarihinin dönemin en önemli isimlerinden biri de M. Âkif Ersoy'dur. M. Âkif, Milli Mücadele döneminde halkın direnişe katılması için önemli faaliyetlerde bulunmuştur. Gerek vaazlarında gerekse şiirlerinde bu amaç için yazılmış bölümler çokça bulunmaktadır.

İslâm, iman, istiklâl konularını şiirlerinde işleyen ve kısmen de şiirlerinde birçok ayetin tefsirini işleyen şairimiz; şiirlerinde Allah'ın varlığının delilleri, Allah'ın isim ve sıfatları, kader ve kaza konuları, rızık, küfür ve peygamberlere iman konuları ve benzeri mevzular üzerinde durmuştur.

## KAYNAKÇA

- Ardoğan, Recep. *Delillerden Temellere*. İstanbul: Yeni Asya Neşriyat, 2014.
- Bilmen, Ömer Nasuhî. *Muvazzah İlm-i Kelâm*. İstanbul: Ravza Yayınları, 2017.
- Gölcük, Şerafettin. *Kur'an ve İnsan*. Konya: Kitap Dünyası Yayınları, 2009.
- Özler, Mevlüt. "İlahi İsim ve Sıfatlar", *Kelam El Kitabı*. Ed. Şaban Ali Düzgün. 219- 259. Ankara: Grafiker Yayınları, 2012.
- Öztürk, Mahmut. "Milli Şairimiz ve Mehmet Âkif Ersoy'un Gerçekleşmeyen Projeleri". *Kırıkkale Üniversitesi İslamî İlimler Fakültesi Dergisi*. 1/1 (2016): 61-82.

## EVİRİM TEORİSİNİN ATEİZM VE DEİZM İLE İLİŞKİSİNE DAİR BİR DEĞERLENDİRME

**Dr. Abdullah KARTAL**

Din Felsefesi Dr. Öğr. Üyesi

ORCID ID: 0000-0002-1075-0134

### ÖZET

Dinler için özellikle de ülkemiz insanlarının kahir ekseriyetle mensubu olduğu İslam gibi semavi veya ilahi dinler için Tanrı'nın varlığı en büyük gerçektir. Dinin bir bakıma bu temel üzerine inşa edildiğini söylemek mümkündür. Bu nedenle Allah'ın varlığına iman etme kişilerin ve toplumun dinî hayatı bakımından büyük bir değere sahiptir. Aynı nedenlerden dolayı Allah'ın varlığı konusu; lehteki ilgili deliller, delillerin eleştirisi, aleyhteki karşıt deliller ve bu delillerin eleştirisi ile birlikte din felsefesi alanının oldukça geniş, canlı ve sürekli güncel bir tartışma konusudur. Günümüzde çeşitli iletişim imkânlarının yüksek düzeyde yaygınlaşmasına paralel olarak ülkemizde Tanrı'nın varlığına ilişkin tartışmalar da artmıştır. Bu bağlamda ateizm ve deizmin çeşitli biçimlerinin, teknolojiye erişim oranı daha yüksek olduğu için özellikle gençler arasında, hiç değilse bir tartışma konusu olarak oldukça geniş bir yer edindiği görülmektedir. Tanrı'nın varlığına karşıt bir delil olarak kullanılan evrim teorisinin, bu tartışmalarda ateizm ve deizm lehinde yorumlanan en güçlü gerekçelerden biri kabul edildiği ve bu amaçla çok sık referans gösterildiği söylenebilir. Bu bildirinin amacı da evrim teorisinin, Tanrı'nın varlığı lehindeki delillerle nasıl ilişkilendirildiğini, hangi düzeyde bu delilleri olumsuz etkilediğini, ateizm ve deizm ile ilişkisinin ne olduğunu ve ateizm veya deizmin “bilimsel” böyle bir teori ile desteklenmesinin felsefî olarak mümkün olup olmadığını ortaya koymaya çalışmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Din Felsefesi, Ateizm, Deizm, Argümanlar, Evrim Teorisi,

### AN ASSESSMENT ON RELATION OF THE THEORY OF EVOLUTION WITH ATHEISM AND DEISM

#### ABSTRACT

The existence of God is the greatest truth for almost all religions, especially for heavenly or divine religions such as Islam, to which most of people of our country belong. It is possible to say that religion was built on this basis in a way. For this reason, belief in the existence of Allah has a great value in terms of the religious life of individuals and society. For the same reasons, the subject of the existence of God; with the relevant evidence in favor, the criticism of the evidence, the counter-evidence against and the criticism of these evidences, is a very broad, lively and constantly up-to-date discussion topic of the field of philosophy of religion. Today, in parallel with the widespread use of various means of communication, discussions on the existence of God have increased in our country. In this context, it is seen that various forms of atheism and deism have gained a wide place, at least as a topic of discussion, especially among young people, since their rate of access to technology is higher. It



can be said that the theory of evolution, which is used as an evidence against the existence of God, is accepted as one of the strongest justifications interpreted in favor of atheism and deism in these discussions, and it is frequently referenced for this purpose. The aim of this paper is to try to reveal how the theory of evolution is related to the evidence in favor of the existence of God, to what extent it affects these evidences negatively, what is its relationship with atheism and deism, and whether it is philosophically possible to support atheism or deism with a this kind of "scientific" theory.

**Keywords:** Philosophy of Religion, Atheism, Deism, Arguments, The Theory of Evolution

## GİRİŞ

Neredeyse felsefenin doğuşundan beri yüzyıllardır filozofların en çok üzerinde durduğu konulardan biri Tanrı'nın varlığı ve onun evrenle ilişkisinin nasıl olduğu sorunudur. Felsefe için Tanrı üzerinde durmak, hele ki felsefi uğraş sistematik bir tarzda ve bütüncül bir yaklaşımla yapılacaksa, kaçınılmaz bir önceliktir. Zaten felsefenin sistematik ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınması felsefenin ileri düzey bir aşamada yapıldığına işaret eder. Nitekim Platon ve Aristo gibi büyük filozofların felsefi sistemlerinde Tanrı kavramının felsefi bünyeyi taşıyan ana sütun veya sütunlardan biri olduğu açıkça görülür. Bu durum elbette şaşırtıcı değildir. Zira felsefenin bir bakıma özünü oluşturan ontoloji açısından Tanrı kavramı neredeyse en temel açıklama ilkesi haline gelir. Öyle ki materyalist felsefeyi savunan filozoflar bile en azından bu açıklama ilkesiyle hesaplaşmak için felsefelerinde Tanrı kavramına uzun uzun yer verirler, karşıt argümanlar geliştirmeye veya hiç değilse lehteki argümanları çeşitli biçimlerde eleştirmeye çalışırlar.

Tam bu noktada Tanrı'nın varlığı lehindeki herhangi bir argümana yöneltilen her eleştirinin mutlaka ateistik veya deistik bir amaç taşıması gerekmediğinin altını çizmek gerekir. Zira Tanrı'nın varlığı lehindeki herhangi bir argümana yöneltilen herhangi bir eleştirinin sırf felsefi kaygıyla ve argümanın rasyonel açıklarına işaret etmek amacıyla dile getirilmesi mümkün olduğu kadar söz konusu bu eleştirinin, beklenenin aksine, daha güçlü lehte argümanlar üretmek gibi Tanrı'nın varlığı düşüncesine bir hizmet etme amacı taşıması da son derece makul ve olağandır. Sözgelimi Hume'un teleolojik argüman eleştirisinin saf felsefi kaygılara dayandığını ve onun esas aldığı epistemeolojinin gerektirdiği bir tavır olduğunu görmek mümkündür (Bk. Hume, 1995, 1998). Buna karşılık Kant'ın başta teleolojik delil olmak üzere aşırı iddialı bulduğu tüm argümanları eleştirisi, bu argümanların içerdiği epistemolojik açığa işaret etme amacı taşımaktadır (Bk. Kant, 1993). Çünkü Kant'ın daha az iddialı olan bir ahlak delili inşa ettiğini görüyoruz (Bk. Kant, 1999, 2013). Gerçi bu delil felsefe dünyasında diğerlerinden daha az etkili olmamıştır ama bilinen anlamda bir ispat amacı taşımamaktadır. İbn Rüşd'e gelince, onun kozmolojik delil eleştirisi ise tamamen daha güçlü hatta reddedilemez bir argüman bulma amacını taşımaktadır (İbn Rüşd, 1964, ss. 132-154). Bunun yanında elbette günümüzde lehteki argümanları ateistik bir motivasyonla eleştiren ve geçersizliklerini ortaya koymaya çalışan felsefi değerlendirmeler de mevcuttur (Gale,

2007, ss. 86-100; Poidevin, 1996, ss. 3-33). Bu nedenle denebilir ki Tanrı kavramına bir şekilde yer vermeden başarılı ve kapsayıcı bir biçimde felsefe yapmak neredeyse imkansızdır.

Din felsefesi adlı disiplinin felsefenin bir alt dalı olarak ortaya çıkması da aslında bu imkânsızlığın güçlü bir teyidi olarak görülebilir. Zira felsefe ile din arasında kopmaz bir bağ bulunmaktadır ve din felsefesi adlı disiplin işte bu bağın somut bir ifadesidir. Hem Tanrı kavramının felsefe sistematüğinde işgal ettiğı geniş alan hem felsefe ile din arasındaki sarsılmaz bağ hem de din denen sosyal olguda ve dini düşüncede Tanrı'nın sahip olduğı yüksek değer nedeniyle Tanrı'nın varlığı lehindeki argümanlar din felsefesi disiplininin en canlı ve önemli tartışma konularının başında gelir. Din felsefesine ilişkin literatüre bakıldığında Tanrı'nın varlığına ilişkin çok fazla sayıda delil bulunduğı ve her birinin sayısız versiyonlarının olduğı görülebilmektedir (Aydın, 1994, ss. 17-109; Ayrıca bk. Taslaman, 2016). Bu kadar çok argüman ve analiz karşısında günümüzde artık katıksız ateizm savunusunun çok zor olduğunu söylemek mümkündür (Aydın, 1994, s. 212). Fakat bu durum tartışmanın ve karşıt argüman ileri sürme çabasının sona erdiği anlamına elbette gelmez. Bu çerçevede ateist bakış açısının hem felsefi hem de bilimsel kılıktaki en büyük gerekçelerinden birinin evrim teorisi olduğı rahatlıkla söylenebilir. Aynı şekilde deist yaklaşımların da son derece bilimsel olduğı söylenen bu teoriye dayanması veya dayandırılmak istenmesi mümkündür. Peşinen belirtmek gerekir ki evrim teorisinin kendisi son derece bilimsel olabilir. Biyoloji pozitif bir bilim olduğı için temelde biyolojik evrene dair böylesine bir teorinin öncelikle bilimi ilgilendirmesi ve geçerliliğinin bilimsel yöntemlerle sınanması gerektiğı açıktır. Burada bilimsel olmayan ve bilimsel olması da mevcut bilgi imkânlarımız içerisinde mümkün olmayan husus, evrimin ateizm veya deizm gibi "bilim dışı" bazı iddialara gerekçe kılınmasıdır. Zaten bu çalışma ile üzerinde durmayı hedeflediğimiz ve göstermeye çalışacağımız şey, evrim ile ateizm veya deizm arasında ilkinin diğerlerini gerektirmediğı hatta zayıf düzeyde bile olsa zorunlu olarak desteklemediğı gerçeğidir.

## 1. EVRİM TEORİSİ ATEİZM İLİŞKİSİ

Söz konusu bu gerçeğin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle kısa da olsa evrim teorisinin genel çerçevesi üzerinde durmak, teoriye genel olarak bakmak gerekir. Bu genel bakış aynı zamanda evrim teorisinin özellikle ateizmi gerektirecek ya da destekleyecek şekilde işlev görebilmesi için teoriye bilimsellik kılığı altında sinsice dâhil edilen ancak bilimsel olmayan bazı unsurlarının veya uzantılarının teşhis edilmesi ve ayıklanması için de son derece önemli ve elzemdir.

Evrim teorisi ile adeta özdeşleşmiş olan Charles Darwin, ne evrim teorisini ele aldığı başyapıtı olan *Türlerin Kökeni* adlı eserinde ne de başka birçok eserinde ateist olduğunu veya canlılığın evrimsel gelişiminin ateizmi ispatladığını söylemiştir (Taslaman, 2007, ss. 198-212; Ayrıca bk. Darwin, 1997). Dolayısıyla evrim teorisi ile ateizm arasında kurulan ilişki ve evrimin ateizmi çürüttüğü iddiası Darwin'in değil Darwincilerin görüşüdür. Türkçeye evrim terimi ile aktarılan evolution kelimesi Latince kökenli olup sözlük anlamı itibariyle gizli, saklı kalmış kabiliyetleri açma, açığa çıkarma veya bunların açılması açığa çıkması anlamına gelmektedir.

Günümüzde ise basitçe değişim anlamında kullanılmaktadır. Biyoloji disiplini açısından evrim, organizma gruplarının özelliklerinde nesiller boyu devam eden süreçte meydana gelen değişim anlamına gelmektedir. (Futuyma, 2005, s. 2). Evrim kelimesinin Türkçede kullanılmasından önce ise bu kavram dilimizde *tekâmül* terimi ile karşılanmakta idi. Tekâmül, yavaş yavaş meydana gelen olgunlaşma yönündeki değişim demektir (Ayverdi, 2011, s. 1224). Bu terimin evolution kelimesini daha başarılı bir şekilde karşıladığını söylemek gerekir.

Ateizm ile evrim teorisi arasında haksız bir biçimde kurulan ilişkiyi ele alacağımız için Darwin'in savunduğu biçimdeki evrimden ziyade günümüzde ateizme dayanak gösterilen evrim düşüncesi bizim açımızdan daha önemlidir. Darwinci evrimcilere göre insanın bir parçası olduğu biyolojik canlılık, bütün muazzam çeşitliliği ile birlikte, milyonlarca yıllık süreç içerisinde tek bir ortak atadan değişime uğraya uğraya, tekâmül ede ede ortaya çıkmıştır. Her bir tür kendisinden önceki bir başka türden türemiştir ve hepsi tek bir ortak atada birleşir. Milyonlarca belki de yüz milyonlarca yıl süren bu zorlu süreç içerisinde küçük büyük bütün değişim ve varyasyonlar; amansız yaşam savaşında hayatta kalma, çevreye uyum ve doğal seleksiyon ilkelerine bağlı olarak doğal bir yolla meydana gelmiştir. Bütün bu evrimsel değişimlerde, türden türe geçişlerde hiçbir şekilde doğaüstü bir nihai amaç veya bilinçli bir tasarım söz konusu değildir (Bk. Dawkins, 2006). Richard Dawkins açık bir biçimde doğal seleksiyonun hiçbir amaca sahip olmayan kör ve bilinçsiz otomatik bir süreç olduğunu, bütün özgüveniyle ve üstelik bilim adına iddia eder (Dawkins, 1996, s. 5). Benzer şekilde Amerikalı paleontolog George Gaylord Simpson, aynı bilimsel özgüvenle insanın amaçsız ve plansız bir biçimde ortaya çıktığını, onun doğal süreç içerisinde anlamsız bir kazanın ürünü olduğunu ileri sürer (Simpson, 1951, ss. 143-144). Çünkü Dawkins'in de söylediği gibi evrim, herhangi bir yönlendirmeye tabi olmayan, zihninde bir amaç veya hedef taşımayan bir süreçtir. Zira evrimin bir zihni veya muhayyilesi de yoktur (Dawkins, 1996, s. 5).

Tüm bu iddialar kümesi arasında bir ayıklama yapmak gerekecektir. Topluca evrim teorisi diye adlandırılan, bir çıkmaza girdiği her defasında bilim kisvesinin arkasına sığınarak bilim dışı beklenti ve arzularını dayatmaya çalışan bazı sözde bilim adamları tarafından sürekli güncellenen ve bilim adamından bilim adamına çeşitli farklılıklar arzeden bu “bilimsel teori yığını” içerisinde doğrudan bilimi ilgilendiren olgusal iddialar kadar bilimle ilişkisi olmayan sözde bilimsel iddialar da bulunmaktadır. Bunlar şöyle sıralanabilir:

1. Bütün biyolojik canlılık tek bir ortak atadan türemiştir.
2. Türden türe geçişin veya türlerin alt türleri arasında değişimin ortaya çıkması milyonlarca yıllık süreçlerin sonucudur.
3. Bu değişim esnasında doğal seleksiyon süreci yaşanmaktadır. Güçlü olanlar hayatta kalmakta zayıflar doğa tarafından elenmektedir.
4. Bu değişim ve dönüşüm esnasında evrimsel değişime konu olan canlılar değişme yönünde bir amaç taşımazlar.

5. Bu değişim esnasında evrimsel değişime konu olan canlılar çevreye uyum sağlamaya çalışır ve hayatta kalma mücadelesi verir.
6. Evrimsel süreç tamamen tesadüfi, amaçsız, tasarısız ve otomatik olarak meydana gelmektedir.
7. Evrim bir Tanrı'nın varlığını gerektirmemektedir.
8. Evrimsel süreç Tanrı'nın var olmadığını ispatlar.

Açıktır ki bu iddialar içerisinde olguya, doğada meydana gelen maddi olaylara ait olanlar bulunmaktadır. İlk üç iddia bu kapsamdadır. Zira doğada olup bitenlere ilişkindir. Ayrıca bu ilk üç madde en genel haliyle ifade edilmeye çalışıldı. Bunların aynı kapsama girecek şekilde daha detaylı bir biçimde dile getirilmesi ve bu yolla sayılarının artırılması mümkündür. Evrim teorisi, bu ilk üç iddiayı ve onların kapsamına girecek daha alt iddiaları içermesi yönüyle milyonlarca yıl önce dünyada bu olayların yaşandığını iddia etmektedir. Bu çerçevede olanlar elbette doğanın incelenmesi demek olan bilimin konusuna dâhildir. Dolayısıyla böyle olanların potansiyel olarak ispatlanması veya yanlışlanması mantıksal olarak mümkündür. Fakat bunların gerçek anlamda bilimsel hakikatler olması için bu mantıksal olasılık yeterli değildir, bunların açıkça ispatlanmaları, delillerinin tartışmasız bir biçimde ortaya konması gerekir. Fakat milyonlarca yıl devam eden bir süreç içerisinde gerçekleşen ve insanın yeryüzündeki varlığından yüzbinlerce yıl önce bitmiş gibi görünen evrimin gözlenlenebilmesi elbette imkânsızdır. Ayrıca bu sürecin bir tekrarını yapmak da mümkün görünmüyor. Görünüşe göre evrim teorisini savunanların iddialarını ispatlayabilmesi için geriye güvenebilecekleri bir tek fosiller kalıyor. Belki şu anda tahmin edemediğimiz başka verilerin dolaylı tanıklığı da ileride söz konusu olabilir. Dolayısıyla evrim teorisinin içerdiği en bilimsel iddialar bile şu an itibarıyla bilimsel olarak ispatlanabilmekten oldukça uzakta duruyorlar. Evrimin kısmî bilimsel ispatının çok zor olduğunu, şu ana kadar bunun yapılamadığını bir kenara koyarak devam edelim. Zira bunlar saf bilimin konusu olduğu için şimdilik bizi daha fazla ilgilendirmiyor.

Dördüncü ve beşinci iddia, bilimsel gibi görünmektedir. Zira evrime tabi biyolojik canlıların değişme ve ilerleme yönünde bir amaç taşımadıkları, çevreye uyum sağlamaya çalıştıkları ve veya hayatta kalma mücadelesi verdikleri tarzındaki iddialar doğal ve maddi dünyaya ilişkin betimlemeler olarak görülebilir. Bu nedenle de doğanın bilimsel incelemesinin bir konusu gibi düşünülebilir. Fakat bu kabullerde de ciddi bilimsel sorunlar vardır ve bu kabuller esnasında bilimin konusunu teşkil edemeyecek niteliktedir. Zira tek hücreli en basit olandan en karmaşık olana kadar herhangi bir canlının hatta organizmadan önce bir amino asit dizisinin bir amacının olmadığını veya çevreye uyum sağlamaya çalıştığını ya da hayatta kalma mücadelesi verdiğini kesin olarak söyleyebilmek için o canlıyla veya o amino asit dizisiyle özdeşleşmek, onunla bir olmak gerekir. Tabiri caizse onun iç dünyasına nüfuz edip o dünyanın içinde kendisiyle, onun özüyle bizzat muhatap olup evrimcilerin bahsi geçen iddialarını doğrudan ona sormak gerekir ya da en iyisi o varlığın bizzat kendisi olmamız gerekir. Daha basit bir dille anlatmak gerekirse, bir canlı organizmanın veya canlılık öncesi bir proteinin, bir amino asit dizisinin evrimleşme yönünde bir amaç taşımadığını iddia eden evrimciye sormak gerekir: Emin misin, onun bir

amacının olmadığını nereden biliyorsun, ona sordun mu? Kuvvetle muhtemeldir ki evrimciler bu sonuca, ilk proteinden başlayarak karmaşık organizmalara gelinceye kadar evrimleşen varlıkların bir zihne, bilince veya iradeye sahip olduklarını iddia edemeyecekleri için ulaşmışlardır. Çünkü cansız bir proteine veya ilkel bir hücreye, içinde bulunduğu çevrenin koşullarını anlayıp değerlendirecek, nasıl bir organizmaya dönüşmek istediğini belirleyecek, bunun için hangi aşamaları geçmesi gerektiğini planlayacak bir bilinç atfetmek, açıktır ki, son derece inanılmaz ve aptalca bir iddia olacaktır. Böyle bir bilinç düzeyi insanı bile aşan, adeta tüm dünyayı, güneş sistemini hatta evreni bile tam olarak bilmeyi gerektiren bir mükemmellikte olmalıdır. Oysa ki evrimsel sürece uğrayan canlının yüksek düzeyde ya da basit herhangi bir bilince sahip olmadığını düşünmek sağduyuya son derece uygundur. Ancak komik olan şudur ki bilim sağduyuya göre çalışmaz. Ayrıca sağduyu kişiden kişiye değişkenlik gösterdiği için asla bilimsel, kesin gerçekler için bir ölçü olamaz. Evrimsel sürece tabi varlıkların bilinçli olamayacağını düşünmek sağduyuya uygun olsa da asla bundan emin olamayız. Bunların bilinçli olamayacağı iddiası ne kadar bilimsel ise antik dönemdeki bazı filozof veya bilgelere herşeyin canlı olduğu ve bilince sahip olduğu iddiası da aynı oranda bilimseldir. Kaldı ki bu son düşünce de onu savunanlarca kendi zamanlarına göre son derece sağduyuya uygun kabul ediliyor olmalıydı. Faraza, evrimsel sürece tabi varlıkların bilinçli olmadığından emin olsak bile evrimsel sürecin kendisinin bir bilince dayanmadığının garantisini hangi bilimsel çalışma veya araştırma verebilir?

Öte yandan evrimciler evrimsel süreçteki varlıkların çevreye uyum sağladığını ve hayatta kalma mücadelesi verdiklerini iddia etmekten geri durmazlar. Yazık ki nasıl bir çelişkiye düştüklerinin farkında değiller. Evet, canlıların yaşadıkları çevreye uyum sağladığı ve genel olarak canlıların hayatta kalmaya çalıştığı inkâr edilemez bir gözlemdir. Fakat bu kabul, özellikle de Tanrı gibi evrensel bir bilincin varlığını reddettikten sonra, evrimsel sürece tabi varlıkların bir bilince sahip olduğunu kabul etmemizi de gerektirmez mi? Öyle ya, bir protein veya canlı içinde bulunduğu çevreye uyum sağlıyorsa, varlığını devam ettirmek büyük bir çaba harcıyorsa hem bilinçli hem de akıllı olmalı değil mi? Aksi halde içinde bulunduğu çevrenin koşullarını algılayıp, onları yorumlayıp uyum ve hayatta kalmak için ne yapması gerektiğini nasıl belirleyecektir? Bütün bu süreç etkileyici bir bilinci, parlak bir zihni gerekli kılmaz mı? Burada mutlaka bir bilincin süreci yönettiğini söylemek son derece rasyonel olsa da kesin bir bilimsel gerçek olarak ileri sürülemez elbette. Fakat aynı şekilde tüm bu sürecin tesadüfen ilerlediğini iddia etmek de daha yüksek düzeyde bilim dışıdır, zira herhangi bir bilimsel kanıttan yoksundur. Aynı zamanda böyle bir iddia irrasyoneldir de. Esasen canlıların çevreye gösterdikleri uyum ve hayatta kalmak için ortaya koydukları çabanın saf bilimsel betimlemesi, dilimizin yapısı gereği oldukça zordur. Saf bilimsel betimleme, canlılar dünyasında bir çevreye uyum ve hayatta kalma yönünde bir sonuç gözlemlediğimizi söylemekten ibaret kalmalıdır. Fakat kullandığımızın dillerin yapı ve sentaksı, çevreye uyum ve hayatın devamlılığı olgusunu betimlerken canlılardan adeta bilinçli öznelmiş gibi bahsetmeye bizi mecbur ediyor. Gözlemlediğimiz biyolojik dünyada çevreye uyum ve hayatın devamlılığı yönünde sürekli bir tercih olduğu



açıktır ve bu tercih tesadüfle açıklanamayacak kadar yaygındır. Evrimciler bu tercihi canlıların bilinçsiz eylemine bağlayarak içinden çıkılmaz bir çelişkiye imza atıyorlar. Oysa bu tercihi evrensel bir bilince bağlamak çok daha basit ve dolayısıyla bir bakıma bilimsel bir açıklamadır.

Son üç iddia ise hiçbir şekilde bilimsel değildir, bilimin sınırlarını aştığı için bilim dışıdır. Bu iddialar felsefidir, ideolojiktir, ateizme bilimsel bir dayanak bulma şeklindeki amansız boş bir arzunun yansımasıdır. Zira evrimin tesadüfi bir şekilde herhangi bir amaç güdülmeyen, herhangi bir tasarım ve planlama olmadan meydana geldiğinden emin olmak için Tanrı'nın var olmadığından emin olmak gerekir. Tanrı maddi bir varlık olmadığına göre Tanrı'nın yokluğu iddiası tamamen bilim dışıdır. Dolayısıyla, faraza evrim teorisi gerçeğin ta kendisi ise, evrim gerçeğinin ateizmi ispatladığı şeklindeki evrim teorisi ile ateizm arasında kurulan ilişki en başından sakattır. Çünkü tesadüfe dayalı ve tasarımsız gerçekleşen evrimin doğru olabilmesi için ondan önce ateizmin ispatlanmış olması gerekir. Ateizmi ispatlamadan evrimin doğru olduğunu göstermek Tanrı'nın evrimi planladığını ortaya koymaktan başka işe yaramaz. Zira yukarıda da belirtildiği üzere, evrimin evrensel bir bilince ve planlamaya bağlı olduğunu düşünmek, tesadüfen meydana geldiğini düşünmekten çok daha mantıklıdır.

Daha önemlisi, eğer evrim gerçekse, eğer evrim bilimsel olarak açıklanabiliyorsa bu evrimsel sürecin belirli bazı doğa yasalarına göre meydana gelmiş olması gerekir. Bu durumda asıl çarpıcı olan şudur ki, evrim gerçekse teleolojik delili güçlendirmekten başka bir işe yaramayacaktır. Bu noktada evrim teorisinin deizm lehinde bir argüman olarak kullanılması kolaylıkla gündeme gelebilecektir. Zira evrendeki sarsılmaz düzen Tanrı'nın dünyamıza müdahalesini gereksiz ve hatta imkânsız kılıyorsa evrensel düzenin bir göstergesi olarak evrim teorisi veya gerçeği, bazılarınca deizmin bir gerekçesi olarak kullanılabilir.

## 2. EVRİM TEORİSİ DEİZM İLİŞKİSİ

Hemen belirtmek gerekir ki evrim teorisi ile deizm arasında kurulabilecek bir ilişki, evrim teorisi ile ateizm arasında sıklıkla kurulan ve yanlış olduğu ortaya konan ilişkiden çok daha zayıf ve daha az yaygındır. Bunun nedeni evrim teorisi ile deizm arasındaki ilişkinin doğrudan değil dolaylı olmasıdır. Başka bir ifadeyle evrim teorisi doğrudan doğruya deizmi savunmaya güç vermez, öncelikle evrende sarsılmaz bir düzen olduğu görüşünü doğrudan destekleyemeye yarar. Evrendeki düzen de bazılarınca Tanrı'nın âleme ve insan hayatına müdahale etmeyeceğinin veya edemeyeceğinin gerekçesi sayıldığı için evrim ile deizm arasında oldukça zayıf ve dolaylı bir ilişkilendirme söz konusu olabilir. Bu nedenle özel olarak evrim teorisinin deizmi desteklemesi üzerinde durmaya gerek yoktur. Bu konu dolaylı ilgi nedeniyle ele alınabilir. Kısaca asıl konu, evrendeki düzen ve bu düzenin gücü ile deizm arasında kurulan ilişkinin analizidir. Evrensel düzenliliğin bir parçası olarak evrim teorisi de, eğer gerçekse, dolaylı olarak bu analizin konusu haline gelebilir.

Deizmin oldukça farklı yorumları olsa da hepsinin özündeki ortak temel kabul Tanrı'nın âlemi sabit bir düzende işleyen bir kozmoz olarak yarattıktan sonra ona müdahale etmemesidir. (Aydın, 1994, s. 173). Bu temel kabul

etrafında şekillenen çok farklı yorumları bulunsa da deistik anlayışları, yukarıda da zımnen işaret edildiği üzere, iki farklı grupta toplamak mümkündür:

1. Tanrı'nın âleme ve insan hayatına müdahale etmemeyi tercih etmesi.
2. Tanrı'nın âleme ve insan hayatına müdahale edememesi.

Müdahale etmemeyi Tanrı'nın zorunlu olmayan bir tercihi olarak görmek, Tanrı'nın varlığını ve isterse müdahale edebilme kudretini kullanmamayı tercih ettiğini kabul etmeye bağlı olduğu için böyle bir tercihin ancak Tanrı'nın bildirmesine bağlı olarak bilinebileceğini de kabul etmeyi içerir. Bu yöndeki bir deizmin haklı olması için dolayısıyla Tanrı'nın âleme müdahale etmeyeceği bilgisine aracılık edecek bir peygamberlik kurumuna ihtiyaç vardır. Öte yandan peygamberliğin kendisi zaten insan hayatına müdahale demek olduğu için böyle bir deizm anlayışı kendi içinde çelişkilidir ve felsefi olarak savunulması mümkün değildir. Bu nedenle deizmden bahsetmek isteniyorsa Tanrı'nın âleme müdahale etmemesinin zorunlu olduğu kabul edilmelidir.

Tanrı'nın âleme müdahale etmemesi metafizik veya ontolojik bir zorunluluktan kaynaklanıyorsa bu durumda âlemin tamamında tam bir deterministik düzenin hâkim olması, düzenin bir kere kurulan ve bir daha müdahaleye ihtiyaç duymayan mükemmel bir saat gibi mekanik bir kusursuzlukla çalışması gerekir. İnsan hem biyolojik hem de psişik yönüyle âlemin bir parçası olduğundan bu mekanik zorunluluk, bu şaşmaz deterministik düzen insan için de geçerli olmak zorundadır. O halde tutarlı bir deizm özgür irade sahibi, eylemlerinden sorumlu olan bir insan anlayışını savunmaya olanak tanımaz. Deizm doğruysa ne ahlaktan ne suz ve cezadan bahsetmek mümkün olur. Dolayısıyla evrimsel teorisi bir hakikat olarak deizmi haklı çıkarmak için kullanılacaksa bunun felsefi bedeli insanın ahlaklı ve özgür bir varlık olduğu kabulünden vazgeçmek olacaktır.

## SONUÇ

Sonuç olarak denebilir ki günümüzde ateizme gerekçe olarak kullanılan hali ve içeriğiyle evrim teorisi kendi içerisinde çok sayıda alt iddialar içeren komplike bir söylemdir. Kümülatif evrim teorisinin bünyesindeki alt iddiaların bir kısmı saf bilimi ilgilendiren niteliktedir. Fakat bunlar bilimsel birer gerçek olarak henüz ispatlanabilmiş değildir. Alt iddiaların bir kısmı saf bilimi ilgilendiren nitelikte gibi görünmekle birlikte detaylı analiz edildiğinde bunların bilimi aşan iddialar oldukları ve doğası itibariyle ispatlanma veya yanlışlanmalarının mümkün olmadığı görülmektedir. Yine evrim teorisinin içerisinde başka bazı alt iddialar vardır ki bunlar tamamıyla bilim dışı, felsefi ve ideolojik kabullerden ibarettir. Bilimsel nitelikteki alt kabulleri itibariyle evrim teorisi bilimsel olarak ispatlansa bile epistemolojik olarak saf metafizik bir iddia olan ateizmi destekleme imkânından yoksundur. İspatlanmış bir evrim teorisi sadece teleolojik delili güçlendirmeye yarar. Dolayısıyla evrimsel bir teleolojik argüman kendi içerisinde felsefi bir tutarlılığa sahip olacaktır. Felsefi veya ideolojik alt iddiaları itibariyle ise ateistik evrim teorisi yorumu teistik evrim teorisi yorumundan çok daha az rasyonel bir tutarlılığa sahiptir. Öte yandan bilimsel olarak ispatlanmış bir evrim teorisi ile deizmin desteklenmesi hele hele deizmin ispatlanması hem epistemolojik hem de metafizik-ahlaki bakımdan mümkün görünmemektedir.

**KAYNAKÇA**

- Aydın, M. S. (1994). *Din Felsefesi* (4. Baskı). Selçuk Yayınları.
- Ayverdi, İ. (2011). *Misalli Büyük Türkçe Sözlük* (2. Baskı). Kubbealtı.
- Darwin, C. (1997). *The Orgin of Species*. ElecBook.
- Dawkins, R. (1996). *The Blind Watchmaker*. W. W. Norton & Company Inc.
- Dawkins, R. (2006). *The God Delusion*. Bantam Press.
- Futuyma, D. J. (2005). *Evolution*. Sinauer Associates Inc.
- Gale, R. M. (2007). The Failure of Classical Arguments. İçinde M. Martin (Ed.), *The Cambridge Companion to Atheism*. Cambridge University Press.
- Hume, D. (1995). *Din Üstüne* (M. Tunçay, Çev.; 3. Baskı). İmge Kitapevi Yayınları.
- Hume, D. (1998). *Dialoguse Concerning Natural Religion* (R. H. Popkin, Ed.; 2. Edition). Hackett Publishing Company.
- İbn Rüşd, E.-V. (1964). *Menāhicu'l-Edille fi 'Akāidi'l-Mille* (M. Kāşım, Ed.; 2. Baskı). Mektebetü'l-Anclu el-Mışriyye.
- Kant, İ. (1993). *Arı Usun Eleştirisi* (A. Yardımlı, Çev.). İdea Yayınevi.
- Kant, İ. (1999). *Pratik Aklın Eleştirisi* (İ. Kuçuradi, Ü. Gökberk, & F. Akatlı, Çev.; 3. Baskı). Türk Felsefe Kurumu.
- Kant, İ. (2013). *Ahlak Metafiziğinin Temellendirilmesi* (İ. Kuçuradi, Çev.; 5. Baskı). Türkiye Felsefe Kurumu.
- Poidevin, R. L. (1996). *Arguing for Atheism*. Routledge.
- Simpson, G. G. (1951). *The Meaning of Evolution* (Kısaltılmış Baskı). The New American Library.
- Taslaman, C. (2007). *Evrım Teorisi Felsefe ve Tanrı*. İstanbul Yayınevi.
- Taslaman, C. (2016). *Allah'ın Varlığının 12 Delili* (D. Yalkut, Ed.; 13. Baskı). Destek Yayınları.

**HUMAN BEHAVIOR WITH RELIGION****Fathimatuz Zahro**

Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-3329-221X**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

This study discusses human behavior with religion. Behavior is all the biological manifestations of individuals in interacting with the environment. A person's behavior is grouped into reasonable behavior, acceptable behavior, odd behavior, and deviant behavior. In sociology, behavior is considered as something that is not directed at others and is therefore a very basic human social action. While religion is a universal human phenomenon. Religious communities in the world believe that their religion has an important function in life. Religion is also included in the absolute needs that must exist in human life, religion is a need that cannot be abandoned so that needs must be fulfilled, it will always be inherent in human life.

**Keywords:** Human behavior, social, religion

## FEN EĞİTİMİNDE UZAKTAN VE ÇEVİRİMİÇİ EĞİTİM İLE YÜZ YÜZE EĞİTİMİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

**Beyzanur GÜMÜŞ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi

**ORCID ID:** 0000000252180192

**Prof. Dr. Tohit GÜNEŞ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Öğretim Üyesi

**ORCID ID:** 0000000295257081

### ÖZET

Bu çalışmada, Covid-19 pandemi sürecinde çevrimiçi veya uzaktan eğitim vermek zorunda kalan öğretmenlerin fen eğitiminde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitim hakkındaki görüşlerinin değerlendirmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yarı yapılandırılmış açık uçlu sorulardan oluşan “Google form” Samsun il merkezi veya ilçelerde görev yapan 40 Fen Bilgisi öğretmenine iletilerek nitel veriler elde edilmiştir. Olgu bilim deseninin kullanıldığı bu çalışmada Google doküman vasıtasıyla hazırladığımız yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiş ve sonuçlar tartışılmıştır. Öğretmenler, çevrimiçi eğitimi zamanın etkili kullanımı, teknoloji kullanımı ile beceri geliştirme, ekonomik olması, konuların müfredat çerçevesinde işlenmesi, yer ve zaman kısıtlamasının olmaması gibi avantajlarının olduğunu ve bu nedenlerle yararlı bir uygulama olarak değerlendirilebileceğini belirtmişlerdir. Ancak, çevrimiçi eğitimde öğrenci motivasyonunun düşük olması, konuların kalıcı olarak öğrenilememesi, etkin iletişimin olmaması ve anlık kontrol ya da dönüt verilememesi, teknolojik eksiklik ve teknoloji kullanımında eksiklikler nedeniyle önemli sorunlar yaşanabildiğini belirtmektedirler. Fen eğitiminde çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimi karşılaştırdıklarında ise kesinlikle yüz yüze eğitimin Fen bilimlerinin doğasına daha uygun olduğunu, deney ve uygulamalar açısından çevrimiçi eğitimin zor olduğunu, beceri ve davranış kazandırma açısından da daha etkin olduğunu belirtmektedirler.

Elde edilen veriler göre fen eğitiminde etkin olarak yüz yüze eğitimin kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ancak öğretmen görüşleri değerlendirildiğinde yer ve zaman kullanımı açısından Çevrimiçi eğitimin etkin olduğu kanısına varılmış ve gerektiği zaman her ikisinin birlikte kullanımının yararlı olacağı düşünülmektedir. Tüm dünyadaki dijital gelişmeler ve iletişim konusundaki küreselleşme uzaktan veya çevrimiçi eğitimi zorunlu kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, Çevrimiçi eğitim, Uzaktan eğitim

### EVALUATION OF DISTANCE AND ONLINE EDUCATION AND FACE-TO-FACE EDUCATION IN SCIENCE EDUCATION ACCORDING TO TEACHER'S VIEWS

### ABSTRACT

In this study, it is aimed to evaluate the opinions of teachers who have to give online or distance education during the Covid-19 pandemic process, about online education and face-to-face education in science education. For this purpose, the "Google form" consisting of semi-structured open-ended questions was sent to 40 science teachers

working in Samsun city center or districts, and qualitative data were obtained. In this study, in which the phenomenology design was used, the data obtained from the semi-structured interview form we prepared through the Google document were analyzed by content analysis and the results were discussed. Teachers stated that online education has advantages such as effective use of time, skill development with the use of technology, being economical, teaching the subjects within the framework of the curriculum, and that it can be considered as a useful application for these reasons. However, they state that there may be significant problems in online education due to low student motivation, the inability to learn the subjects permanently, the lack of effective communication and instant control or feedback, the lack of technology and the deficiencies in the use of technology. When they compare online education and face-to-face education in science education, they definitely state that face-to-face education is more suitable for the nature of science, online education is difficult in terms of experiments and applications, and it is more effective in terms of gaining skills and behavior.

According to the data obtained, it was concluded that face-to-face education should be used effectively in science education. However, when teachers' opinions are evaluated, it is concluded that online education is effective in terms of space and time use, and it is thought that it will be beneficial to use both together when necessary. Digital developments all over the world and globalization of communication necessitate distance or online education.

**Keywords:** Science education, Online education, Distance education

## 1.GİRİŞ

Küreselleşmenin yaygın bir şekilde hissedildiği üçüncü milenyumla birlikte ulusal ve uluslararası her mesafede uzaktan eğitim çalışmaları farklı boyutlara ulaşmış, özellikle 2020 yılından beri devam eden pandemiyle birlikte eğitimde vazgeçilmez unsur haline gelmiştir. Günden güne ilerleyen dijitalleşme sayesinde dünyada istenilen her okul ya da sınıfa erişmek, müzelerde elektronik olarak seyahat yapmak, online platformlarda kolayca alışveriş yapmak ve az zamanda istediğimiz pek çok bilgiye ulaşmayı mümkün kılmaktadır (Elgün, 2021).

Covid-19 salgının ilanından sonra birçok ülkede sırasıyla eğitim kurumları geçici olarak kapatılmıştır. Bu kriz sürecinde eğitimin aksamaması için geleneksel uzaktan eğitim sürecinden ayrı tutulmuş ve acil uzaktan eğitim olarak tanımlanmaktadır (Bozkurt, 2020). Acil ve zorunlu uzaktan eğitimin birçok avantaj vardır. Bunlardan bazıları; imkânı olmayan öğrencilerin eğitime erişimlerini artırma, teknolojik okuryazarlık becerisi üzerine güçlü ve zayıf yönlerini belirlenmesi, öğreticilerin uzaktan eğitime dair olumlu ve olumsuz yanlarını tecrübe etmelerini sağlar. En önemli avantaj ise sel, yangın, deprem, kasırga, salgın gibi doğal afetler karşısında halk sağlığı ve güvenliğini tehlikeye sokan durumlarda eğitimin sürdürülebilirliğini sağlamak adına zorunlu ve acil uzaktan eğitime geçilecektir (Yavuz, Kayalı, Balat ve Karaman, 2020). Ayrıca, dünyada hızlı bir şekilde geçilen bu sistem, eğitim için insanların istediği yer ve zamanda ulaşabildiklerini, eğitim teknolojilerinin gelişip değişmesini ve hayat boyu öğrenme anlayışını salgın ile birlikte uzaktan eğitim ile gerçekleşmesini mümkün kılmıştır (Emek,

2021). Koronavirüs pandemisinin hızla tüm dünyaya yayılmasının ardından ülkemizde 11 Mart 2020 tarihinden itibaren ilk vakanın ortaya çıktığı gözlenmiştir. Türkiye’de 16 Mart 2020 tarihi sonrasında okulöncesi, ilkökul, ortaokul, lise ve yükseköğretim kademelerinde koronavirüs yayılımını engellemek amacıyla eğitime ara verilmiştir. 23 Mart 2020 tarihinde ise Yüksek Öğretim Kurumu’na (YÖK’e) bağlı üniversiteler ve Millî Eğitim Bakanlığı’na (MEB’e) bağlı tüm okullarda yüz yüze eğitime ara verilip uzaktan eğitime geçme kararı alınmıştır (MEB, 2020). Eğitime uzak kalınmaması için Millî eğitim bakanlığı tarafından 2011’de ilk sürümü yayına giren ve dergi, haber, içerik, materyal paylaşma özelliğine sahip olan Eğitim Bilişim Ağı (EBA), öğretmen ve öğrencinin iletişim halinde olabilmesi için ilkökul, ortaokul ve lise kademelerinde aktif olarak kullanılması için harekete geçilmiştir. Buna ek olarak, öğrencilerin erişimini kolaylaştırmak adına EBA TV kanalı ile zoom üzerinden EBA Canlı Ders Platformu oluşturulmuştur. EBA TV kanalında ilkökul, ortaokul, lise grupları için 3 ayrı program hazırlanmıştır. Bu kanalda verilen dersler 1. Sınıftan başlayıp 12. Sınıfa kadar olan tüm sınıf düzeylerinin her ders 20’şer dakika olmak üzere gün içerisinde yapılan yayınların tekrarları olacak şekilde düzenlenmiştir. Ders arasında ise hem eğitici hem de öğretici bilgiler sunulması için “Etkinlik Kuşağı” programa dahil edilmiştir (Başaran, Doğan, Karaoğlu ve Şahin, 2020). Uzaktan eğitim içinde önemli etkenlerden biri öğrencilerin ya da öğretmen-öğrenci arasındaki iletişim ve etkileşim yer almaktadır. Ayrıca, ders kazanımların sağlanması için hedef ve amaca yönelik program oluşturulması için seçilecek modeller önem arz etmektedir. Bu modeller, senkron (eşzamanlı) diğer bir ifadeyle çevrimiçi eğitim ve asenkron (eş zamanlı olmayan) eğitim olmak üzere iki temel modelin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Senkron eğitim, eğitmen ve katılımcıların online ortamda, ses ve görüntü iletişimi sağlamak için teknolojik araçları kullanarak, eş zamanlı ortak deneyim ya da materyal paylaşımı yaptıkları eğitmen tarafından yönetilen çevrimiçi eğitim modelidir. Asenkron eğitim ise, ders için materyallerin önceden hazırlanıp internet yoluyla sisteme yüklenen, öğrenen ve öğretici arasında karşılıklı iletişim ve etkileşimin olmadığı yer ve zamandan bağımsız olan esnek bir uzaktan eğitim modelidir. Bu iki modelin birbirinden ayıran en önemli özellik zaman, mekân ve iletişim kavramlarıdır. Senkron eğitimde öğrenen ve öğreticinin farklı ortamlarda bulunmasına karşın aynı zaman diliminde karşılıklı etkileşim ile uygulanırken, asenkron eğitimde ise zaman ve mekân sınırı olmayan kendi kendine öğrenme imkânı sağlayan esnek bir programdır.

Uzaktan eğitim, yüz yüze eğitim işleyiş bakımından birçok farklılık göstermektedir. Eğitim süresi boyunca eğitici ve öğrenenin mekân ve zaman olarak birlikte ya da ayrı oluşu, eğitim materyallerinin planlanması, hazırlanması, ders içeriğini hazırlamak için bilgi ve iletişim teknolojilerinden yararlanmak, kişilerin bireysel öğrenim imkânı sağlaması gibi farklılıklar mevcuttur (Verduin and Clark, 1994; Akyürek, 2020). Sonuç olarak uzaktan eğitim , kişilere belirli yaş , mekan , ya da zaman zorunluluğunu ortadan kaldırarak kendi kendilerine öğrenme imkanı sunan, yüz yüze eğitime göre daha esnek olan bir eğitim türüdür.

Bilginin hızla değişip geliştiği dünyamızda eğitimin temel görevi bireyleri toplumun ihtiyaçlarına göre yetiştirmektir. İnsanoğlu kendi ihtiyaçlarını karşılamak adına yaşadığı çevreyi anlamlandırmak ve içerisinde yer aldığı çevreye adapte olabilmek için meydana gelen olayları kendine göre yorumlamıştır. Bunun sonucunda, Türkçede “doğa bilimi”, İngilizcede “science” (bilim) diye ifade edilen bir diğer ifadeyle fen bilimleri ortaya çıkmıştır (Karaşahin, 2011).

Bu çalışmamızda, koronavirüs pandemisi nedeniyle zorunlu ve acil bir şekilde geçilen uzaktan ve çevrimiçi eğitimi ile yüz yüze eğitimin fen bilimleri öğretmenlerinin yaşadığı zorlukları, fen bilgisi eğitimi sırasında öğrencilerin davranış değişiklikleri, kullanılan yöntem ve teknikler, ölçme değerlendirme, öğrenci-öğretmen etkileşim açısından öğretmen görüşlerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

## 2. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evren, örneklem, veri toplama araçları ve verilerin analizine yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Yapmış olduğumuz çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olan olgubilim(fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Nitel araştırmayı, “gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma” olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Olgubilim deseni, kavram ya da fenomenler ile ilgili yaşanan deneyimlerin tüm bireyler için ortak noktalarını açıklamak için kullanılır. Bu desenin ana hedefi ise kişisel deneyimler sonucu oluşan olguyu daha genel seviyeye ulaştırmaktır (Creswell, 2007). Bu çalışmada olgubilim (fenomenoloji) deseni, koronavirüs pandemi sürecinde uzaktan ve çevrimiçi eğitime geçilmesiyle mesleki açıdan süreçten etkilenen fen bilgisi öğretmenlerin süreç boyunca yaşanan avantaj ve dezavantajları yüz yüze verilen eğitim ile karşılaştırmasını yapmak amacıyla seçilmiştir.

### 2.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Samsun ilindeki Atakum, Canik, İlkadım, Çarşamba, Terme ilçelerinde devlet ve özel okullarda görev yapan 40 fen bilgisi öğretmeninden oluşmaktadır. Katılımcılara ait demografik özelliklere yönelik bilgiler bulgular kısmında yer alan Tablo 1’de sunulmuştur.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Bu çalışma için topladığımız veriler nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseniyle genellikle tercih edilen görüşme yoluyla elde edilmiştir. Devlet ve özel okullarda aktif olarak görev yapan 40 Fen Bilimleri öğretmenine google doküman vasıtasıyla hazırladığımız yarı yapılandırılmış görüşme formu iletilmiştir. Görüşme formu hazırlanırken literatür taraması yapılmış ve ardından fen bilimleri alanında üniversite öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formumuz fen bilimleri öğretmenlerine mail yoluyla iletilmiştir. İki bölümden oluşan görüşme formunda ilk bölümde katılımcıların cinsiyet, meslek hizmet yılı, akademik derecesi gibi demografik özellikleri belirlenmiştir. İkinci bölümde çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin sırasıyla



öğrenci, öğretmen, davranış geliştirme, öğretmen-öğrenci etkileşimi ve deneysel, ölçme ve değerlendirme açısından değerlendirilmesi istenmiştir.

Görüşme formunda yer alan sorular aşağıdaki gibidir;

- Fen Bilimleri İçin Çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrenme (öğrenci) açısından karşılaştırır mısınız?
- Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğretim (öğretmen) açısından karşılaştırır mısınız?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitim süreci ile yüz yüze eğitim süreci esnasında öğrencilerin motivasyon (güdülenme) seviyelerini karşılaştırınız?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikler ile yüz yüze eğitimde kullandığınız yöntem ve teknikleri karşılaştırınız?
- Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimi öğrencide davranış geliştirme açısından karşılaştırır mısınız?
- Fen Bilimleri için çevrimiçi ile yüz yüze eğitimin öğretmen ve öğrenci etkileşimi yönünden açıklar mısınız?
- Fen Bilimleri için çevrimiçi ve yüz yüze eğitimin deneysel yönünü karşılaştırır mısınız?
- Uzaktan ve çevrimiçi eğitimde fen bilgisi konularına göre ölçme- değerlendirmeyi nasıl yapıyorsunuz?

#### 2.4. Veri Toplama Süreci

Çalışmamızın verilerini toplamak için öncelikle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Etik Kurul onayı ile Samsun İl Milli Eğitim müdürlüğünde anket çalışması için izin alınmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda hazırlanan soruları Google form üzerinden yapılandırılarak linki belirtilen ilçe okullara gidilerek öğretmenlere mail yoluyla aktarılmıştır. Katılımcı Fen Bilimleri öğretmenlerinin verdikleri yanıtlar incelenmesi sonucunda veriler oluşturulmuştur.

#### 2.5. Verilerin Analizi

Bu süreçte, yazılı olarak elde ettiğimiz verilerimizi yazı biçimi ve imla kurallarına dikkat edilerek cümlelerin anlamını değiştirilmeden yazım yanlışları düzeltilmiştir. Verilerimiz içerik analizi methoduyla çözümlenmiştir. İçerik analizi; verilerden çıkarılan geçerli yanıtların bir dizi işlem sonunda ortaya konulan bir araştırma tekniğidir (Weber, 1990). Yıldırım ve Şimşek (2006)' e göre içerik analizi, katılımcıların verdiği yanıtları kodlanır ve benzer kodlar bir araya getirilerek temalar oluşturulur. Böylece bulguların tanımlanması ve yorumlanması sağlanır. Çalışmamızda benzer şekilde veriler yükledikleri anlamlara göre T1, T2, T3... diye kodlanmış, kodlar ise kategorilere ayrılmıştır. Oluşturduğumuz kodlar ve kategoriler katılımcıların verdiği yanıtların sıklığına göre frekans (f) tablosuna yerleştirilmiştir.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Öğretmenlerin demografik özelliklerin frekans ve yüzde olarak karşılaştırılması Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde cinsiyet açısından katılımcıların daha çok (%75) kadın olduğu, deneyim açısından büyük

çoğunluğunun 10 yıl ve üstü olduğunu (%57,5) ve çok büyük ekseriyetle (%90) devlet okullarında yaptığı görülmektedir. Öğretmenlerin yine büyük çoğunluğunun il ve büyük şehirlerde (%57,5) görev yaptığı görülmekte ve yine önemli bir kısmı (%72,5) il ve büyükşehirlerde yaşamaktadır. Akademik derece olarak ise lisansüstü eğitimin az olduğu (%17,5), özellikle doktora düzeyinde yetersiz sayılabilecek oranda (%5) olduğu görülmektedir.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Özellikleri (Yüzde, Frekans)

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	30	75
Erkek	10	25
<b>Hizmet Yılı</b>		
0-10 yıl	17	42.5
10 yıl ve üstü	23	57.5
<b>Çalışılan Kurum Türü</b>		
Devlet okulu	36	90
Özel öğretim kurumu	4	10
<b>Öğretmenlik yaptığınız yer</b>		
Köy-Kasaba	8	20
İlçe	9	22.5
İl-Büyükşehir	23	57.5
<b>Yaşamakta olduğunuz yer</b>		
Köy-Kasaba	2	5
İlçe	9	22.5
İl-Büyükşehir	29	72.5
<b>Akademik Derecesi</b>		
Lisans	33	82.5
Yüksek lisans	5	12.5
Doktora	2	5

Bütünsel olarak elde edilen veriler incelendiğinde öğretmenlerin cinsiyete göre kadın ağırlıklı olduğu ki bu fazlalık genellikle tüm branşlarda görülmektedir. Demirtaş ve Kavuk (2021) yılında 43 öğretmenlerle yaptıkları çalışmada öğretmenlerin yarısından fazla yine kadın olarak ileri sürmüştür. Yine, Hızarcıoğlu (2021) yapmış olduğu çalışmada araştırmaya katılan öğretmenlerin %69,3 kadın olduğu belirtmiştir. Yurteri ve Demir (2022)'in araştırmasında çalıştığı sınıf öğretmenlerinin %64, Kaplan ve Gülden (2021)'inin türkçe öğretmenleriyle yapmış olduğu çalışmada katılımcıların %66,7'si kadın olduğu saptanmıştır ki tüm bu verilerle bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir.

Öğretmenlerin gerek deneyim açısından on yıl üstü olması gerekse il merkezinde görev yapıyor ve yaşıyor olmaları katılımcıların değerlendirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu veriler dikkate alındığında yapılan araştırmaya katkı sağlama açısından daha deneyimli ve il merkezlerinde yaşayanlarda daha fazla duyarlı davranıldığı kanısını uyandırmaktadır. On yılın altındaki daha genç sayılan öğretmenlerden ise katılımın daha az

olduğu ve bu sonucun daha önce yapılan uzaktan eğitim çalışmalarındaki öğretmenlerin deneyim yıllarıyla benzerlik göstermektedir (Canpolat ve Yıldırım, 2021; Akbayrak, Vural ve Açar, 2021; Metin, Emlik, Gürlek, ve Demirtaş, 2021).

**Tablo 2.** Fen Bilimleri için uzaktan ve çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin öğretmenler tarafından öğrenme ve öğretim açısından değerlendirilmesi

Tema	Kod	Katılımcı	F	Öğretmen Cevap Örnekleri
Öğrenme (öğrenci) açısından	Teknoloji kullanımı ve sorunlar	T1, T2, T5, T13, T19, T33	6	“Çevrimiçi eğitimde interaktif oyunlar oynamak daha çok hoşlarına gidiyor.” (T1)
	İletişim ve etkileşim sorunu	T3, T14, T15, T20	4	“Yüz yüze eğitimde sınıf içi rekabet ve etkileşimle daha iyi öğreniyorlar.” (T14)
	Ders motivasyonu sağlanamaması ve ders devam sorunu	T3, T4, T7, T10, T12, T15, T17, T18, T30, T36, T5, T24	1 2	“Çevrimiçi derslerde yüz yüze derslere oranla çocuk ruhlarından da kaynaklı olarak motivasyonları ve ilgileri eksik kalıyor.” (T7)
	Etkili deney yapılamaması ve derslerin kalıcı olmaması	T1, T15, T17, T18, T30, T31, T36, T37	5	“Etkinlik deney çok yapılamıyor öğrenciler için zor.” (T31)
	Akranları arasındaki sosyalleşmenin azalması	T20, T39	2	“Çevrimiçi eğitimde arkadaş ilişkileri zayıflıyor.” (T39)
	Öğrenciye Bağlı olarak Değişken	T2, T4, T9, T16, T24, T35	3	“Yüz yüze eğitimi tercih ederim ancak çevrimiçi eğitimde de devam eden bir öğrenci için fark olduğunu düşünmüyorum.” (T9)
Öğretim (öğretmen) açısından	Teknoloji kullanımı ve sorunlar	T2, T3, T5, T10, T15, T16, T13, T21, T22, T24,	1 0	“Çevrimiçi eğitimde daha fazla soru indirip çözme fırsatı oluyor.” (T24) “Teknolojik donanımlar yönüyle eksikliklerin yakından görülüp kendini alanında eğitime konusunda teşvik ediciliği olan bir durum olduğunu düşünüyorum.” (T3)
	İletişim ve etkileşim sorunu	T5, T15, T17, T19, T27, T29, T31, T36, T39	9	“Yüz yüze eğitimde göz göze iletişim sağlandığından öğrencinin derse katılımı daha fazla olmaktadır.” (T19)
	Derse hazırlık sürecinin rahat olması	T13	1	“Uzaktan eğitimde gerekli olan çevrimiçi araçlara daha rahat eriştiğim ve derse hazırlık sürecimin daha rahat geçtiğini söyleyebilirim.” (T13)



Öğretmen merkezli anlatım ve sınıf yönetimi sağlanamaması	T7, T11, T13, T14, T15, T16, T21,	7	“Öğretmen uzaktan eğitimde yaptığı işten keyif almamaktadır ve öğretmen merkezli ders oluyor. Öğretmen radyo spikeri gibi oluyor.” (T11)
Güvenilir ölçme değerlendirme yapılamaması	T5, T15, T18, T20, T35	5	“Ders esnasında dönüt almak yüz yüze eğitime göre online eğitimde çok zor.” (T35)
Sağlık sorunları	T3, T5, T13	3	“Yaşanan sırt ağrısı ve sorduğun soruya 30 saniye sonra cevap veren veya hiç vermeyen öğrencilerin sinir etmesi dışında çok büyük sorunlar yaşamadım.” (T13)

Tablo 2’yi incelendiğinde öğrenme ve öğretim açısından genel olarak teknoloji kullanımı ve bununla ilgili sorunlar olarak internet bağlantısı kopması ya da zayıflaması, tablet, bilgisayar, telefon gibi araçların sağlanamaması veya yetersiz olması gibi nedenlere bağlanmıştır. Çevrimiçi araçların kullanımı ile derse olan dikkat artmakta ve teknolojik okuryazarlık becerisi öğrenme ve öğretim açısından gelişmesi birçok yapılan çalışmalarda uzaktan eğitimin avantajı olarak gösterilmektedir (Örneğin; Doğan ve Birişçi, 2022; Demir, Özdaş ve Çakmak, 2022; De Paepe, Zhu and DePryck, 2018; Duban, Dal Çalışıcı, Sevilmiş ve Akbabaoğlu, 2022). İletişim ve etkileşim ile ilgili olarak özellikle göz göze gelme, mimik ve beden dili olarak zayıf kaldığı derse odaklanma sorunları ve bunların motivasyonu düşürdüğü görülmektedir. Ortaokul öğrencilerin çoğu gelişimsel özelliklerinden dolayı ekrana uzun süre odaklanamamakta ve bu sebeple düşük ders motivasyonu ve ders devam sorunu ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin, etkili deney yapamaması ve derslerin kalıcı olmaması yaparak yaşayarak ilkesine uygun olarak öğrenme gerçekleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Daha önce yapılan birçok çalışmada benzerlik göstermektedir (Örneğin; Duban, Dal Çalışıcı, Sevilmiş ve Akbabaoğlu, 2022 ; Aşkan ve Usta, 2021; Birhan ve Doğru, 2022). Öğrenci açısından bu süreçinde yaşanan bir diğer sorun ise akranları arasındaki sosyal bağların zayıflamasıdır. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim genellikle bireysel çalışmalar için daha çok uygun olarak kabul edilmektedir. 3 öğretmenimiz ,öğrenme açısından verdiği yanıtların bazılarında ise öğrenciye bağlı olarak değişkenlik gösterdiği belirtilmektedir. Öğrenmeye hevesli öğrenci uzaktan veya yüz yüze eğitimde başarılı olduğunu , aksi halde öğrenme isteği olmayan öğrencinin ise her iki durumda da başarısının düşük olduğunu birçok öğretmen tarafından belirtilmiştir. Öğretim açısından bir öğretmenimiz çevrimiçi araçlara ulaşım kolay olmasına bağlı derse hazırlık sürecinin kolay olduğu belirtmiştir. Özellikle, kadın öğretmenlerin birçoğu evden verdikleri uzaktan ve çevrimiçi eğitim boyunca hem ev işlerini hem de eğitim faaliyetlerine zaman ayırdıkları için verimli bulduklarını dile getirmektedir. 7 öğretmenimiz verilen eğitimin çoğunlukla öğretmen

merkezli olduğunu ve sınıf yönetimini sağlamakta güçlük yaşadığını belirtmektedir. Ayrıca, ders esnasında dönüt alınmaması nedeniyle güvenilir ölçme değerlendirme yapamadıklarını dile getirmiştir.

Bu bulgular incelendiğinde teknolojik sorunlardan ziyade iletişim ve etkileşim sorunu çok daha önemli olduğu kanısındayız. Çünkü, derse odaklanamayan motivasyon düşük öğrencilerin öğrenmesi de çok yeterli olmayacaktır. Özellikle, deney yapılamaması, yaparak yaşayarak öğrenme ilkesine aykırı olacak şekilde beceri kazanma açısından da olumsuz etkileyeceği kanısındayız.

**Tablo 3.** Fen Bilimleri için uzaktan ve çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin öğretmenler tarafından davranış geliştirme ve öğretmen-öğrenci etkileşimi açısından değerlendirilmesi

Tema	Kod	Katılımcı	F	Öğretmen Cevap Örnekleri
Davranış geliştirme açısından	Sorumluluk alma	T3, T8, T10	3	“Çevrimiçi eğitimde öğrenciye sorumluluk öz kontrol davranışları yüklenmektedir.” (T3)
	Teknolojik okuryazarlık becerisi	T3, T5, T15, T24, T29	5	“Çevrim içi olarak öğrencilerin teknoloji aletleri ile vakit geçirmelerinin arttığı için teknolojiyi daha da iyi kullanılabilir hale geldiler.” (T15)
	Ders katılım düşük olması	T1, T5, T6, T13, T13, T15, T16, T17, T21, T33	10	“Çevrimiçi eğitimde kamera açılmadığı için öğrenci dersi dinlemek istemediği anda dersten çıkabiliyor ve tekrar bağlanmıyor.” (T1)
	Hedeflenen kazanıma ulaşılama	T30, T35	2	“Çevrimiçi derslerde kazanımların aktarılması ve öğrencilere kazandırılması oldukça zor.” (T35)
	İşbirlikçi öğrenme modelinin kullanılama	T3, T8, T28, T36, T40	5	“Çevrimiçi eğitimde öğrenciler üzerinde işbirlikçi davranışlar azalma gösterdi.” (T8)
	Sosyalleşmenin azalması	T14, T15, T19, T37	4	“Çevrimiçi eğitimde jest ve mimiklerini daha iyi görüp ona göre hareket ettiklerinden dolayı öğrencilerin arkadaşlık ilişkileri geliyor.” (T15)
	Anında dönüt, düzeltme ve kontrol verilememesi	T13, T31, T39	3	“Yüz yüze eğitimde öğrenciye kazandırılması gereken her şey, karşılıklı anında dönütler ile daha kısa sürede oluyor.” (T39)
Öğretmen-öğrenci etkileşim	Etkili Zaman kullanımı	T10, T23, T25, T38	4	“Dur sus konuşma demediği için öğretmen için güzel geçti.” (T10)
	İletişim ve etkileşim	T1, T3, T6, T7, T8, T13, T15, T17, T18, T19, T20, T25, T27, T29, T31, T33,	21	“İletişim zor sağlanıyor kesinlikle öğretmen ders anlatırken öğrenci onun gözlerine bakmalı öğretmen de öğrencilerle

açısında n		T35, T36, T38, T39, T40		koordinasyon halinde olmalı onların gözlerine bakarak motivasyon sağlamalı.” (T6)
	Çevrimiçi görsel ve işitsel araç kullanımı	T3, T4, T5, T6, T7, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T20, T21, T22, T24, T29, T33, T38	20	“Öğrencilere video izleterek deneyler sunuluyor.” (T12)
	Anında dönüt, düzeltme ve kontrol verilememesi	T15	1	“Yüz yüze eğitimde öğretmen ve öğrenci etkileşimi daha iyidir. Çünkü, öğrencinin jest ve mimiklerini gördüğümüz için çocuğun ne derdi olduğunu veya konuyu anlayıp anlamadığını anlayabiliyoruz.” (T15)

Tablo 3 incelendiğinde, davranış geliştirme açısından öğrencilerde kendi öğrenmelerinden sorumlu olduklarını ve bu anlayış öz kontrol davranışları kazandırdığı göstermektedir. Buna ek olarak, teknolojiyle fazla vakit geçirdikleri için teknolojik okuryazarlık becerilerinde artış görülmektedir. Aynı sonuç, Kayış (2022) ve Tiryakioğlu (2022) yaptıkları çalışmalarda benzerlik göstermektedir. Kamera ve mikrofonun kapalı olması derse katılımın düşmesine ve anında dönüt, düzeltme ve kontrol verilememesine neden olmaktadır. Bu sebeple, fen eğitimi için hedeflenen kazanımlara ulaşamamaktadır. Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde işbirlikçi eğitim modelini yeterince kullanılmamasına dayanarak sınıftaki arkadaşları ile arasındaki sosyalleşmeyi azalmaktadır. Öğretmen-öğrenci etkileşimi açısından değerlendirildiğinde süreç esnasında öğrenciler arasında gereksiz konuşma ya da uğultular olmadığı için derse ayrılan zamanı daha verimli olmaktadır. Bu da, iletişim ve etkileşim yönünden avantaj olarak görülse de yüz yüze eğitimdeki gibi öğretmen-öğrenci arasındaki etkileşimde beden dili sıkça kullanılmadığından dezavantaj oluşturmaktadır. Kaplan (2022) çalışmasında beden dilinin etkili kullanılması öğretmen-öğrenci etkileşimini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, çevrimiçi görsel ve işitsel araç kullanımı, öğretmen-öğrenci etkileşimini artırmaktadır.

Bu bulgular incelendiğinde, teknolojik okuryazarlık becerisi artması durumunda çevrimiçi işitsel ve görsel araçların kullanım durumunu da artırdığı kanısındayız. Fakat, işbirlikli öğrenme modelinin çevrimiçi ortamlarda etkin kullanılmaması sosyalleşmeyi azaltmaktadır. Davranış geliştirme ve öğretmen-öğrenci etkileşiminde karşılıklı etkili iletişim kurulması zamanı daha verimli kullanılmasına ve hedef kazanımlara daha çabuk ulaştığı kanatindeyiz. Ayrıca, davranış kuramcılarında biri olan Skinner’in sahip olduğu programlı öğretim modeli ilkelerinden olan anında dönüt düzeltme verme, davranış geliştirme ve öğretmen-öğrenci etkileşiminde önemli olduğu kanısına varmaktayız.



**Tablo 4.** Fen Bilimleri için uzaktan ve çevrimiçi eğitim ile yüz yüze eğitimin öğretmenler tarafından yöntem- Teknik ve ölçme-değerlendirme açısından değerlendirilmesi

Tema	Kod	Katılımcı	F	Öğretmen Cevap Örnekleri
Yöntem ve teknik	Yüzyüze eğitimle aynı kullanılan yöntem ve teknikler	T4, T6, T8, T13, T24, T25, T27, T29, T31	9	“Yüz yüze: anlatım. Soru-cevap, tartışma ortamı oluşturma. Deney yapma, grup çalışmaları, afiş hazırlama, poster yapma  Uzaktan: soru cevap, anlatım, tartışma ortamı oluşturma, görsel video veya şekil gösterip üzerinde tartışma.” (T13)
	Çevrimiçi araçlarla kullanılan yöntem ve teknikler	T1, T5, T13, T15, T19, T20, T22, T27, T32, T40	10	“Uzaktan eğitimde daha çok gösteri ve animasyonlar tercih ediliyor. Yüz yüze de anlatma, oyun, drama ve deney kullanılıyor.” (T32)
Ölçme ve değerlendirme açısından	Klasik ve alternatif ölçme araçları	T1, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T10, T13, T15, T16, T20, T21, T24, T25, T26, T27, T32, T33, T34, T35, T36, T37, T38, T39, T40	26	“Açık uçlu ve test soruları derse katılım.” (T24)
	Çevrimiçi araçlarla ölçme değerlendirme nin yapılması	T1, T2, T5, T7, T15, T21, T22, T25, T26, T30, T32, T35	12	“İnteraktif uygulamaları kullanarak, slaytlar üzerinde sorular yaptırarak, gruplarda ve ebada testler paylaşarak.” (T32)

Tablo 4 incelendiğinde, genellikle yüz yüze verilen eğitimde kullanılan düz anlatım, soru-cevap, tartışma, drama, deney, probleme dayalı öğretim gibi birçok yöntem ve teknik uzaktan eğitim ve çevrimiçi eğitimde kullanılmaktadır. Farklı olarak, çevrimiçi araçlarla tercih edilen animasyon, eğitsel oyunlar, çevrimiçi etkinlik gibi tekniklerde tercih edilmektedir. Ölçme değerlendirme olarak çoktan seçmeli test, ödevler, portfolyo, kazanım değerlendirme ölçeği, proje, soru-cevap gibi klasik ve alternatif ölçme araçlarının kullanımının yanı sıra çevrimiçi araçlarla kahoot, quizizz, denemeler, EBA değerlendirmelerini göz önüne alınmaktadır. Adıgüzel'e (2020) göre uzaktan ve çevrimiçi eğitimde klasik (geleneksel) ölçme değerlendirme araçlarından çoktan seçmeli testlerin ve sınavların çoğunlukla kullanıldığı saptanmıştır. Turan, Kıvrak, Öztürk'ün (2022) çalışmasında süreçte öğreticilerin klasik ölçme araçlarının, alternatif ölçme araçlarından daha fazla kullanıldığı göstermiştir. Bunun nedeni ise öğretmenlerin tutum ve beceri eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu bulgular incelendiğinde, uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde pek çok yöntem ve teknik yüz yüze eğitimde kullanılmasının yanı sıra çevrimiçi ortamda deney ve drama öğrenciler tarafından etkili öğrenme gerçekleştiremeyeceği kanısına varılmaktadır. Ölçme ve değerlendirme açısından öğretmenler tarafından



çoğunlukla klasik ve alternatif ölçme-değerlendirme tercih edilse de çevrimiçi araçlarla hazırlanan ölçme değerlendirme araçlarının güvenilir sonuçlar vermesi için mikrofon ve kameraların açık tutulması gerektiği kanısındayız.

#### 4.SONUÇ

Araştırmada farklı sorularla elde edilen veriler değerlendirildiğinde fen bilgisi öğretmenlerinin bu çalışmaya katılım açısından daha fazla olduğu görülmektedir. Katılımcıların deneyim durumlarının genellikle on yıldan fazla olduğu ve büyük çoğunluğunun il merkezinde görev yaptıkları dikkate alındığında gönüllülük esasına bağlı olan bu çalışmaya katkı yapmak amacıyla daha fazla duyarlılık gösterdikleri sonucuna varılmıştır.Yüzde 90 oranında devlet okullarında çalışan öğretmenlerin akademik derecelerine bakıldığında genel olarak lisans düzeyinde oldukları lisansüstü eğitim yapanların ise büyük çoğunluğunun yüksek lisanstan sonra devam etmedikleri görülmektedir.

Öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve öğrenci iletişimi ile karşılıklı etkileşim durumları ile ilgili belirtmiş oldukları durumlara bakıldığında teknoloji kullanımının çeşitli sorunlarına karşı zaman kazanma ve her tarafta uygulanabilir olması avantajlar olarak değerlendirilmektedir. İletişim ve etkileşim açısından ise temel olarak olumsuz görüşler olduğu görülmüş ve yüz yüze eğitimin özellikle uygulamalı bilimler olması nedeniyle çevrimiçi eğitime göre daha uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Disiplinlerarası bir alan olan fen eğitimi deney yapılabilmesi ve test edilebilir olması nedeniyle yüz yüze eğitimde anlamını bulacağı kanısındayız.

Uzaktan ve çevrimiçi eğitim sürecinde davranış geliştirme açısından öğrencinin kendi öğrenmesinin sorumluluğunu alması ve çevrimiçi araçların kullanımının artması sebebiyle teknolojik okuryazarlık becerisinin gelişmesi avantaj olarak görülmektedir. Fakat, ders esnasında öğrencilerin kamera ve mikrofonlarının açmak istememesi, derse katılımının azalması gibi durumlar öğrencinin motivasyon durumunu etkileyeceği için milli eğitim bakanlığı tarafından belirlenmiş olan hedef kazanımları yerine getirmeyecektir. Aynı zamanda, öğretmen-öğrenci etkileşimi açısından program öğretim modelinin ilkelerinden biri olan anında dönüt düzeltme ve kontrol verilememesi zamanla kavram yanılgıları oluşumuna neden olacağı kanısındayız.

Fen bilgisi öğretmenleri pandemi sürecinde hızlı ve acil bir şekilde geçilen uzaktan ve çevrimiçi eğitim boyunca yöntem-teknik ve ölçme-değerlendirme açısından genellikle yüz yüze eğitimde kullandıkları yöntemleri tercih etmişlerdir. Bunun nedeni ise, web 2 gibi çevrimiçi araçların ders içeriklerine göre uyarlanmada zorlandıkları düşünülmektedir. Bu konuyla ilgili fen bilgisi öğretmenlerine hizmetiçi teknik eğitimlerin verilmesinin uzaktan ve çevrimiçi eğitimde verimliliği artıracığı kanatındayız.

Tüm bu veriler sonucunda, fen bilgisi öğretmenleri, fen eğitiminin yüz yüze verilmesinin öğrenme, öğretim, davranış geliştirme, öğretmen-öğrenci etkileşimi, Akran öğrenmeleri, sosyalleşme ve ölçme-değerlendirme açısından daha verimli olduğu düşünülmektedir. Fakat pandemi gibi bazı acil durumlarda veya olumsuz



toplumsal olaylarda eğitimin kesintiye uğramaması ve sürekliliği adına çevrimiçi eğitimin kaçınılmaz olarak kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

### Kaynakça

- Adıgüzel, A. (2020). Salgın sürecinde uzaktan eğitim ve öğrenci başarısının değerlendirilmeye ilişkin öğretmen görüşleri. *Millî Eğitim*, 49(1), 253-271.
- Akbayrak, K., Vural, G., & Açar, M. (2021). Özel eğitim öğretmenlerinin koronavirüs pandemisi döneminde uzaktan eğitime ilişkin deneyim ve görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 471-499.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan Eğitim: Bir Alanyazın Taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Cilt:4, Sayı:1, 2020, s.1-9.
- Aşkan, T. & Usta, E. (2021). Pandemi Sürecinde Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitimin İşleyişi İle İlgili Görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(1), 15-28.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Bozkurt, A. & (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian journal of distance education*, 15(1), i-vi.
- Birhan, H., & Doğru, M. (2022). Uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen, öğrenci, veli ve yönetici görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 6(1), 121-147.
- Canpolat, U. & Yıldırım, Y. (2021). Ortaokul öğretmenlerinin COVID-19 salgın sürecinde uzaktan eğitim deneyimlerinin incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 74-109.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design choosing among five approaches*. Sage Publications.
- De Paepe, L., Zhu, C., & DePryck, K. (2018). Drop-out, retention, satisfaction and attainment of online learners of Dutch in adult education. *International Journal on E-Learning*, 17(3), 303-323.
- Demir, F., Özdaş, F., & Çakmak, M. (2022). Covid-19 Salgın Sürecinin Eğitime Yansımaları. *Eğitim Ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 13(26), 275-300.
- Demirtaş, H & Kavuk, E. (2021). COVID-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitimde yaşadığı zorluklar. *E-Uluslararası Pedagoji Dergisi*, 1(1), 55-73.
- Doğan, C., & Birişçi, S. (2022). Covid-19 Süreciyle Birlikte Öğretmenlerin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Ege Eğitim Teknolojileri Dergisi*, 6(1), 53-76.
- Duban, N. Y., Dal Çalışıcı, İ., Sevilmiş, S. B., & Akbabaoğlu, Z. (2022). Sınıf Öğretmenlerinin COVID-19 Pandemisi Sürecinde Uygulanan Uzaktan Eğitime İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Demokrasi Platformu*, 11(36), 160-195.
- Elgün, H. (2021). Çevrimiçi Çevre Eğitiminin Sürdürülebilirliği Konusunda Öğretmen Görüşleri. *Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı*.
- Emek, M. (2021). Covid-19 salgını sürecinde uygulanan Türkçe öğretmenliği acil uzaktan öğretim programının SWOT analizi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 7. *Uluslararası Yabancı Dil Olarak Türkçenin Öğretimi Kongresi Özel Sayısı*, , 308-324.
- Hızarcıoğlu, G. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının demografik analizi. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 10(4), 764-776.
- Karaşahin, M. (2011). İlköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi (Van İli örneği). *Erzincan Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*.



- Kaplan, M. (2022). Etkili Öğretmen-Öğrenci Etkileşiminde Beden Dili. *Eurasian Conference on Language & Social Sciences*, (p. 480). Latvia.
- Kaplan, K. & Gülden, B. (2021). Öğretmen görüşlerine göre salgın (COVID-19) dönemi uzaktan eğitim ortamında Türkçe eğitimi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (24), 233-258.
- Kayış, A. N. (2022). Okul öncesi eğitime devam eden çocukların ve okul öncesi öğretmenlerinin dijital teknolojileri kullanımlarının incelenmesi . (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- MEB. (2020). Aralık 10, 2022 tarihinde BAKAN SELÇUK, KORONAVİRÜS'E KARŞI EĞİTİM ALANINDA ALINAN TEDBİRLERİ AÇIKLADI: <https://www.meb.gov.tr/bakan-selcuk-koronaviruse-karsi-egitim-alanin-da-alinan-tedbirleri-acikladi/haber/20497/tr> adresinden alındı.
- Metin, M., Emlik, H., Gürlek, E. H., & Demirbaş, S. (2021). Uzaktan eğitime yönelik öğretmen görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Studies in Educational Research and Development*, 5(1), 19-47.
- Tiryakioğlu, R. (2022). İlköğretim Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri ve Yeni Medya Okuryazarlık Düzeyleri Arasındaki İlişkilerinin İncelenmesi . (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Turan, A., Kıvrak, Y., & Öztürk, A. (2022). Uzaktan eğitimde ölçme değerlendirme (e-değerlendirme). *Journal of Sustainable Educational Studies (JSES)*, 3(2), 124-140.
- Verduin, J. R. ve Clark, T. A (1994). Uzaktan Eğitim: Etkin Uygulama Esasları (Çeviren: İlknur Maviş). . Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi. 1. Baskı.
- Yavuz, M., Kayalı, B., Balat, Ş., & Karaman, S. (2020). Salgın Sürecinde Türkiye'deki Yükseköğretim Kurumlarının Acil Uzaktan Öğretim Uygulamalarının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 129-154.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurteri, İ. S., & Demir, M. K. (2022). Uzaktan Eğitim Sürecinde Sınıf Öğretmenlerinin Mesleki Tükenmişlik Durumlarının Değerlendirilmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(2), 90-112.
- Weber, R. P. (1990). *Basic Content Analysis*.

## 5. SINIF YIKICI DOĞA OLAYLARI KONUSUNUN ÖĞRETİLMESİNİ DESTEKLEYİCİ WEB 2.0 ARACI OLAN POWTOON'U KULLANARAK KAYNAK MATERYALLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Prof. Dr. Gamze DOLU  
ORCID: 0000-0002-2924-4098  
Nilay EFE  
ORCID: 0000-0002-3316-1797

### ÖZET

Gardner (1983), zekanın tek bir yapıda olmadığını sekiz ayrı zekâ türünün olduğunu ve zaman içinde bunların gelişebileceğini belirtmektedir. Bu sekiz zekâ türünden biri de görsel- uzamsal zekadır. Görsel- uzamsal zekâ; biçime, şekle, renge duyarlı olma yeteneğidir. Bu zekâ türüne sahip bireyler, grafikleri anlayıp anlatabilir ve kavramları zihninde canlandırıp uygulamalar yapabilir. Bu araştırmada Powtoon web 2.0 aracı yardımıyla 5. sınıf İnsan ve Çevre/ Canlılar ve Yaşam ünitesinde yer alan Yıkıcı Doğa Olayları konusundaki deprem, depremden önce alınması gereken önlemler ve deprem esnasında yapılması gerekenleri açıklamayı amaçlamaktadır. Böylece öğrenciler izlediği videoda depreme karşı bilinçli olmayı öğrenecektir. Ayrıca öğrenciler dersin değerlendirme aşamasında çök-kapan-tutun hareketinin uygulamasını videoda izledikleri şekilde yapacaklardır. Yapılan araştırmanın hem öğrencilerde görsel-uzamsal zekanın gelişmesini hem bu zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesini hem de teknoloji kullanıldığından dersin zenginleştirilmesini sağlaması açılarından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında öğretmenlerin aktif bir süreç olan öğrenmeyi dijital platformlara aktarmalarının fen derslerinde içeriği olabildiğince dinamik tutmaları ve öğrencilere bireysel kullanım sunan web 2.0 teknolojilerini entegre etmeleri açılarından da yararlı olacağı düşünülmektedir. Farklı kullanımlarda diğer derslere rehberlik etmesi için web 2.0 araçları önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Web 2.0, deprem, çoklu zekâ kuramı, görsel-uzamsal zekâ

### DEVELOPMENT OF SOURCE MATERIALS USING POWTOON, WEB 2.0 TOOL TO SUPPORT THE TEACHING OF THE SUBJECT OF CLASS 5 DESTRUCTIVE NATURAL EVENTS

#### ABSTRACT

Gardner (1983) states that intelligence is not a single structure, there are eight different types of intelligence and these can develop over time. One of these eight types of intelligence is visuospatial intelligence. Visual-spatial intelligence; It is the ability to be sensitive to form, shape, color, space. Individuals with this type of intelligence can understand and explain graphics and visualize the space in their minds and make applications. In this research, with the help of the Powtoon web 2.0 tool, it is aimed to explain the earthquake, the precautions to be taken before the earthquake and the things to be done during the earthquake on the subject of Destructive Natural Events in the 5th class Human and Environment / Living Beings and Life unit. Thus, the student will learn to be conscious about the earthquake in the video he watches. In addition, students will practice the collapse-grab-hold movement as they watch in the video during the evaluation phase of the lesson. It is thought that the research will be beneficial for the development of visual-spatial intelligence in students, as well as helping individuals with

visual-spatial intelligence to realize themselves and enriching the course as technology is used. In addition, it is thought that it would be beneficial for teachers to transfer learning, which is an active process, to digital platforms, to keep the content as dynamic as possible in science lessons, and to integrate web 2.0 technologies that offer students individual use. Web 2.0 tools are recommended to guide other lessons in different uses.

**Key words:** Web 2.0 tools, earthquake, multiple intelligence theory.

## GİRİŞ

Gelişen ve değişen hayata ve dolayısıyla insan ihtiyaçlarına göre günümüzde bireylerin eğitiminde, farklılıklara odaklanma çabasına girilmiş ve bu sebeple değişik öğretim yöntemlerine gerek duyulmuştur. Bireysel farklılıkları Howard Gardner “Çoklu Zekâ Kuramı (ÇZK)” ile açıklamıştır. Gardner (1983) insanlarda zekanın tek bir yapıda olmadığını, sekiz ayrı zekâ türünün olduğunu belirtmiştir. Aşağıda bu zeka türleri kısaca açıklanmaktadır:

1. Sözel- Dilbilimsel Zekâ: Sözel zekâ kişinin okuma, yazma, dinleme, konuşma ve iletişim kurma gibi temel dil işlevlerini etkin bir şekilde kullanma becerisidir (Başaran, 2004).
2. Mantıksal- Matematiksel Zekâ: Rakamları etkili bir şekilde kullanma, neden-sonuç ilişkilerini açıklama ve tahmin etme becerisidir (Aydın, 2014).
3. Bedensel-Duyudevinimsel Zekâ: Bu zekâ türüne sahip bireyler vücudu kinestetik alanda iyi kullanma yeteneğine sahiptirler. Somut öğrenmeye meyilli, motor becerileri gelişmiştir ve çevreye çabuk tepki verirler, vücut hareketleri dengededir (Demirel, Başbay, & Erdem, 2006).
4. Görsel Uzamsal Zekâ: Şekle, boşluğa, renge, mekâna duyarlı olabilme yeteneğidir. Bu tür bir zekaya sahip olan bir kişi, grafikleri anlayıp açıklayabilir ve uzayı zihninde canlandırabilir ve uygulamalar yapabilir (Demirel, Başbay, & Erdem, 2006).
5. Müzikal-Ritmik Zekâ: Sese, notalara ve ritimlere duyarlı olabilme yeteneğidir. Bu zekaya sahip kişiler farklı sesleri tanıyabilir ve ritimler oluşturabilir (Köksal, 2016).
6. Sosyal-Bireylerarası Zekâ: Diğer insanların ruh hallerini, duygularını anlama, problemleri çözebilme yeteneğidir (Aydın, 2014). Bu zekâ türüne sahip bireyler grup içerisinde çalışma ve iletişim kurabilme becerilerine sahiptir (Köksal, 2016).
7. Özedönük- İçsel Zekâ: Bu zekâ türü, kişinin hayatını bilme, anlama ve sorumluluk alma yeteneğidir. Bu zekaya sahip kişiler sınırlarını bilirler ve davranışlarını kontrol edebilirler (Başaran, 2004).
8. Doğa- Doğacı Zekâ: Doğal çevreyi araştırma, tanıma ve canlıların yaratılışı üzerine düşünme becerisidir (Köksal, 2016).

Öğretmenler bilgiyi doğrudan öğrenciye aktarmak yerine, öğrencinin sorgulamasını, üreten bireyler haline gelmesini desteklemelidir (Horzum, 2007). Bu durumda öğretmenler teknolojiyi etkili kullanmalı ve konu içeriğine uygun materyal yöntem ve teknikleri dijital platformlara taşıyarak öğrenciye aktarmalıdır. Teknoloji

alanında e-içerikler geliştirilip eğitim öğretim aşamasında kullanılmaya başlanmıştır. İnternetin büyümesi “Semantik Dalga Araştırma Raporu” kapsamında dört aşamadır: Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0 ve Web 4.0 (Davis, 2008). Web 2.0 kavramı ilk olarak, O'Reilly Media tarafından internette bilgi paylaşmanın yeni bir yolunu belirtmek için türetilmiştir (Karaman, Yıldırım, & Kaban, 2008). Web dünyasındaki yeni trendlere bir isim koyulmuş ve Web 2.0 kavramı ortaya atılmıştır. Web 2.0 aracında hazır içerik sunmak yerine, bir öğretmenin rehberliğinde aktif olarak katılan öğrencilerle herkesin yazdıklarını tartışarak yorumlara ve fikir alışverişlerine dayalı içerik oluşturulabilir (Horzum, 2007).. Web 2.0 teknolojileri ile tek yönlü iletişim sona ermiş ve kullanıcılar kendi içeriklerini üretmeye başlamış, bu durum birden çok iletişim seçeneğini mümkün kılmıştır (Kapan & Üncel, 2020).

### **Kullanım Alanlarına Göre Web 2.0 Araçları:**

1. **İçerik yönetim sistemleri**, belirli bir amaç için oluşturulan içeriği düzenlemenizi ve yönetmenizi sağlar.
2. **Çevrimiçi toplantı**, çevrimiçi buluşmayı sağlayan araçlardır.
3. **Çevrimiçi depolama ve dosya paylaşımı**, dosyaların çevrimiçi kişiler arasında paylaşılmasını sağlayan araçlardır.
4. **İnteraktif sunumlar**, çeşitli ve ilginç sunumlar hazırlamaya yardımcı olan araçlardır.
5. **Çevrimiçi anketler**, grupların belirli bir konudaki çevrimiçi anketleri tamamlamasına olanak tanıyan araçlardır.
6. **Kavram haritası ve çizim araçları**, kavram haritası oluşturmak ve tasarlamak için yararlı araçlardır.
7. **Animasyon ve video**, animasyonlar oluşturmak ve videoları düzenlemek için kullanılan araçlardır.
8. **Kelime bulutları**, bir konunun ana noktalarını vurgulayan kelime bulutları oluşturmak için kullanılan araçlardır (Elmas & Geban, 2012). Eğitim faaliyetlerinde bloglar, wikiler, sosyal ağlar, video siteleri ve podcast gibi Web 2.0 araçları kullanılmaktadır.

### **Çalışmanın Amacı:**

Bu araştırma Powtoon web 2.0 aracı yardımıyla 5. sınıf “İnsan ve Çevre/ Canlılar ve Yaşam” ünitesinde yer alan “Yıkıcı Doğa Olayları” konusundaki deprem, depremden önce alınması gereken önlemler ve deprem esnasında yapılması gerekenleri açıklamayı amaçlamaktadır. Böylece öğrenciler Powtoon’da izledikleri videoyla deprem hakkında bilgi edinecekler ve çök-kapan-tutun hareketini görselde gördükleri şekilde sınıf ortamında uygulama fırsatı bulacaklardır. Ayrıca öğrencilerin görsel uzamsal zekalarının gelişmesi ve görsel zekaya sahip bireylerin kendilerini fark etmesi amaçlanmıştır.

### **Çalışmanın Önemi:**

Yapılan araştırmanın bilimiz dahilinde daha önce böyle bir çalışmaya rastlanmamış olmasının yanında öğrencilerde görsel-uzamsal zekanın gelişmesine ve aynı zamanda görsel zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesine yarayacağı, teknoloji kullanıldığından dersin zenginleştirileceği bakımından faydalı olacağı

düşünülmektedir. Ayrıca öğretmenler açısından aktif bir süreç olan öğrenmeyi dijital platformlara taşıyarak fen bilimleri derslerinde mümkün olduğu kadar içeriği dinamik tutup öğrencilere hem bireysel kullanım alanı tanıyan hem de karşılıklı iletişim sağlayan web 2.0 teknolojileri derse entegre edebilmeleri açısından da faydalı olacağı düşünülmektedir.

### 3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın amacına ve “Deprem, depremden önce alınması gereken önlemler ve deprem esnasında yapılması gerekenleri açıklar” kazanımına uygun olarak öncelikle bir ders saatinde uygulanmak üzere ders planı oluşturulmuştur. Sonrasında öğrencilere bu kazanımı kazandırmak amacıyla araştırmacılar tarafından bir video hazırlanmıştır. İlk aşamada hazırlanan bu videonun Web 2.0 aracı olan Powtoon’da öğrencilere izletilmesi ve bu esnada öğrencilere sorular sorulması planlanmıştır. İkinci aşamada öğrencilerle uygulama hakkında tartışmalar yapılması ve son olarak da üçüncü aşamada çok-kapan-tutun hareketinin uygulanması planlanmıştır.

Çalışmada tasarım ve geliştirme araştırmasının Tip 1 çalışması kullanılmıştır. Tasarım ve Geliştirme Araştırması, eğitimsel veya öğretimsel olmayan ürünlerin, araçların ve yeni geliştirme modellerinin üretimi için kanıta dayalı bilimsel bir temel oluşturan sistematik tasarım, geliştirme ve değerlendirme araştırmasıdır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2008). Ayrıca tasarım ve geliştirme araştırmaları, başkalarının tasarım ve geliştirme çalışmalarını incelemeyi içerdiği gibi, süreci kontrol ettiği pozisyonları da içerebilir (Richey & Klein, 2010). Tasarım ve geliştirme araştırması iki büyük araştırma projesinin bir bütünüdür. Tip 1- Ürün ve Araçların Geliştirilmesiyle İlgili Araştırmalar, Tip 2- Modellerin geliştirilmesiyle ilgili araştırmalar (Richey & Klein, 2010). Bu çalışmada kullanılan Tip 1- Ürün ve Alet Tasarımı Geliştirme Araştırması; bir ürünün veya aracın tasarımı ve geliştirilmesi esnasında yapılan araştırmadır. Bu araştırmalarda süreç tasarlanır, geliştirilir ve incelenerek görevler birleştirilir. Ürün ve alet tasarım geliştirme araştırması, genel olarak belli bir durumda kullanılan tasarım ve geliştirme sürecini tanımlar, analiz eder ve sonucunda bir ürün değerlendirmesini içerir (Richey & Klein, 2010).

#### 2.1. Ders Planı:

Bir ders saatini kapsayan, görsel-uzamsal zeka ve teknolojiye uygun olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan ders planı, Tablo1’de verilmiştir.

Tablo 1. Ders Planı

**ÇZK UYGUN GÖRSEL - UZAMSAL ZEKA DERS PLANI****BÖLÜM 1**

<b>DERSİN ADI</b>	FEN BİLİMLERİ
<b>SINIF</b>	5.SINIF
<b>ÜNİTE ADI/NO</b>	6. ÜNİTE İNSAN VE ÇEVRE/ CANLILAR VE YAŞAM
<b>KONU</b>	Yıkıcı Doğa Olayları
<b>ÖNERİLEN SÜRE</b>	1 ders saati

**BÖLÜM 2**

<b>Öğrenci Kazanımları</b>	F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir. F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.
<b>Dersin Kazanımları</b>	Deprem, depremden önce alınması gereken önlemler ve deprem esnasında yapılması gerekenleri açıklar.
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	Nedensel beceriler.
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri</b>	Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Öğretme-Öğrenme yöntem ve Teknikleri</b>	Çoklu Zeka Kuramı- Görsel Uzamsal Zeka
<b>Dersin Amacı:</b>	Deprem içerikli video hazırlayarak görsel uzamsal zekaya dikkat çeker.
<b>Kullanılan Eğitim teknik, Araç-Gereç ve Kaynaklar (Öğretmen-Öğrenci)</b>	Video gösterimi, akıllı tahta kullanımı.

<b>GİRİŞ</b>	<p>Öğretmen derse girdiğinde sınıfa şu soruları yöneltir:</p> <p>-Bizim kontrolümüz dışında meydana gelen can ve mal kaybına neden olan doğa olayları nelerdir?</p> <p>-Bu doğa olaylarına karşı ne gibi önlemler alabiliriz?</p>
<b>ÇZK İLE ÖĞRETİM AŞAMASI</b>	<p>Deprem hakkında bilinçlendirmek adına öğretmen akıllı tahtadan video açar.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=IDevv4A9uPw">https://www.youtube.com/watch?v=IDevv4A9uPw</a></p>
<b>AÇIKLAMA</b>	<p>Dersin giriş aşamasında öğretmen soruları teker teker sorarak öğrencilerden cevapları alır ve tartışma ortamı oluşturur. Bu aşamada öğretmen öğrencilere dönüt vermez.</p> <p>Tartışma bittikten sonra öğretmen doğal afetin tanımını yapar ve yıkıcı doğa olaylarının depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum ve kasırgalar olduğunu söyler. Dersin buraya kadar olan aşamasına verilen süre 15 dakikadır.</p> <p>Öğretmen daha sonra akıllı tahtadan deprem ile ilgili videoyu açarak izletir (5 dakika).</p> <p>Daha sonra öğretmen videoyla bağlantılı olarak öğrencilerle deprem konusunu tartışır (10 dakika).</p>
<b>DEĞERLENDİRME</b>	<p>Öğretmen değerlendirme aşamasında öğrencilere sınıf ortamında güvenli olabilecek yerleri göstererek ÇÖK- KAPAN- TUTUN hareketinin uygulamasını yaptırır (10 dakika).</p> <p>Ayrıca öğretmen hem deprem çantası hazırlanmasını hem de ÇÖK- KAPAN- TUTUN uygulamasının evde aile üyeleriyle yapılmasını ödev olarak verir.</p>

**BÖLÜM 3**

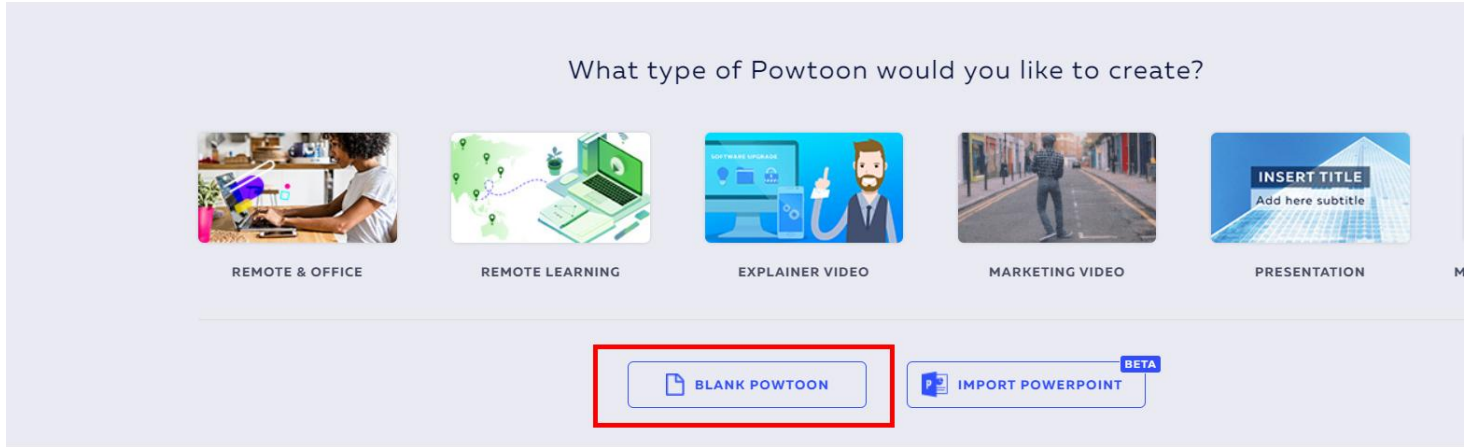
<b>Dersin Diğer Derslerle İlişkilendirilmesi</b>	Konu ile ilgili video hazırlamak diğer tüm dersler için mümkündür ve video görsel zekayı geliştirmede araç olarak kullanılır.
<b>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</b>	Konu ile ilgili video izletilmesi öğrencilerin dikkatini canlı tutacaktır.

**2.2 Tasarım ve Geliştirme Aşaması**

Tasarım aşamasında öğretim materyali geliştirilirken video hazırlama platformu kullanılmıştır. Powtoon Web 2.0 aracı yardımıyla deprem konusunda bilinçlendiren bir video hazırlanmıştır. Hazırlanan videonun aşamaları aşağıda verilmektedir:

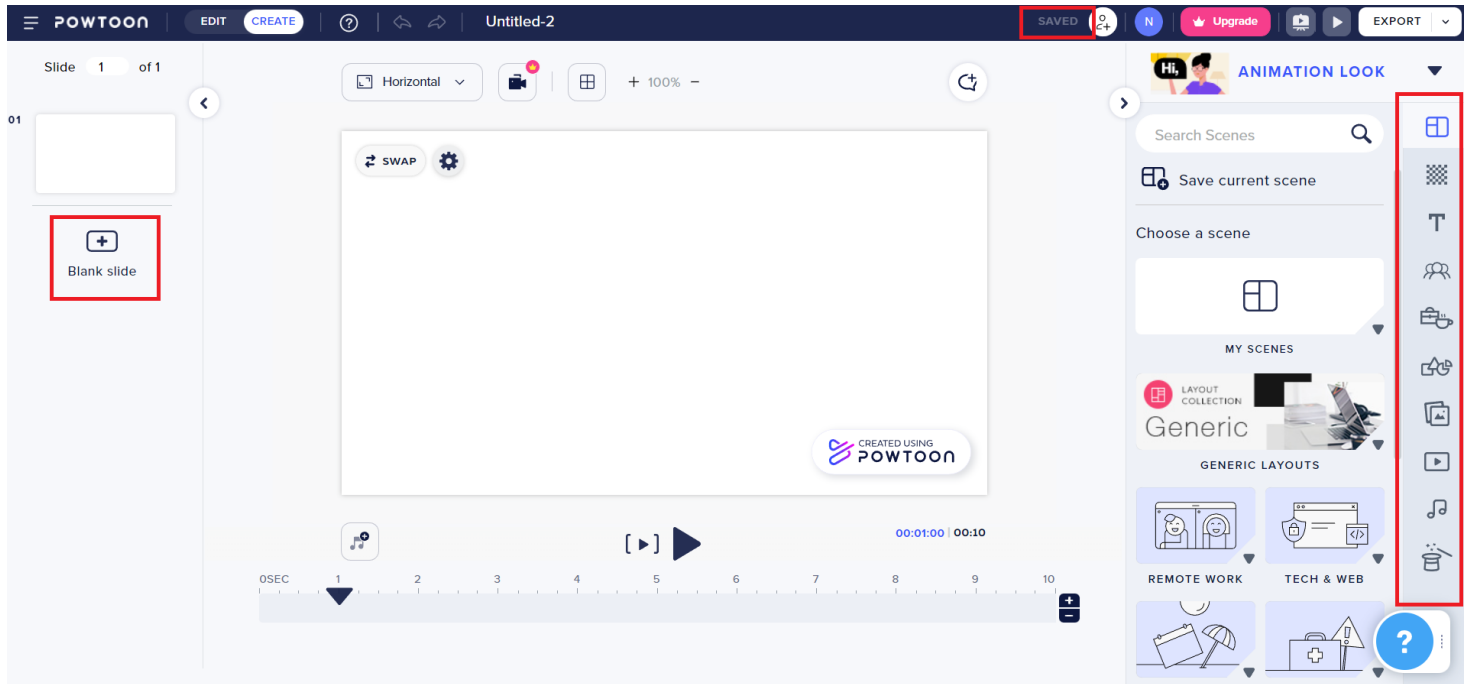
1. Öncelikle video oluşturmak için Şekil 1’de görülen Powtoon arayüzünde bulunan “blank powtoon” kısmı seçilmiştir.





Şekil 1. Powtoon Arayüzü

- Şekil 2’de görülen video hazırlama bölümünde, “blank slide” kısmından slaytlar çoğaltılmış, fotoğraflar ve yazılar eklenmiş, bu süreçte kontrol panelinde bulunan araçlardan faydalanılmıştır.
- Video hazır hale geldiğinde “save” butonuna tıklayarak kaydedilmiştir.

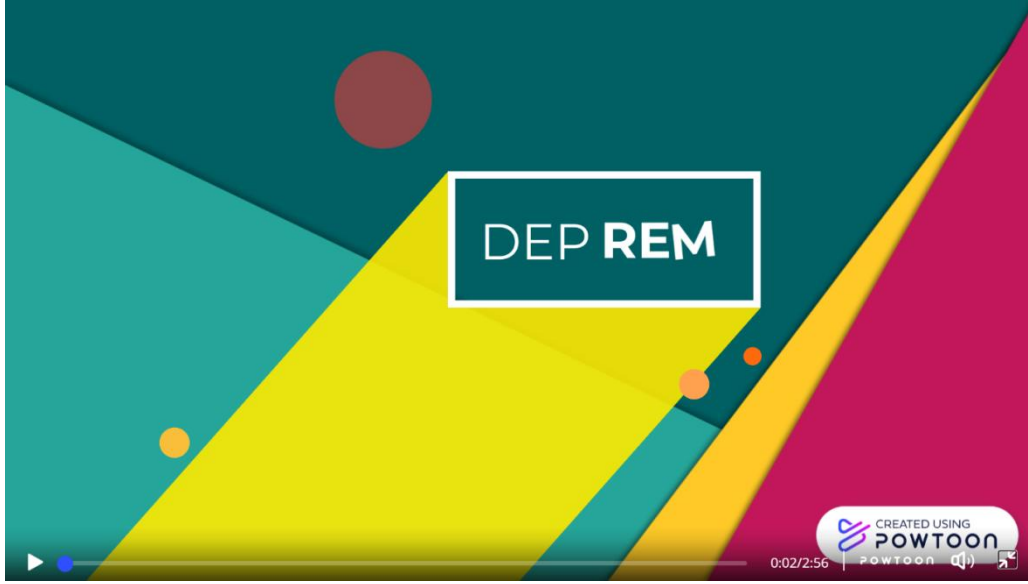


Şekil 2. Video Oluşturma Bölümü

## 2.2. BULGULAR

Bu çalışma sadece etkinlik tasarlama olarak hazırlandığı için, bu bölümde araştırmacılar tarafından geliştirilip web 2.0 aracı olan Powtoon’da video hazırlama şeklinde verilmiştir. Deprem, depremden önce alınması

gereken önlemler ve deprem esnasında yapılması gerekenlerden yola çıkılarak oluşturulan videonun Powtoon'dan bazı ekran görüntüleri Şekil 3 ve Şekil 4'te verilmiş, videonun bağlantısı paylaşılmıştır.



Şekil 3. Ekran Görüntüsü-1

Sabitlenmemiş dolap, raf, pencere vb. eşyalardan uzak durulmalıdır.



Şekil 4. Ekran Görüntüsü-2

<https://www.youtube.com/watch?v=lDevv4A9uPw>

## SONUÇ YERİNE

Bu çalışmada; konunun kazanımları doğrultusunda hem bir ders saatlik plan örneği hazırlanmış, hem de öğretmenler için video hazırlama basamakları verilmiştir. Bu açılarından düşünüldüğünde öğretmenlere gerek günlük plan örneği vermesi bakımından ve gerekse Powtoon Web 2.0 aracı kullanılarak bir videonun nasıl hazırlanacağı hakkında bilgi vermesi açısından faydalı olacağı düşünülmektedir. Bunun yanında Fen bilimleri alanına teknolojiyi entegre ederek hazırlanan videonun, öğrencilerde görsel-uzamsal zekanın gelişmesine ve aynı

zamanda görsel zekaya sahip bireylerin kendini fark etmesine yarayacağı düşünülmektedir. Sınıf ortamında görsel uyarıcıları arttırmak, bellekte kalıcı izler bırakmakla birlikte görsel-uzamsal zekanın gelişimine katkı sağlayacaktır. Deprem konusunda yapılan video, özellikle 5. sınıf öğrencilerinin dikkatini çekerek öğrenmeyi kolaylaştıracağı ve öğrencilerin bilinçlenmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Çoklu zeka uygulamaları, öğretmene daha kişiselleştirilmiş ve çok yönlü bir öğretim deneyimi sunar (Başaran, 2004). Web 2.0 teknolojisi ile yapılan eğitim araştırmaları, sadece derslerin amaçlarını gerçekleştirmeye değil, aynı zamanda bilgi çağının gerekliliklerine uygun olarak bilgiyi etkin ve uygun bir şekilde kullanmayı ve işlemeyi bilen nitelikli insanlar yetiştirmeye yardımcı olmaktadır (Deperlioğlu & Köse, 2010; Kapan & Üncel, 2020). Geçmişten farklı olarak teknoloji çağında bilgi, öğretmenin anlattığı dersten ya da okutulan ders kitaplarının dışında birçok farklı kaynaktan gelmektedir (Başaran, 2004).

### KAYNAKÇA

- Aydın, T. (2014). Dil Öğretimi ve Oyun -Çoklu Zeka Teorisi Işığında-. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 71-83.
- Başaran, I. (2004). Etkili Öğrenme ve Çoklu Zeka Kuramı: Bir İnceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 7-15.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Davis, M. (2008). *Semantic Wave 2008 Report: Industry Roadmap to Web 3.0 & Multibillion Dollar Market Opportunities*. Washington.
- Demirel, Ö., Başbay, A., & Erdem, E. (2006). *Eğitimde Çoklu Zeka Kuram ve Uygulama*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 Teknolojilerinin Eğitim Üzerindeki Etkileri ve Örnek Bir Öğrenme Yaşantısı. *Akademik Bilişim'10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, (s. 337-342). Muğla.
- Elmas, R., & Geban, Ö. (2012). 21. Yüzyıl Öğretmenleri İçin Web 2.0 Araçları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 243-254.
- Horzum, M. B. (2007). Web Tabanlı Yeni Öğretim Teknolojileri: Web 2.0 Araçları. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Altı Aylık Eğitim Bilimleri Dergisi*, 99-121.
- Kapan, K., & Üncel, R. (2020). Gelişen Web Teknolojilerinin (Web1.0- Web 2.0- Web 3.0) Türkiye Turizmine Etkisi. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 276-289.
- Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2008). Öğrenme 2.0 Yaygınlaşıyor: Web 2.0 Uygulamalarının Eğitimde Kullanımına İlişkin Araştırmalar ve Sonuçları. *XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri*, (s. 35-40). Ankara.
- Köksal, M. S. (2006). Kavram Öğretimi ve Çoklu Zeka Teorisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 473-480.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2010). *Design And Development Research*. Londra: Routledge Taylor& Francis Group.

## ALTINCI SINIF MADDE VE ISI KONUSUNA YÖNELİK ÇOKLU ZEKÂ KURAMINI İÇEREN DERS PLANI ÖRNEĞİ

**Doç. Dr. Gamze DOLU**

Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi

**ORCID ID:** 0000-0002-2924-4098

**Nebahat SEVİM**

Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

**ORCID ID:** 0000-0003-1602-0607

### ÖZET

Gardner (1983), insanların birden fazla zekâyâ sahip olduğunu öne sürerek Çoklu Zekâ Kuramı'nı (ÇZK) ortaya atmıştır. Genellikle zekâ teorilerinde öğrencilerin aldıkları not, puan ölçüt iken, ÇZK'da ise öğrencinin öğrenmesinin nasıl, ne zaman ve hangi koşullarda gerçekleştiğinin önemine değinilmektedir. Bu çalışmada Gardner'ın ÇZK'da bahsedilen sözel-dilsel zekânın, fen bilimleri öğretiminde kullanımı amaçlanmıştır. Sözel-dilsel zekâ; okuma, yazma, konuşma ve tartışma yeteneği olarak belirtilmektedir. Soyut ve simgesel düşünme, kavram, dilbilgisi, şiir, hikâye anlatma ve edebi ürünler yaratma gibi özellikleri kapsamaktadır. Sözel- dilsel zekâsının kullanımı, önceki bilgiyi yeni bilgiye bağlamaya yardımcı olur. ÇZK aynı zamanda öğrenme yöntem ve tekniklerini de geliştirmektedir. Bu planda istasyon yöntemi ÇZK ile entegre edilmiştir. Böylece öğrencilere hem bir arada etkinlik yapabildikleri hem de yarım bırakılan işi kendi özgün ve yaratıcı fikirleri ile devam ettirebildikleri bir ortam yaratılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi "Madde ve Isı" konusu sözel-dilsel zekâyâ yönelik etkinlikle desteklenerek bir ders planı geliştirilmiştir. Dersin giriş aşamasında sorular sorarak öğrencilerden fikirlerini dile getirmeleri istenir. Bu aşamada öğrenciler konuşarak öğrenirler. Ardından teknolojik bir uygulama olan Canva uygulaması ile hazırlanan güncel gazete haberlerini öğrenciler tarafından okuyarak öğrenmeleri sağlanmaktadır. Etkinlik aşamasında, öğrenci konu ile ilgili ön bilgilerini gözden geçirerek şiir, öykü, slogan gibi farklı formatlarda yazılar yazarak öğrenirler. Son olarak değerlendirme aşamasında ise hazırladıkları afişleri sunarak tartışma ortamı oluşturmaları beklenir. Araştırmanın gerek öğrencilerde bu zekâ türünü geliştirmek, gerek dersi zenginleştirmek ve gerekse öğreticilere farklı bir öğretim stratejisi önermek açılarından faydalı olacağı düşünülmektedir. Etkinlik bir ders saati süresince gerçekleştirileceği için sadece 3 konuda istasyon yapılabilmiştir. Daha geniş bir zaman diliminde farklı istasyonlar eklenebilir. Ayrıca öğreticilere, başka dersler veya konular için de bu teknikle benzer ders planı tasarlanabileceği önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çoklu Zekâ Kuramı, İstasyon Tekniği, Madde ve Isı, Sözel-Dilsel Zekâ

### LESSON PLAN EXAMPLE INCLUDING MULTIPLE INTELLIGENCE THEORY ON SIXTH GRADE SUBSTANCE AND HEAT

### ABSTRACT

Gardner (1983), arguing that people have more than one intelligence, put forward the Theory of Multiple Intelligences (CZK). Generally, in intelligence theories, students' grades and points are the criteria, while in



CZK, the importance of how, when and under what conditions the student's learning takes place is mentioned. In this study, it is aimed to use the verbal-linguistic intelligence mentioned in Gardner's CZK in science teaching. Verbal-linguistic intelligence; the ability to read, write, speak and discuss. It includes features such as abstract and symbolic thinking, concepts, grammar, poetry, storytelling and creating literary works. The use of verbal-linguistic intelligence helps to connect previous knowledge to new knowledge. CZK also develops learning methods and techniques. In this plan, the station method is integrated with the CZK. Thus, it is aimed to create an environment where students can both do activities together and continue the unfinished business with their own original and creative ideas. For this purpose, a lesson plan was developed by supporting the sixth grade Science course "Matter and Heat" with an activity for verbal-linguistic intelligence. At the beginning of the course, students are asked to express their ideas by asking questions. At this stage, students learn by speaking. Then, the students are provided to learn by reading the current newspaper news prepared with the Canva application, which is a technological application. In the activity phase, the student learns by reviewing their preliminary knowledge about the subject and by writing articles in different formats such as poetry, story and slogan. Finally, in the evaluation phase, they are expected to create a discussion environment by presenting the posters they have prepared. It is thought that the research will be beneficial in terms of developing this type of intelligence in students, enriching the lesson and suggesting a different teaching strategy to the instructors. Since the activity will be held during one lesson, only 3 stations could be made. Different stations can be added in a larger time slot. It is also suggested to the instructors that a similar lesson plan can be designed with this technique for other lessons or topics.

**Keywords:** Multiple Intelligence Theory, Station Technique, Matter and Heat, Verbal-Linguistic Intelligence

## GİRİŞ

Howard Gardner (1983), "Zihin Çerçevesi" (Frames of Mind) isimli kitabında insanların çoklu zekâyâ sahip olduklarını ileri sürmüştür. Gardner; zekanın gelişmesine etki eden faktörlerinden bazılarının zeka gelişimini destekleyici yönde olduğu gibi bazılarının da engelleyici yönde etkilediğini ifade etmiştir. Bu faktörler; kaynaklara ulaşma şansı (maddi durumuna göre kaynaklara ulaşma şansları değişir bu ise zekanın gelişmesinde belirli faktör), tarihsel-kültürel faktör (yaşanılan bölgede kuşaklara devam ettirilmesi ve buna ağırlık verilmesi), coğrafi faktörler (köy ve şehirde yetişen çocuğun zekası gibi), ailesel faktörler (çocuğun ilerde ne olacağını düşünen aile ona göre zeka gelişimine destek vermelidir) ve durumsal faktör (biyeyin sınırlı bir çevrede yetişmesi onun zekasını da o yönde etkiler) olarak belirtilmektedir (Açıkgöz, Gönenç, Kayatekin, Uysal, Pekçetin, Şemin ve Güre, 1998; Gardner, 1983). Her öğrenci farklı biyolojik yapıya sahip bir bireydir. Dolayısıyla farklı çevrelerde yetişmiş bireylerin olaylara bakış açısı, olayları yorumlamaları da birbirinden farklı olacaktır. Gardner (1983), öne sürdüğü bu kuramda; sözel/dilbilimsel zeka, doğacı zeka, kişilerarası-sosyal zeka, içsel/özedönük zeka, müziksel/ritmik zeka, bedensel/kinestetik zeka, görsel-uzamsal zeka ve matematik-mantıksal zeka olmak

üzeri sekiz farklı zeka alanı olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada sözel zekayı içeren bir etkinlik örneği sunulacağı için bu zeka alanı ayrıntılı verilmektedir.

Sözel/Dilbilimsel zekâ, sözcükler zekâsı ya da bir dilin temel işlemlerini açıkça kullanabilme yeteneği olarak belirtilmektedir (Doğan & Alkış, 2007). Sözel/dilbilimsel zeka; dili etkili kullanma, kelimelerle ve seslerle düşünme, dildeki karmaşık yapıları anlayabilme, insanları ikna edebilme, dilde yeni yapılar oluşturabilme becerisi olarak ifade etmektedir (Altan, 2011; Ayaydın, 2009; Başaran, 2004; Gardner, 1993; Morgan, 1996). Sözel/Dilbilimsel zekaya sahip bireyler; **diğer insanların seslerini ve yazılarını taklit edebilirler, dinleyerek, yazarak ve konuşarak öğrenirler, dilbilgisi kurallarını iyi derecede kullanırlar, kelime hazineleri geniştir, farklı dilleri kolaylıkla öğrenebilirler, hikaye ve şiir yazmayı severler** (Ayaydın, 2009; Dolunay & Savaş, 2018; Koyuncuoğlu & Kaya, 2020; Talu, 1999).

### Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada; öğrencilerin sözel-dilbilimsel zekâlarını geliştirmek amacıyla, altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi “Madde ve Isı” konusunda bulunan “yakıtlar” kavramlarının öğretimi için, Web 2.0 araçlarından biri olan “Canva” uygulaması kullanılarak bir materyal tasarlanmıştır. Dersin anlatım aşamasında eğitim yöntem ve tekniklerinden biri olan “istasyon” tekniği uygulanmıştır. İstasyon tekniği; doğrudan olmasa da içinde birçok tekniğin kullanılmasını sağlayan, grup halinde uygulanan, yapılan bir işi kaldığı yerden daha ileriye götürebilen, bireylerin bütün zekâ alanların kullanabilecek etkinlikleri gerçekleştirmelerini sağlayabilen, bireylerin iletişim ve girişimcilik gibi becerilerini öne çıkaran bir öğretim tekniğidir (Batdı & Semerci, 2012; Batdı & Atık, 2020; Bekereci, Şimşek, Hamzaoğlu & Yazıcı, 2020; Benek, 2012; Erdağı & Önal, 2015). Web 2.0 araçları istasyonyan tekniğine entegre öğrencilerin sözel-dilsel becerilerinin etkin hale getirilmesi düşünülmektedir. Bu çalışma sadece etkinlik tasarlama olarak hazırlanmıştır. Çalışmanın geliştirilerek altıncı sınıf öğrencilerine uygulanması planlanmaktadır.

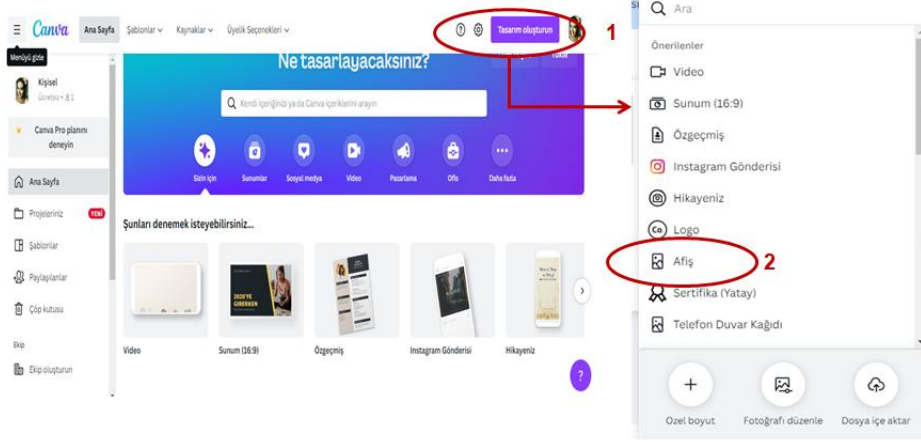
### Çalışmanın Önemi

Yapılan araştırmanın; daha önce bilgimiz dahilinde böyle bir çalışmaya rastlanmamış olması, aynı zamanda öğrencilerde sözel-dilsel zekanın gelişmesi ve teknoloji sayesinde kalıcı öğrenmeyi amaçladığı alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bunun yanında öğreticilere Canva uygulamasının hazırlanması hakkında yol göstermesi açısından da faydalı olacağı düşünülmektedir

### YÖNTEM

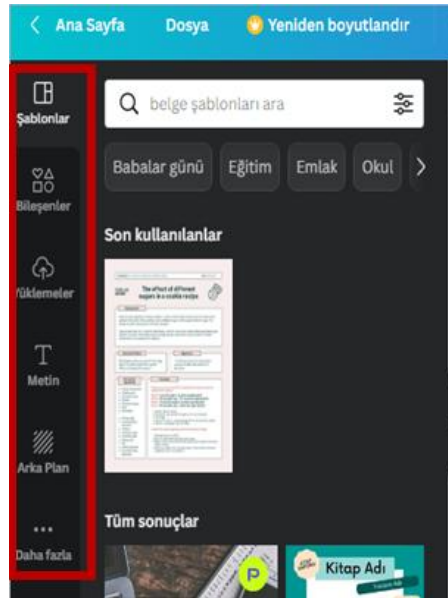
Bu çalışmada bilgisayar destekli öğretim yöntemi kullanılmıştır. Öğretimde kazandırılacak kazanımların bilgisayar kullanılarak öğretilmesine “Bilgisayar Destekli Öğretim” denir (Engin, Tösten & Kaya, 2010). Bu yöntem yoluyla soyut kavramlar somutlaştırılarak öğretilir (Okur & Ünal, 2010).

Derse giriş aşamasında öğrencilerin dikkatini çekmek için Canva yardımıyla güncel gazete haberleri afiş formatında hazırlanmıştır. Öncelikle afişi hazırlamak için Şekil 1’de görülen Canva ara yüzünde “tasarım oluştur” kısmına tıkladıktan sonra açılan pencereden “afiş” formatı seçilir.



Şekil 1 Canva Arayüzü

Afiş oluşturulurken, Şekil 2’de görülen kontrol panelinde bulunan araçlardan faydalanılmıştır. “Şablon” bölümünden konuyu ile alakalı örnek başka şablonlara ulaşılır. “Birleşenler” bölümünden şekil, fotoğraf, video gibi görsel öğeler eklenir. ”Yüklemeler” bölümünden bilgisayarınızdan belge, fotoğraf ve video eklenir. “Metin” bölümünden yazıların şekli, rengi ve puntoları, “Arka Plan” bölümünde ise arka planın rengi ve dokusu değiştirilir. Ardından pdf, word ve çevrimiçi olmak üzere birçok şekilde kaydedilerek paylaşılabilir.



Şekil 2. Canva Birleşenleri

**BULGULAR**

Milli Eğitim Bakanlığı (2018)'da yayınlanan kazanımlara uygun, bir ders saatini kapsayan, sözel-dilsel zekaya ve istasyon tekniğine uygun ders planı hazırlanmış ve Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.Ders Planı

<b>Dersin Adı</b>	FEN BİLİMLERİ
<b>Sınıf</b>	6. Sınıf
<b>Ünite Adı / No</b>	Madde ve Isı / 4
<b>Konu</b>	Yakıtlar
<b>Önerilen Süre</b>	40' dakika
<b>Öğrenci Kazanımları</b>	F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.
<b>Bilimsel Süreç Becerileri</b>	Gözlem yapma, karşılaştırma, çıkarımda bulunma, eleştirel düşünme, sonuca varma, işbirliğiyle öğrenme, başkasının yarım bıraktığı işi devam ettirme, takım çalışması
<b>Ünite Kavramları ve Sembolleri</b>	Katı yakıtlar, sıvı yakıtlar, gaz yakıtlar, yenilebilir ve yenilenemez enerji kaynakları
<b>Güvenlik Önlemleri</b>	-
<b>Öğretme- Öğrenme Yöntem ve Teknikleri</b>	Çoklu Zekâ Kuramı, İstasyon Tekniği
<b>Kullanılan Eğitim Teknik, Araç-Gereç ve Kaynaklar (Öğretmen-Öğrenci)</b>	Renkli kâğıtlar, kalem, fon karton, kalem boya, pastel boya, gazete haberleri, düdük
<b>GİRİŞ</b>	Öğretmen sınıfa girince ilk olarak öğrencilere “Ben size bazı gazete haberleri getirdim. Bu gazete haberlerini dikkatli bir şekilde okumanızı ve haberler hakkında düşüncelerinizi belirtmenizi istiyorum.” diyerek tahtaya konu ilgili güncel 4 tane gazete haberlerini yansıtır. Sonrasında öğretmen bu dersi farklı bir yöntemle işleyeceğini söyler ve öğrencilere yöntemi anlatır.
<b>ÇZK İLE ÖĞRETİM AŞAMASI</b>	Etkinlik 1 gerçekleştirilir. Öğrenciler 6 gruba(A,B,C,D,E,F) ayrılır. Her gruptan bir kişi istasyon şefi seçilir. 2 tane öykü,2 tane şiir ve 2 tane slogan olmak üzere toplamda 6 tane istasyon sayfası renkli kartonlar aracılığıyla oluşturulmuştur. A,B ve C grupları kendi aralarında 1. Öykü, 1.Şiir, 1. Slogan sayfalarını değiştirirken, D,E ve F grupları ise kendi aralarında 2. Öykü, 2.Şiir ve2. Slogan sayfalarını değiştirecekler. Ardından hazırlanan istasyon sayfaları gruplara dağıtılarak etkinlikleri yapmaları istenir. Süre dolduktan sonra öğretmen düdüğü çalmasıyla saat yönündeki gruba istasyon kağıdı verilir. Bu şekilde istasyon kağıtları bütün gruplar tarafından doldurulunca istasyon şefleri tarafından öğretmene teslim edilir. Öğretmen daha önceden hazırladığı kapak ile istasyon sayfalarını birleştirerek dergiye son halini verir.
<b>AÇIKLAMA</b>	Her bir haber için yaklaşık 2 dakika süre ayrılarak giriş aşaması dersin ilk 10 dakikasında yapılmıştır. Ardından öğretmen işleyeceği yöntemi ve etkinliği tanıtır. (5dk) Öykü istasyonuna 5 dakika, Slogan istasyona 5 dakika ve Şiir istasyonuna 5 dakika olmak üzere etkinlik toplamda 15 dakika sürede yapılır. Geri kalan son 10 dakikasında ise değerlendirme etkinliği yapılır.
<b>DEĞERLENDİRME</b>	İstasyon sayfaları bir araya getirilerek dergiye son hali verilir. Grupların istasyon şefleri sınıfça hazırladıkları dergiyi arkadaşlarına sergilerler. Öğrenciler, hazırlanan çalışmalar üzerine tartışır ve kısa bir beyin fırtınası yürütür. Tartışma tamamlandıktan sonra, çalışmalar sergilenmek üzere okulda boş bir panoya asılır.



<b>Dersin Diğer Derslerle İlişkilendirilmesi</b>	Türkçe
<b>Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar</b>	Plan uygulanırken öğrencilerin farklı zekâ alanlarına sahip olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

## ÇOKLU (SÖZEL) ZEKA İÇİN ETKİNLİK ÖRNEĞİ

### ETKİNLİK ADI: Yakıtlar Dergisi

**Sınıf:** 6. Sınıf

#### **Kazanım:**

F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.

**Malzemeler:** Renkli kâğıtlar, kalem, fon karton, kalem boya, pastel boya, gazete haberleri

#### **Sözel Zekâ**

Etkinliği amacı, yakıtlara ait güncel gazete haberlerini yorumlayıp konu ile ilgili öykü, şiir ve slogan yazılmasını sağlayarak konuyu öğretmek.

#### **Yönergeler**

1. Web2.0 aracı olan Canva aracılığı ile hazırlanan güncel gazete haberleri öğrenciler tarafından incelenir (Şekil 3).
2. Öğrenciler 6 gruba (A,B,C,D,E,F) ayrılarak sınıfın fiziki şartlarına göre grup şeklinde otururlar.
3. Ayrılan her grup için istasyon şefi seçilir.
4. Öykü, şiir ve slogan olmak üzere 3 konu belirlenir. 2 Öykü,2 şiir ve 2 slogan olmak üzere toplam 6 istasyon sayfası oluşturulur.
5. İstasyon sayfaları gruplara verilir.
6. A,B ve C grubu kendi içerisinde 1.Öykü, 1.Şiir ve 1.Slogan sayfalarını dolaştırır. D,E ve F grubu ise 2. Öykü, 2. Şiir ve 2. Slogan sayfaları kendi aralarında dolaştırırlar.
7. Ardından öğrencilere konu ile ilgili hangi istasyon sayfası verildiyse grupça o istasyonun etkinliğini yapmaları söylenir.
8. Gruplar istasyonlarda yeterli süre kaldıktan sonra, öğretmenin uyarısından sonra saat yönünde istasyon sayfalarını diğer grubu verirler.
9. İstasyon sayfalarının hepsi dolduktan sonra öğretmenin önceden hazırladığı kapak ile birleştirilerek dergi haline getirilir.
10. Grupların istasyon şefleri sınıfça hazırladıkları dergiyi arkadaşlarına sergilerler.
11. Öğrenciler, hazırlanan çalışmalar üzerine tartışır ve kısa bir beyin fırtınası yürütür. Tartışma tamamlandıktan sonra, çalışmalar sergilenmek üzere okulda boş bir panoya asılır.



Şekil 3. Güncel gazete haberleri

## SONUÇ YERİNE

Sözel/Dilbilimsel zeka alanı genelde dille ilgili olmakla birlikte bu zekâ alanına sahip olan öğrenciler öğrenmede daha çok kelimelerle oynayarak, okuyarak ve yazarak daha iyi öğrenirler (Turhan, 2006). Dil zekası sözcükleri hem yazılı hem de sözlü bi şekilde kullanma becerisidir (Demirel, 2002). Bu etkinlik sözel zekâsı baskın olan öğrencilere yönelik olarak yapılmıştır. Dersin giriş aşamasında sorular sorarak öğrencilerden fikirlerini dile

getirmeleri istenir bu aşamada öğrenci konuşarak öğrenebilir. Ardından gazete haberleri okur ve analiz ederek tartışmaya katılır bu aşamada da okuyarak öğrenebilir. Asıl öğrenmenin etkinliğin yapıldığı aşamada gerçekleşmesi beklenmiştir. Öğrenci bu aşamada konu ile ilgili bilgilerini gözden geçirerek şiir, öykü, slogan gibi farklı formatlarda yazılar yazarak öğrenir.

Çoklu zekâ kuramı aynı zamanda öğrenme yöntem ve tekniklerini de geliştirmektedir. Bu planda istasyon yöntemi çoklu zeka kuramı ile entegre edilmiştir. Böylece öğrenciler; hem beraber etkinlik yapabilmeleri, hem grup üyelerinin fikirlerini özgürce ifade edebilmeleri hem çalışmaya grup üyelerinin hepsinin emek verebilmeleri hem de yarım bırakılan işi kendi yaratıcı fikirleriyle devam ettirebilmeleri açısından bir ortam yaratılmı olur. Ayrıca öğrencilere Web 2.0 araçlarından biri olan “Canva” uygulamasının hazırlanması ve uygulanması hakkında fikir vermesi sebebiyle de alanyazına katkı sunacağı düşünülmektedir.

Daha fazla ve çeşitli istasyonlar eklemek istenmiştir ama sürenin yetersiz olacağı tahmin edildiği için sadece 3 konuda istasyon yapılabildiği görülmüştür. Daha geniş bir zaman diliminde farklı istasyonlar eklenebilir.

#### KAYNAKÇA

- Altan, M. Z. (2011). Çoklu zekâ kuramı ve değerler eğitimi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(4), 53-57.
- Ayaydin, A. (2009). Eğitimde çoklu zekâ yansımaları ve görsel sanatlar. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 52-62.
- Başaran, B. I. (2004). Etkili öğrenme ve çoklu zekâ kuramı: Bir inceleme. *Ege Eğitim Dergisi*, 5(1).
- Batdı, V. ve Semerci, Ç. (2012). Derslerde istasyon tekniği uygulamasının yansıtıcı sorgulaması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 190-203. doi:10.14686/2012120009.
- Batdı, V., & Atik, Ü. (2020). İstasyon tekniğinin meta-tematik analizi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 60-70.
- Bekerci, Ü., Şimşek, F., Hamzaoglu, E., & Yazıcı, M. (2020). Fen bilimleri dersinde istasyon tekniği kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve fen tutumlarına etkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(6), 1779-1786.
- Benek İ. (2012). İstasyonlarda öğrenme tekniğinin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarılarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Cnn Türk. “Valilik açıkladı: Isınmak için katı ve sıvı yakıt kullanılmayacak.” (15 Ekim 2019) <https://www.cnnturk.com/turkiye/valilik-acikladi-isinin-icin-kati-ve-sivi-yakit-kullanilamayacak>
- Çiğdem, Ç., Balçık, G. M. ve Karaca Ö. (2018). *Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı*. Ankara; Sevgi Yayınları
- Demirel, Ö. (2002). *Kuramdan Uygulama Eğitimde Program Geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık, s. 150-160
- Doğan, Y., & ALKIŞ, S. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının sosyal bilgiler derslerinde çoklu zekâ alanlarını kullanabilmelerine yönelik görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 327-339.
- Dolunay, S. K., & Savaş, Ö. (2018). Çoklu zekâ kuramı destekli dil bilgisi öğretimi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(3), 1433-1455.
- Engin, A. O., Tösten, R., & Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar destekli eğitim. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(5), 69-80.
- Erdağı, S., Önal, E (2015). İstasyon Tekniğinin Uygulandığı Fen Ve Teknoloji Dersine İlişkin Öğrenci Görüş Ve Performanslarının Değerlendirilmesi. *e – Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 28-37.
- Gardner, H. E. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic books
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligence: The Theory in Practice*. New York: Basic Books
- Kızılaslan, A., Zorluoğlu, S.L., Sözbilir, M. ve Teke D. (2020). Görme Yetersizliği Olan Öğrencilere Yönelik Geliştirilen Fen Etkinliklerinin Analizi: Madde ve Isı. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 8(1), 19–32
- Koca, M. ve Türkoğlu, İ. (2019). Altıncı Sınıf Fen Bilimleri Dersi Hücre Konusunun Öğretiminde İstasyon Tekniği Uygulamasının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Kalıcılığına Ve Tutumlarına Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 29( 1), 91-106



- Koyuncuoğlu, A., & Kaya, Z.. (2020). 6. Sınıf fen bilimleri kitabının çoklu zekâ kuramına göre incelenmesi. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 19-45.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)., *İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı*.(2018). Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
- Milliyet. “Hava kirliliği 7 milyon insanın erken ölümüne neden oluyor.” (6 Aralık 2020) <https://www.milliyet.com.tr/dunya/hava-kirliligi-7-milyon-insanin-erken-olumune-neden-oluyor-6372690>
- Morgan, H. (1996). “An Analysis of Gardner's Theory of Multiple Intelligence”, *Roeper Review* 18(4), 263-270.
- Dünya. “Küresel ısınmaya rağmen, petrol daha uzun süre bizimle.” (2 Şubat 2021) <https://www.dunya.com/finans/haberler/kuresel-isinmaya-ragmen-petrol-daha-uzun-sure-bizimle-haberi-264502>
- Okur, N., & Ünal, İ. (2010). Fen öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin önemi. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 1-10.
- Talu, N. (1999). Çoklu zekâ kuramı ve eğitime yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15).
- Turhan, A.E. (2006). *İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi öğreniminde miknatis ve özellikleri konusunu kavramada çoklu zeka modelinin öğrenci başarısı ve tutumuna etkilerinin araştırılması*. Gazi Üniversitesi, Ankara (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Türe, Z.G. (2018). *Örnek olay destekli istasyon tekniğinin sosyobilimsel konuların öğretimi üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.

## BEDENSEL / KİNESTETİK ZEKA VE LİSANS ÖĞRENCİLERİ İÇİN TENİSTE FOREHAND VE BACKHAND VURUŞLARININ PERFORMANS DOĞRULUĞU İLE İLİŞKİSİ

**Ahmed GHAEB HAYDER HAYDER**

Selçuk University, Faculty Of Sports Science, Department Of Coaching Education, Konya

**ORCID ID:** 0000-0001-9518-9843

### ÖZET

Zekâ Allah'ın insana akılla hareket etmesi, hayatın sorunlarıyla yüzleşmesi ve ona uyum sağlaması için verdiği niteliklerden biridir. Zekâ ister takım ister bireysel olsun, spor müsabakalarında genel olarak bir sporcunun ihtiyaç duyduğu en önemli yeteneklerden biridir. Bu nedenle araştırmamızda bedensel / kinestetik zekanın, çoklu zekâ teorisi ile getirilen beden eğitiminde önemli zekâ türlerinden biri olduğu, bireyin doğal duyularını kullanarak bir şeyler yapabilme yeteneği anlamına geldiği ve vücudunu farklı koşullarda etkili bir şekilde hareket ettirmesini belirtilmiştir. Tenis dünyanın en popüler sporlarından biridir, öğretme ve eğitim yöntemleri açısından birçok gelişme geçirmiş, bu da onun dünya ülkelerinde popüler oyunlardan biri olarak kabul edilmesini sağlamıştır. Bu sporda becerilerin performansı birçok gereksinime bağlıdır, bu gereksinimler arasında tenisçinin yeterli düzeyde bedensel / kinestetik zekaya sahip olması yer almaktadır. Tenis sporcusu yeterli bedensel / kinestetik zekaya sahip ise, topu kolayca geri döndürebilir, kendisine gönderilen topun yönünü tahmin edebilir ve mümkün olan en hızlı şekilde doğru yönde hareket ederek forehand ve backhand vuruşlarını yapabilir. Bu araştırmanın amacı, bedensel / kinestetik zekanın teniste forehand ve backhand vuruşlarının performans doğruluğu ile ilişkisinin belirlenmesidir. Yapılan çalışmada, betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya Kerkük ilinde Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Yüksekokulu üçüncü sınıfta öğrenim gören 20 erkek öğrenci olmak üzere gönüllü olarak katılmıştır, Ayrıca araştırmada bedensel / kinestetik zekâ ölçeği ve beceri testleri kullanılmıştır. Aynı zamanda bu araştırmada verileri elde etmek için frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Sonuç olarak bedensel / kinestetik zekâ ve teniste forehand ve backhand vuruşlarının performans doğruluğu ile ilişkisinin arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bedensel / Kinestetik Zekâ, Backhand Vuruşu, Forehand Vuruşu, Tenis.

### **BODILY / KINESTHETIC INTELLIGENCE AND HIS RELATIONSHIP OF FOREHAND AND BACKHAND STROKES WITH PERFORMANCE ACCURACY IN TENNIS FOR UNIVERSITY STUDENTS**

### ABSTRACT

Intelligence is God's act of reasoning on man, It is one of the qualities it gives to face and adapt to the challenges of life. Intelligence, whether team or individual, is one of the most important skills that an athlete needs in general in sports competitions. Therefore, in our study, it has been stated that bodily / kinesthetic intelligence is one of the important types of intelligence in physical education brought with the theory of multiple intelligences, it means the ability of the individual to do something using his natural senses, and to move his body effectively



in different conditions. Tennis is one of the most popular sports in the world, it has undergone many developments in terms of teaching and training methods, which has made it accepted as one of the popular games in the countries of the world. The performance of skills in this sport depends on many requirements, among these requirements are that the tennis player has a sufficient level of bodily / kinesthetic intelligence. If the tennis player has sufficient bodily / kinesthetic intelligence, he can easily return the ball, guess the direction of the ball sent to him and make forehand and backhand strokes by moving in the right direction as fast as possible. The aim of this study is to determine the relationship between bodily / kinesthetic intelligence and the performance accuracy of forehand and backhand strokes in tennis. In the study, descriptive survey model was used. 20 male students studying in the third year of the School of Physical Education and Sports Sciences in Kirkuk voluntarily participated in the study. In addition, bodily / kinesthetic intelligence scale and skill tests were used in the study. At the same time, frequency, percentage, arithmetic mean and standard deviation were used to obtain the data in this study. As a result, it has been determined that there is a significant relationship between bodily / kinesthetic intelligence and the relationship between the performance accuracy of forehand and backhand strokes in tennis.

**Keywords:** Bodily / Kinesthetic Intelligence, Backhand Strike, Forehand Strike, Tennis.

## GİRİŞ

Spor, bireylerin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden gelişebildikleri, aynı zamanda bilgi, beceri ve liderlik yeteneklerini geliştirebildikleri bir yöntemdir. Spor, ülke ekonomisine de olumlu katkılar sağlar, uluslararası dostluk ve barışın oluşmasına yardımcı olmaktadır (Sunay ve Saracaloğlu, 2003). Tenis, planlı ve programlı bir şekilde uygulandığında insanların teknik, taktik, fizyolojik ve psikolojik yeteneklerini zorlayan, fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal gelişim özelliklerini geliştirmeye çalışan en iyi spor dallarından biri olarak kabul edilmektedir (Haşıl ve Ataç, 1998). Yaklaşık on beş ila yirmi yıl önce, zekâ denilince akla gelen tek şey hafıza, çağrışım ve problem çözme gibi bilişsel süreçlerdi. Buna göre, zekâ ölçümleri bilişsel yetenek ve becerilerin değerlendirilmesine dayanıyordu (Batlaş, 2006). Wechsler ve Thorndike gibi araştırmacılar, uyum ve başarı için önemli olan zekanın bilişsel olmayan boyutuna dikkat çekmişlerdir. Ancak bilişsel zekanın klasik görüşüne şiddetle karşı çıkan Gardner, akademik zekanın yalnız olmadığını ve zekanın sekiz temel boyutuyla geniş bir yetenek yelpazesi olduğunu savunmuştur. Bunlar sözel-dil zekâsı, mantıksal-matematiksel zekâ, görsel-uzamsal zekâ, müziksel-ritmik zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, sosyal zekâ, içsel zekâ ve doğacı zekâdır (Batlaş, 2006). Çoklu zekâ kuramına göre sağlıklı bir birey sekiz zekanın hepsine sahiptir ancak hepsi aynı düzeyde değildir. Öyle ki insan bir sorunla karşılaştığında baskın zekasını kullanarak çözüm üretmeye çalışır. Ancak zekalar birbiriyle uyum içinde çalışır (Temiz, 2007). Bedensel / Kinestetik Zekâ bireyin duygu ve düşüncelerini bedensel hareketlerle ifade edebilmesi ve becerilerini iyi bir şekilde kullanarak yeni yapılar üretebilmesidir (Saban 2010). Bu durum bedensel zekanın gelişiminde mekanik ve kassal motor becerilerin uygulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Kuru, 2001). Bedensel zekâ literatürde hareket ve denge zekâsı olarak da

bilinmektedir. Bedensel zekâ düzeyi yüksek olan bireylerin denge, koordinasyon, esneklik, hız ve güç gibi fiziksel performans parametrelerinin yanında dokunsak nitelikteki bazı becerileri de gelişmiştir. Hareketlerinde sıklıkla jest ve mimiklere başvurma, artist ve aktris rollerini ustaca yerine getirme, zihinsel ve kassal özelliklerini etkili bir biçimde kullanma bedensel zekâsı yüksek olan insanların temel özellikleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle bedensel zekâsı yüksek olan insanlar genellikle sporculuk, dans, heykeltıraş, teknik direktör, cerrah ve sinema sanatçısı gibi mesleklere yönelmektedirler (Özkan, 2008). Bunun yanında eğitim sistemi içerisinde yer alan Türkçe derslerinde kullanılan drama etkinlikleri birer bedensel zekâ gerektiren etkinlik olarak değerlendirilmektedir (Güney ve ark, 2010). Bu araştırmanın amacı, bedensel / kinestetik zekanın teniste forehand ve backhand vuruşlarının performans doğruluğu ile ilişkisinin belirlenmesidir. Ayrıca araştırma örnekleminin bedensel kinestetik zekâ düzeyinin belirlenmesidir.

## 1. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada betimsel yöntemi kullanılarak bazı veriler elde etmeye çalışılmıştır. Her öğrenciye zekâ ölçeği amacı hakkında malumat verilerek anket yanıtlanmadan önce ön bilgiler iletilmiştir.

### 1.1 Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni ve örneklemini, Kerkük ilinde Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Yüksekokulu üçüncü sınıfta öğrenim gören 20 erkek öğrenci olmak üzere gönüllü olarak katılmıştır, ayrıca örneklemin topluluğunu %33.2' sini temsil etmektedirler, örneklemin toplamı sayısı ise 62 öğrencidir.

**Tablo 1.** Araştırma Örnekleminin Dağılımını Göstermektedir

Örneklem	Sayı	Yüzde
Testin ana örneği	20 öğrenci	%32.2
Deneyisel örneklem	10 öğrenci	%16.1
Katılmayan örnek	32 öğrenci	%51.6
<b>Toplam</b>	62 öğrenci	%100

### 1.2. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanabilmesi için önceden yapılan benzer çalışmalardan istifade edilmiş bedensel / kinestetik zekâ ölçeği kullanılmıştır. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Yüksekokulunun tenis salonunda, yüz yüze öğrenciler ile görüşülerek anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada araştırmacı (DOUGLAS NIAL) tarafından 2006 yılında hazırlanan ölçek kullanılmış ve yazar ölçekleri araştırma amaçlı çevirmiştir (Farahat 2002). Zekâ ölçeği 10 soru içerir ve her soru dört bölümden oluşur. Öğrenci soruları okuyup kendisine uygun cevabı seçmiştir uygun cevabın önüne doğru işareti konularak her bir ifadeye sıralamaya göre (1,2,3,4) puan verilmiştir. (Çok nadir, nadiren, bazen, sıklıkla) Ek 1'de gösterildiği gibi.

### 1.3. Forehand ve Backhand Vuruşunun Testi

Bu testin amacı forehand ve backhand vuruşlarının doğruluğunu test etmek, Oyuncu servis çizginin arkasında durur, oyuncuya her iki taraftan biri forehand diğeri backhand olmak üzere 6 top verilir ve oyuncunun tenis kortu

içinde düz bir çizgi üzerinde topa vurması gerekir. Daha sonra oyuncuya yine her iki taraftan biri forehand diğeri backhand olmak üzere 6'şar top verilir ve oyuncunun tenis kortu içinde çapraz olarak topa vurması gerekir. Değerlendirme puanları, topun ilk sekmede düştüğü yere göre hesaplanır.

#### 1.4. Yer Vuruşlarının Doğruluk Noktalarının Hesaplanması

- *Top, planlanmış alanın dışında merkezin herhangi bir alanına düştüğünde bir puan.*
- *Top, servis çizgisinden önce hedef alanına düştüğünde iki puan.*
- *Top, arka hedef alanına içine düştüğünde üç puan.*

*Not: Yardımcı oyuncu topu servis çizgisi ile taban çizgisi arasındaki alanın ortasına atmalıdır.*

#### 1.5. Deneysel örneklem

Araştırmada saha testleri ve deneyleri yaparken karşılaşılabilecek engelleri tespit etmek amacıyla ana deney dışında olan 10 öğrenci üzerinde keşif deneyi yapılmıştır.

#### 1.6. Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Verilerin analizinde SPSS Statistics 26 paket programı kullanılmıştır. Sonuçlar frekans, yüzde, aritmetik ortalama ve standart sapma dağılımı yapıp, analizleri hesaplanarak tablolar oluşturulmuştur.

## 2. BULGULAR VE TARTIŞMA

**Tablo 2.** Bedensel / Kinestetik Zekâ Ölçeğinin Aritmetik ve Varsayımsal Ortalamasını Göstermektedir

Ölçek	Aritmetik ortalama	Varsayımsal ortalama	En yüksek değer	En düşük değer
Bedensel / Kinestetik Zekâ	30.1	25	40	10

Tablo 2'de aritmetik ortalama değerinin 30,1, varsayımsal ortalama değerinin 25 olduğu ve en yüksek değer 40, en düşük değer ise 10 olduğu görülmüştür. Aritmetik ortalama varsayımsal ortalamadan daha büyük bir değer'de olduğu için o zaman örneklem bedensel kinestetik zekaya sahiptir. Bedensel / kinestetik zekaya sahip olan öğrenci, doğruluk, hareket gerektiren becerileri kolayca gerçekleştirme yeteneğine sahiptir ve öğretmen öğrencinin zekasını geliştirebilmesi için öğrencinin zekâ türü ve derecesini bilmesi gerekir. Öğrencinin zekâ türüne göre farklılık gösteren çeşitli yöntemler sağlayarak beyindeki zekâ türlerini rafine edilir (İbrahim 2011).

**Tablo 3.** Bedensel / Kinestetik Zekâ Sonuçlarının ve Forehand ile Backhand Vuruşunun Becerisini Aritmetik Ortalaması ve Standart Sapması Göstermektedir

Testler	Ölçü birimi	Aritmetik ortalama	Standart sapma
Bedensel / Kinestetik Zekâ	Derece	31.1	2.739
Forehand vuruşu	Derece	12	1.688
Backhand vuruşu	Derece	10	1.732

Tablo 3'te görüldüğü üzere bedensel / kinestetik zekâ testin'de aritmetik ortalaması 30,1 ve standart sapma değeri 2,739 belirlenmiştir, forehand vuruş testinde aritmetik ortalama değeri 12 ve standart sapma değeri 1,688



belirlenmiştir, backhand vuruş testinde ise aritmetik ortalama değeri 10 ve standart sapma değeri 1.732 belirlenmiştir. Bedensel / kinestetik zekâ ile öğrencilerin forehand ve backhand vuruş doğruluğu arasındaki ilişkiyi bulmak için Pearson korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

**Tablo 4.** Bedensel / Kinestetik Zekâ ile Forehand ve Backhand Vuruşun Doğruluğunun Pearson Korelasyon Katsayısının Değerini Göstermektedir

Korelasyon Katsayısı	Forehand	Backhand	Belirti
Bedensel / Kinestetik Zekâ	0.79	0.73	Anlamlı
18 özgürlük Derecesinde Korelasyon Katsayısının Değeri 0,44 ve Hata Olasılığı 0,05'dir.			

Tablo 4'te görüldüğü üzere bedensel / kinestetik zekâ ile forehand vuruş doğruluğu arasındaki korelasyon katsayısının değeri 0,79'dur, bu da bedensel / kinestetik ile forehand vuruş doğruluğu arasındaki ilişkinin anlamlı bir ilişki olduğuna gelir. (18 özgürlük derecesinde korelasyon değeri 0,44 ve hata olasılığı 0,05 ile karşılaştırıldığında). Performansın doğası, öğrencinin forehand vuruşun doğruluğunu gerçekleştirmek için yeterli miktarda zekaya sahip olmasını gerektirir, bu nedenle öğrencinin hızlı hareket edebilmesi ve vücudunu sürekli kullanıp geri dönebilmesi için bedensel / kinestetik zekaya ihtiyacı vardır. Özellikle öğrenci sürekli forehand kullandığı için topu isabetli bir şekilde bir puan almak için kullanır. Bedensel zekâ, hareketleri kontrol etme ve koordine etmenin yanı sıra bedeni iyi bir şekilde kullanma yeteneğidir (Allavi, 1995). Bu nedenle, bedensel / kinestetik zekâ ile forehand vuruşunun arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıktı. Öğrenci ne kadar koordinasyon, kontrol, doğru hareket ve vücudunu iyi kullanırsa, forehand isabetliliğini de o kadar doğru gerçekleştirebilecektir. Aynı zamanda tablo 4'te bedensel / kinestetik zekâ ile backhand vuruş doğruluğu arasındaki korelasyon katsayısının değeri 0,73'tür, bu da bedensel / kinestetik ile backhand vuruş doğruluğu arasındaki ilişkinin anlamlı bir ilişki olduğuna gelir. (18 özgürlük derecesinde korelasyon değeri 0,44 ve hata olasılığı 0,05 ile karşılaştırıldığında). Tenis sporu hızlı hareketler gerektirir ve puan alabilmek için öğrencinin doğru alana hareket etmesi ve rakibin kolayca geri döndüremeyeceği bir yere topu döndürmesi gerekir. Bu nedenle, özellikle tenis, öğrencisinin sahada hızlı hareket etmesini ve topun yönünü değiştirmesini gerektirdiğinden, öğrencinin yeterli miktarda zekaya sahip olması gerekir. Backhand vuruşun doğruluğunu kullanmada akılcı olan öğrenci, topu kolayca geri döndürebilir. Tenis oyuncusu, topa ulaşmak için hızlı hareket etmek gerektiğinden, tüm becerilerde kinestetik hıza ihtiyaç duyduğu gibi, rakibin darbelerine yanıt vermede ve topların yönünü rakip sahaya çevirmede hız ve isabetliliğe ihtiyaç duyar (Hashem ve Mazen, 2014). İyi tenis oyuncusu, oyun boyunca akılcı oynayabilen ve yorulmadan yeteneklerini doğru bir şekilde uygulayabilen, ayrıca backhand vuruşlarda bedensel zekasını doğru kullanabilen kişidir (Jawad, 2002).

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 3.1. Sonuç

- 1- Bedensel / kinestetik zekâ ve forehand vuruşlarının performans doğruluğu ile ilişkisinin arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
- 2- Bedensel / kinestetik zekâ ve backhand vuruşlarının performans doğruluğu ile ilişkisinin arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2. Öneriler

- 1- Genel olarak spor alanında ve özel olarak tenis alanında bedensel / kinestetik zekâ derecesinin belirlenmesi gerekmektedir.
- 2- Teniste forehand ve backhand vuruş becerisi ile yakından ilgili olduğu için bedensel / kinestetik zekaya dikkat edilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir.
- 3- Forehand ve backhand vuruş performansının doğruluğunda büyük önem taşıyan bedensel / kinestetik zekâ egzersizleri üzerine araştırmaların yapılması gerekmektedir.

#### EK 1. Bedensel / Kinestetik Zekâ Ölçeği

	Sorular	Çok nadir	Nadiren	Bazen	Sıklıkla
1	Spor Aktiviteleri Yaparken Ellerimi Çok Kullanırım.				
2	Boş Zamanlarımda En Az Bir Sporu Düzenli Bir Şekilde Yaparım.				
3	Uzun Süre Oturmak Bana Zor Geliyor.				
4	Ellerimle Kollarım ve Ayaklarım Arasında Uyum Gerektiren Hareketler Yapmayı Seviyorum.				
5	En İyi Düşüncelerim Dışarıda Yürürken veya Bir Tür Aktivite Yaparken Geliyor.				
6	Boş Zamanlarımı Spor Yaparak Geçirmeyi Tercih Ederim.				
7	Bir Şeyleri Daha Yakından Tanımak İçin Dokunmam Gerekliyor				
8	Performansta Hız Gerektiren Aktiviteler Yapmayı Tercih Ederim.				
9	Bir Beceriyi Öğrenirken Adımlarını Sıralamayı Seviyorum.				
10	Yeni Becerileri Sadece Okuyarak Değil, Pratik Olarak Öğrenmeyi Tercih Ederim.				

### KAYNAKÇA

- Allavi, M. A. (1995). Spor Psikolojisi: Al-Kitab Yayın Merkezi.
- Batlaş, A. (2006). Üstün Başarı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Farahat, L. E. (2002). Matematiksel Bilişsel Ölçüm, 1. Baskı; Kahire, Al-Kitab Center for Publishing.
- Güney, N., Aytan, T., Gün, M. (2010). İlköğretim II. Kademe Türkçe Programı ile Çoklu Zekâ Kuramının Örtüşme Düzeyi. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(12), 213-229.
- Hashem, Z., Hadi, M. (2014). Teniste teknik hazırlık ve taktik performans. 1. baskı: Al-Najaf Al-Ashraf, Dar Al-Diyaa.
- Haşıl, N., ve Ataç, H. (1998). Tenis Alıştırma Örnekleri. Bursa: Akmat Akınoğlu Matbaacılık.
- İbrahim, E. İ. Y. (2011). İki Taraflı Beyinle Öğretme ve Öğrenme, Gazze İslam Üniversitesi, Dar Al-Miqdad matbaası.
- Jawad, A. S. (2002). Top ve tenis oyunları, Al-Kadisiyah Üniversitesi, Al-Taif matbaası.
- Kuru, E. (2001). Kinestetik Zekâ ve Beden Eğitimi. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2), 217-229.
- Özkan, H. (2008). Çoklu Zekâ Kuramı ve Eğitim Programı Öğeleri ilişkisi. E-Journal of New World Sciences Academy, 3(2), 332-344.
- Saban, A. (2010). Çoklu Zekâ Kuramı ve Türk Eğitim Sistemine Yansıması.6. baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sunay, H., & Seda Saracaloğlu, A. (2003). Türk sporcusunun spordan beklentileri ile spora yönelten unsurlar. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 43-48.
- Temiz, N. (2007). Çoklu Zekâ Kuramı Okulda ve Sınıfta, Nobel Yayınları, Ankara.

## FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLERİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI

**Dr. Öğr. Üyesi Cüneyt ÇAPRAZ**  
Alanya Alaaddin Keykubat University  
**Yüksek Lisans Öğrencisi Eda ERAT**  
Alanya Alaaddin Keykubat University

### Giriş

Araştırma Fen Bilgisi öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmaya yönelik metaforik algılarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Yöntem

Araştırmanın yöntemi nitel araştırma desenlerinden olgu bilim çalışmasıdır. Öğretmenlerin metaforik algılarına yönelik kavramlar olgu gibi düşünülerek ulaştıkları kod ve kategoriler incelenmiştir. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan kolay ulaşılabilir durum örnekleme kullanılmıştır. Araştırmaya 14 Fen Bilgisi öğretmeni katılmıştır. Fen bilgisi öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin metaforik algılarını belirlemek amacıyla metafor formu hazırlanmıştır. Formda "Sürdürülebilir kalkınma ... gibidir/benzer çünkü ..." cümlesiyle veri toplanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler nitel analiz yöntemlerinden içerik analiziyle analiz edilmiştir.

### Bulgular

Öğretmenlerin ürettikleri metaforlar sırasıyla yaşam-hayat(3), para (2), tarla, yenilenebilir enerji, çiçek yetiştirme, su döngüsü, geri dönüşüm kutusu, çocuklarımızın geleceği, hayırlı evlat,hayrat çeşmesi, süt veren inektir. Üretilen metaforlar süreklilik, gelecek ve emek olmak üzere 3 kategoriye ayrılmıştır. Süreklilik kategorisinde yenilenebilir enerji, su döngüsü, geri dönüşüm kutusu, hayat-yaşam, süt veren inek; gelecek kategorisinde tarla, para(2), çocuklarımızın geleceği, hayırlı evlat, hayrat çeşmesi yer alırken emek kategorisinde çiçek yetiştirme, hayat-yaşam yer (2) almıştır.

### Sonuç

Araştırma bulgularına göre 14 öğretmen 11 farklı metafor üretmiştir. Öğretmenlerin sürdürülebilir kalkınmayı birbirinden farklı kavramlar ile ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Hayat-yaşam ve para metaforu iki farklı kategoride yer almıştır. Bu durum öğretmenlerin metaforu gerekçelendirme sebeplerinin farklı olduğunu ve sürdürülebilir kalkınmaya yönelik yükledikleri anlamların birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda öğretmenler sürdürülebilir kalkınmayı sadece çevre boyutuyla değil ekonomik ve kültürel boyutuyla da ilişkilendirmiştir.

## SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERİN YAŞAM BECERİLERİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Doç Dr. Hulusi ALP  
ORCID ID: 0000-0001-9301-453X

### Özet

Araştırmanın amacı, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaşam becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesidir. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli tasarlanmıştır. Araştırmanın evreni, Süleyman Demirel Üniversitesi, spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrenciler oluşmaktadır. Üniversitedeki öğrencilerden araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlayan 151 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaşam beceri düzeyleri hakkında veri toplamak için, yaşam beceri ölçeği kullanılmıştır. Google form üzerinden düzenlenmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri, kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde, veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı parametrik olmayan testler kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda Man-Whitney-u çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis gruplar arası çoklu karşılaştırmalarda Post-Hoc Tamne's T2 testi kullanılmıştır. Spor bilimleri fakültesinde okuyun öğrencilerin bakış açısıyla düşündüğümüzde yaşam becerilerini: hayatımızın her alanında ihtiyacımız olan sorunlar karşısında problemler yaşamamıza neden olan faaliyetler karşısında daha donanımlı olunması gerektiği yönündedir.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Yaşam Becerisi, Eğitim

### INVESTIGATION OF LIFE SKILLS OF STUDENTS STUDYING AT THE FACULTY OF SPORT SCIENCES IN TERMS OF SOME VARIABLES

### Abstract

The aim of the study is to examine the life skills of students studying at the faculty of sports sciences in terms of some variables. A survey model, one of the quantitative research methods, was designed. The universe of the research consists of students studying at the faculty of sports sciences at Süleyman Demirel University. It consists of 151 students from the university who voluntarily participated in the research. A life skill scale was used to collect data on students' life skill levels. Edited via google form. The demographic information of the participants and the personal information form were used. In the analysis of the data, non-parametric tests were used because the data did not show a normal distribution. Post-Hoc Tamne's T2 test was used for Man-Whitney-u multiple comparisons and Kruskal Wallis for multiple comparisons between groups. When we think from the point of view of the students who study at the Faculty of Sports Sciences, it is that we should be better equipped for the activities that cause us to experience problems in the face of the problems we need in all areas of our lives.

**Keywords:** Sports, Life Skill, Education

### Giriş

İnsanlar bebeklik döneminden itibaren ilk başta bakışları ile iletişim kurabilen daha sonra üç kelime ile cümle kurabilen çevresi ile etkileşim içerisinde olan hayatın bize getirmiş olduğu bir ihtiyaçtır. Bu beceriler bize sağlıklı

hayat sunmada katkı sağlar. Bu sayede toplum bütünlüğünü, ferahlığını, sosyal sorumluk gibi etkenlerin yaşam becerilerinin temelini ortaya çıkarmaktadır (Samancı ve Uçan, 2017). İletişim birden fazla topluğun, ortam içerisinde kendileri arasında fikir alışverişi, sohbet ya da duygu ve düşüncelerini aktarmasındaki süreçtir. Anlatabileceği ve anlayabileceği bir işaret dili ile iletişim kurmaları bilgi aktarımını sağlamaktır (Elkin, vd., 2016). İnsanların iletişim içerisinde oldukları bu döneme rağmen, halen kişiler arası iletişimsizlik söz konusu olduğu görülmektedir (Uzuntaş, 2011). Bunun için karşılıklı konuşurken ortada belirsizlik ve sorun teşkil eden konularda problemi ortadan kaldırmak, çözüm yollarını aramak konuyla ilgili verileri elde edip analiz yapabilme kapasitesinde olmalıdır. Çünkü bireyin problem çözme odaklı fikir ortaya koyabiliyorsa problem çözme becerisine sahiptir (Gür ve Hangül, 2015). Kişi karşısındakinin duygularını anlayıp içgüdü ile kendini onun yerine koyarak, yaşanan problemleri en az seviyeye getirmede yardımcı olur (Rehber ve Atıcı 2009). Kaşımızdaki kişiyi anlama becerisi ise Empati; İstemli bir davranış değildir. İç görü ve zihinseldir. Yürekten, içten gelerek davranılmalıdır (Turatel-Kışlak ve Çabukça, 2002). Yaşam becerileri, hayat şartlarında kullanılan karar verme, stresle ve duygularla başa çıkma, empati kurma, Problem çözme eğitimini geliştirmesini rutin hayatıyla bağdaştırabilmesine katkı sağlamaktadır (Deveci, vd., 2018). Bu faktörlerin insanlarda nasıl bir değişikliğe uğrattığını ya da geliştirebildiğini gözlemlemektir. Genel olarak rutin hayatında iş sektöründe, eğitim hayatında ileri düzeyde kat edebilmesi için, bu dönemde bize gerekli kılınan beceri düzeyimizi eğitim dönemlerinde desteklenebilecek bir strateji ile 21.yüzyıl becerileri akla gelmektedir. 21.yüzyıl becerileri öğrencilerimizin elit seviyeye ulaşmalarında katkı sağlamakta ayrıca yeni bir öğrenme yöntemi ve stratejiler ortaya koymasını amaçlamaktadır (Yayla-Eskici, vd., 2019). Yaşam becerilerini geliştirmede, gençlerin kendileri için boş vakitlerini değerlendirmek, fiziksel aktivite etkinlikleri ya da sporla ilgilendiklerinde tüm bu etkinlikler olumlu geri dönüt sağladığı görülmektedir. Araştırmalar sonucu Rekreasyon eğitimi ile gençlerin aktive alanlarında kendilerini geliştirmesi bu alanda ilerleye bilmesi ders dışı etkinliklerde yaşam becerileri kalitesini artırmakta ayrıca bu bireyler gözlemlendiğinde sosyal yaşamları, iletişim, problem çözme, karar verme gibi etkileşimleri yönünden sağlıklı bir ortam içerisinde oldukları görülmektedir. Gençlerin fiziksel, sosyal ve zihinsel yönden spor sayensin de yaşam becerilerini geliştirmede etkili rol oynadığı görülmektedir. Bu sebepten dolayı gençlerin günlük yaşamlarında zorluk çekmemeleri adına uyum içerisinde olmaları sorumluluklarını yerine getirebilen bireyler olarak yaşam becerilerinin öğretirken de aslında ne kadar büyük önem taşıdığını görülmektedir (Açak ve Düz, 2018). Sporcu kavramına bakıldığında profesyonel düzeydeki, yetenekli, doğuştan gelen atletik potansiyelli sporcularımız akla gelmektedir. Müsabakaya katılan sporcuların ise müsabaka öncesi ve sonrası stresle ve duygularla başa çıkma, yaratıcı düşünme gibi psikolojik faktörler üzerindeki etkisi de bulunmaktadır (Kabadayı vd., 2020). Müsabaka ortamının vermiş olduğu heyecan ile sporcular stres altına kaldıkları için olumsuz duygulara kapılarak yanlış bir teknik, hatalı puanlama, tehlikeli pozisyonların sakatlığı gibi faktörler akla gelmektedir (Arşan ve Koruç, 2009). Birey kendi duygularını kullanırken pozitif ya da negatif



sonuçlanacağını bilir. Moralini iyi yönlendirebilirse performansını yükselmesinde de yardımcı olur (Akçay ve Çoruk, 2012).

Bu araştırmada, Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin yaşam becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinde betimleyici bir çalışmadır. Tarama modelinde geçmişten günümüze kadar olan durumun araştırmacı tarafından müdahale edilmeden olduğu gibi aktarımı yapılır (Mengi, 2011; Özkan ve Aca, 2020).

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evreni, Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, evreni oluşturan öğrencilerden araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 151 öğrenci oluşturmaktadır. Olasılıklı olmayan örneklem yöntemlerinden amaçlı örneklem yöntemi kullanılmıştır (Asma vd., 2019).

### **Veri Toplama Aracı**

Veri toplama aracı olarak, Bolat ve Balaman (2017), tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan, *Yaşam Beceri Ölçeği* kullanılmıştır. Ölçek 5'li likert tipinde, 30 sorudan ve beş faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin tamamının güvenilirlik katsayısı 0,90' olup, ölçeğin alt boyutlarının güvenilirlik katsayıları incelendiğinde, "*Stresle ve Duygularla Baş Etme*" alt faktörünün güvenilir katsayısı 0.82, "*Empati ve Öz farkındalık*" alt faktörünün güvenilirlik katsayısı 0,77, "*Karar Verme ve Problem Çözme*" alt faktörünün güvenilir katsayısı 0.72, "*Yaratıcı ve Eleştirel Düşünme*" alt faktörünün güvenilirlik katsayısı 0.73, "*İletişim ve Kişilerarası İlişki*" alt faktörünün güvenilirlik katsayısı 0,66 olarak hesaplanmıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırmanın verileri, örnekleme oluşturan Süleyman Demirel, Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerine ölçek formları, Google form üzerinden düzenlenmiş ve bu öğrencilere e-posta, sosyal medya hesapları aracılığı ile iletilmiştir. Gönüllülük esasına göre anketi dolduran öğrencilerin yanıtlarını içeren anket formları sistem tarafından otomatik olarak kayıt altına alınmıştır. Kayıt altına alınan formlar excel çıktısı olarak indirilmiş ve spss giriş yapılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin, test sonucunda normal dağılım göstermediği için Non- Parametrik testlerden ikili karşılaştırmalarda Man- Whitney-u testi çoklu karşılaştırmalarda ise Kruskal Wallis testi gruplar arası çoklu karşılaştırmalarda fark olması durumunda ve farkın hangi gruplar arası olmasını belirlemek için Post-Hoc Tamne's T2 testi

kullanılmıştır. Değişkenler, (a),(b),(c),(d),(e) harf kodlaması ile değişken açısından farkları tablolarda karşılaştırılmıştır.

## BULGULAR

Tablo 1: Katılımcıların demografik bilgilerin frekans ve yüzdelik değerleri.

Değişkenler	Frekans	%
Cinsiyet		
Kadın	75	49,7
Erkek	76	50,3
Yaş		
18-19	43	28,5
20-21	55	36,4
22-23	25	16,6
24-25	28	18,5
Bölüm		
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	49,7
Antrenörlük	31	20,5
Yöneticilik	13	8,6
Spor Bilimleri	32	21,2
Branş		
Futbol	67	44,4
Hentbol	38	25,2
Voleybol	26	17,2
Basketbol	20	13,2
Sınıf		
1. sınıf	54	35,8
2. sınıf	40	26,5
3. sınıf	37	24,5
4. sınıf	20	13,2
Yaşadığı yer		
Büyükşehir	23	15,2
İl	67	44,4
İlçe	41	27,2
Köy	20	13,2
Kardeş sayısı		
1	22	14,6
2	31	20,5
3	59	39,1
4	24	15,9
5 ve üzeri	15	9,9
Kitap Okuma Alışkanlığı		
Var	78	51,7
Yok	71	47,0

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde 75 kadın (%49,7) erkek 76 (%50,3) olduğu tespit edilmiştir. Yaş değişkenine göre incelendiğinde 43(%28,5) kişinin 18-19 yaş grubunda 55(%36,4) kişinin 20-21 yaş grubunda 25(%16,6) 22-23 yaş grubunda 28(%18,5) 24-25 yaş olduğu tespit edilmiştir. Bölüm değişkeninde 75(%49,7) beden eğitimi ve spor öğretmenliği, 31 (%20,5) kişinin Antrenörlük bölümü 13 (%8,6) kişinin spor yöneticiliği 32(%21,2) kişinin spor bilimleri bölümünde okuduğu tespit edilmiştir. Branş değişkeninde 67(%44,4) kişinin futbol branşı 38(%25,2) kişinin hentbol 26(%17,2) kişinin voleybol 20(%13,2) basketbol branşı yaptığı tespit edilmiştir. Sınıf değişkeninde 54(%35) kişinin birinci sınıf 40(%26,5) kişinin ikinci sınıf 37(%24,5) kişinin üçüncü sınıf 20(%13,2) kişinin ise dördüncü sınıf olduğu tespit edilmiştir. Yaşadığı yer değişkeninde 20(%13,2) kişinin ilçede, 67(%27,2) kişinin il, 23(%15,2) kişinin büyükşehirde ve 20(%13,2) kişinin de köyde yaşadığı tespit edilmiştir. Kardeş sayısı değişkeninde ise bir kardeş 22(%14,6), iki kardeş 31(%20,5), üç kardeş 59(%39,1), dört kardeş 24(%15,9), beş kardeş ve üzeri ise 15(%9,9) olduğu tespit

edilmiştir. Kitap okuma alışkanlığının değişkenine göre incelendiğinde 78(%51,7) kişinin var, 71(%47,0) kişinin yok, olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Cinsiyete değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Cinsiyet	N	Mean Rank	Sum of Ranks	U	Z	p
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	Kadın	75	71,23	5342,00	2492,000	-1,337	,181
	Erkek	76	80,71	6134,00			
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	Kadın	75	76,04	5703,00	2847,000	-,011	,991
	Erkek	76	75,96	5773,00			
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	Kadın	75	70,51	5288,50	2438,500	-1,536	,125
	Erkek	76	81,41	6187,50			
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	Kadın	75	71,96	5397,00	2547,000	-1,140	,254
	Erkek	76	79,99	6079,00			
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	Kadın	75	72,51	5438,50	2588,500	-,983	,326
	Erkek	76	79,44	6037,50			

Tablo 2 incelendiğinde, cinsiyet açısından öğrencilerin duygularla ve stresle başa çıkma, empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. ( $p>0,05$ ).



Tablo 3: Yaş değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması

	Yaş	N	Mean Rank	$X^2$	df	p	Thamne'sT2
Duyularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a)18-19	43	81,94	5,587	3	,134	
	(b)20-21	55	78,90				
	(c)22-23	25	78,84				
	(d)24-25	28	58,64				
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	(a)18-19	43	81,31	9,704	3	<b>,021</b>	<b>b&gt;d</b>
	(b)20-21	55	85,96				
	(c)22-23	25	64,14				
	(d)24-25	28	58,86				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a)18-19	43	82,79	26,747	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)20-21	55	93,58				
	(c)22-23	25	45,82				
	(d)24-25	28	57,98				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a)18-19	43	81,65	27,818	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)20-21	55	94,29				
	(c)22-23	25	44,68				
	(d)24-25	28	59,36				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a)18-19	43	85,07	32,282	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)20-21	55	90,35				
	(c)22-23	25	33,46				
	(d)24-25	28	71,88				

Tablo 3 incelendiğinde yaş değişkeni açısından öğrencilerin Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme eleştirel düşünce, iletişim kişilerarası ilişki becerileri alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Duyularla ve stresle başa çıkma becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Yaşam becerilerinin alt boyutlarından empati kurma ve öz farkındalık becerileri 20-21 yaş ile 24-25 yaş arasında, karar verme ve problem çözme becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında, iletişim kişilerarası ilişki becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında farkın olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Bölüm değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Bölüm	N	Mean Rank	$X^2$	df	p	Thamne's T2
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a)Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	70,99	2,936	3	,402	
	(b)Antrenörlük	31	86,24				
	(c)Yöneticilik	13	81,81				
	(d)Spor Bilimleri	32	75,45				
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	(a)Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	71,16	7,308	3	,063	<b>b&gt;c</b>
	(b)Antrenörlük	31	87,60				
	(c)Yöneticilik	13	55,23				
	(d)Spor Bilimleri	32	84,55				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a)Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	69,54	26,755	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)Antrenörlük	31	102,97				
	(c)Yöneticilik	13	33,15				
	(d)Spor Bilimleri	32	82,42				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a)Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	70,65	8,533	3	<b>,036</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)Antrenörlük	31	91,61				
	(c)Yöneticilik	13	55,88				
	(d)Spor Bilimleri	32	81,59				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a)Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	75	70,59	20,079	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;c</b>
	(b)Antrenörlük	31	101,13				
	(c)Yöneticilik	13	41,23				
	(d)Spor Bilimleri	32	78,45				

Tablo 4 incelendiğinde, bölüm değişkeni açısından öğrencilerin Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir( $p<0,05$ ). Duygusal ve stresle başa çıkma becerileri alt boyutları arasında istatistiksel olarak arasında fark görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları arasında Antrenörlük ve Yöneticilik arasında farkın olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Branş değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Branş	N	Mean Rank	$X^2$	df	p	Thamne's T2
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a)Futbol	67	80,65	1,392	3	,708	
	(b)Hentbol	38	71,78				
	(c)Voleybol	26	72,10				
	(d)Basketbol	20	73,53				
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	(a)Futbol	67	79,96	12,324	3	<b>,006</b>	<b>c&gt;b</b>
	(b)Hentbol	38	55,24				
	(c)Voleybol	26	87,48				
	(d)Basketbol	20	87,25				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a)Futbol	67	80,04	5,953	3	,114	
	(b)Hentbol	38	65,64				
	(c)Voleybol	26	68,81				
	(d)Basketbol	20	91,50				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a)Futbol	67	78,08	3,725	3	,293	
	(b)Hentbol	38	70,58				
	(c)Voleybol	26	67,88				
	(d)Basketbol	20	89,88				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a)Futbol	67	77,97	1,038	3	,792	
	(b)Hentbol	38	72,96				
	(c)Voleybol	26	70,92				
	(d)Basketbol	20	81,78				

Tablo 5 incelendiğinde branş değişkeni açısından öğrencilerin yaşam becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmemektedir( $p>0,05$ ). Empati kurma ve öz farkındalık becerilerinin alt boyutları açısından farkın Voleybol ve Hentbol branşı arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Sınıf değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Sınıf	N	$X^2$	df	p	Thamne's T2	
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a)1. sınıf	54	88,24	9,344	3	<b>,025</b>	<b>a&gt;d</b>
	(b)2. sınıf	40	72,31				
	(c)3. sınıf	37	60,46				
	(d)4. sınıf	20	79,08				
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	(a)1. sınıf	54	88,14	13,255	3	<b>,004</b>	<b>a&gt;d</b>
	(b)2. sınıf	40	75,64				
	(c)3. sınıf	37	74,49				
	(d)4. sınıf	20	46,75				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a)1. sınıf	54	91,22	20,060	3	<b>,000</b>	<b>a&gt;d</b>
	(b)2. sınıf	40	82,28				
	(c)3. sınıf	37	63,22				
	(d)4. sınıf	20	46,00				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a)1. sınıf	54	83,75	13,642	3	<b>,003</b>	<b>a&gt;d</b>
	(b)2. sınıf	40	89,03				
	(c)3. sınıf	37	59,86				
	(d)4. sınıf	20	58,88				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a)1. sınıf	54	88,69	25,836	3	<b>,000</b>	<b>a&gt;d</b>
	(b)2. sınıf	40	91,55				
	(c)3. sınıf	37	52,03				
	(d)4. sınıf	20	54,98				

Tablo 6 incelendiğinde, sınıf değişkeni açısından öğrencilerin yaşam becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Yaşam becerilerinin alt boyutlarından duygularla ve stresle başa çıkma becerisi, Empati kurma ve öz farkındalık becerisi, karar verme ve problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri, iletişim ve kişilerarası ilişki becerileri alt boyutları açısından birinci sınıf ile dördüncü sınıf arasında anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Kardeş sayısına göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması

	Kardeş Sayısı	N	Mean Rank	$X^2$	df	p	Thamne's T2
Duyularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a)1	22	31,61	27,375	4	<b>,000</b>	<b>c&gt;e</b>
	(b)2	31	86,53				
	(c)3	59	80,59				
	(d)4	24	87,98				
	(e)5 ve üzeri	15	82,10				
Empati Kurma Ve Öz Farkındalık Becerileri	(a)1	22	51,84	11,102	4	<b>,025</b>	<b>c&gt;e</b>
	(b)2	31	75,73				
	(c)3	59	77,72				
	(d)4	24	80,17				
	(e)5 ve üzeri	15	98,57				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a)1	22	46,36	12,166	4	<b>,016</b>	<b>c&gt;e</b>
	(b)2	31	82,06				
	(c)3	59	82,47				
	(d)4	24	77,50				
	(e)5 ve üzeri	15	79,10				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a)1	22	56,61	9,417	4	,051	
	(b)2	31	84,73				
	(c)3	59	75,43				
	(d)4	24	90,71				
	(e)5 ve üzeri	15	65,10				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a)1	22	69,36	8,703	4	,069	
	(b)2	31	89,71				
	(c)3	59	65,59				
	(d)4	24	82,52				
	(e)5 ve üzeri	15	87,90				

Tablo 7 incelendiğinde kardeş sayısı açısından öğrencilerin duygularla ve stresle başa çıkma becerileri, Empati kurma ve öz farkındalık becerileri, karar verme ve problem çözme becerinin alt boyutları arasında istatistiksel

olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme becerileri, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir ( $p > 0,05$ ). Yaşam becerileri ölçeğinin alt boyutlarından duygularla ve stresle başa çıkma becerileri, Empati kurma ve öz farkındalık becerileri, karar verme ve problem çözme becerilerinin alt boyutu açısından üç kardeş sayısı ile beş kardeş sayısı arasında farkın olduğu görülmektedir.

Tablo 8: Yaşadığı yer değişkenine göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Yaşadığı Yer	N	Mean Rank	$X^2$	df	p	Thamne's T2
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	(a) İlçe	41	50,45	22,261	3	<b>,000</b>	<b>b&gt;d</b>
	(b) İl	67	79,85				
	(c) Büyükşehir	23	95,43				
	(d) Köy	20	93,13				
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	(a) İlçe	41	65,45	10,371	3	<b>,016</b>	<b>b&gt;d</b>
	(b) İl	67	74,37				
	(c) Büyükşehir	23	101,41				
	(d) Köy	20	73,88				
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	(a) İlçe	41	72,44	5,038	3	,169	
	(b) İl	67	76,49				
	(c) Büyükşehir	23	91,93				
	(d) Köy	20	63,35				
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	(a) İlçe	41	77,22	3,266	3	,352	
	(b) İl	67	70,74				
	(c) Büyükşehir	23	89,50				
	(d) Köy	20	75,60				
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	(a) İlçe	41	78,77	7,707	3	,052	
	(b) İl	67	65,94				
	(c) Büyükşehir	23	90,15				
	(d) Köy	20	87,75				

Tablo 8 incelendiğinde yaşadığı yer açısından öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri, iletişim kişilerarası ilişki becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir ( $p > 0,05$ ). Duygularla ve stresle başa çıkma becerisi, Empati kurma ve öz farkındalık becerisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir ( $p < 0,005$ ). Yaşam becerilerinin alt boyutlarından



duygularla ve stresle başa çıkma becerisi ile Empati kurma ve öz farkındalık becerilerinin alt boyutu açısından ilde yaşayan kişilerle köyde yaşayan kişiler arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir.

Tablo 9: Kitap okuma alışkanlığına göre yaşam becerilerinin karşılaştırılması.

	Kitap Okuma Alışkanlığı	N	Mean Rank	Sum of Ranks	U	Z	p
Duygularla ve Stresle Başa Çıkma Becerileri	Var	78	83,02	6475,50	2143,500	-2,385	<b>,017</b>
	Yok	71	66,19	4699,50			
Empati Kurma ve Öz Farkındalık Becerileri	Var	78	78,67	6136,00	2483,000	-1,091	,275
	Yok	71	70,97	5039,00			
Karar Verme ve Problem Çözme Becerileri	Var	78	69,43	5415,50	2334,500	-1,656	,098
	Yok	71	81,12	5759,50			
Yaratıcı Düşünme ve Eleştirel Düşünce Becerileri	Var	78	72,44	5650,50	2569,500	-,767	,443
	Yok	71	77,81	5524,50			
İletişim Kişilerarası İlişki Becerileri	Var	78	68,01	5305,00	2224,000	-2,092	<b>,036</b>
	Yok	71	82,68	5870,00			

Tablo 9 incelendiğinde kitap okuma alışkanlığı açısından öğrencilerin yaşam becerileri ölçeğinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmemektedir ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Bu aşmada spor bilimleri fakültesinde okuyan üniversite öğrencilerinin yaşam becerilerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, öğrencilerin cinsiyet, yaş, bölüm, branş, sınıf, kardeş sayısı, yaşadığı yer, kitap okuma alışkanlığı değişkenleri açısından araştırma sonuçlarının, elde edilen bulguların yorumlanmasına ve diğer çalışmalar ile benzer sonuçlar içeren çalışmalara yer verilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, cinsiyet açısından spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin duygularla ve stresle başa çıkma, Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Günümüz şartlarında eğitim kapasitesinin ileri düzeyde olması ailelerde çocuklarını bundan sonraki süreçte hayatında kolaylık sağlamak amaçlı cinsiyet eşitliğinde benlik değerleri ve yaşam becerilerinin alt boyutlarını erken yaşta kazanılması sağlanmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar ile yakın sonuçlar içeren çalışmalardan (Ustabulut 2021, Taşçı vd.2020, Güveç ve Aktaş 2006) tarafından üniversite öğrencilerinin katılım sağladığı çalışmalar sonucunda cinsiyet ile yaşam becerilerin arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 3 incelendiğinde yaş değişkeni açısından öğrencilerin Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme eleştirel düşünce, iletişim kişilerarası ilişki becerileri alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Duygularla ve stresle başa çıkma becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Yaşam becerilerinin alt boyutlarından empati kurma ve öz farkındalık becerileri 20-21 yaş ile 24-25 yaş arasında, karar verme ve problem çözme becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında, iletişim kişilerarası ilişki becerileri 20-21 yaş ile 22-23 yaş arasında farkın olduğu tespit edilmiştir. Erken yaşlarda çocuklara spor aracılığıyla fiziksel aktivite ile başlayıp profesyonel sürece kadar yaşam becerilerin kazanmasının faydasının ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Sporun temelinde başarıdan önce kazanılmış birçok faktör bulunmaktadır. Aslında en büyük başarı spora başlamakla yapılmaktadır (Zeze ve Erel 2021). Buna göre 20-21, 22-23, 24-25 yaş arasında yaşam becerilerinin alt boyutlarında anlamlı farkın sonucunda yaş faktörünün önemli bir kriter olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde, bölüm değişkeni açısından öğrencilerin Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmektedir. Spor bilimleri fakültesinde Antrenörlük bölümü, yöneticilik bölümünde okuyan öğrencilere göre bu bağlam arasında Antrenörlük bölümü pozitif yönde etkilenmiştir. Sportif yaşamı boyunca mesleğinde başarılı olması olumlu sonuçlar ortaya koyarken üst düzey bir etki yaratabilecekleri öngörülür (Öner 2017). Duygusal ve stresle başa çıkma becerileri alt boyutları arasında istatistiksel olarak arasında fark görülmemektedir. Empati kurma ve öz farkındalık, karar verme ve problem çözme, yaratıcı düşünme eleştirel düşünme, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları arasında Antrenörlük ve Yöneticilik arasında farkın olduğu görülmektedir.

Tablo 5 incelendiğinde branş değişkeni açısından öğrencilerin yaşam becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmemektedir. Takım sporları yapan sporcularda yaşam becerilerini kazanması takım içi anlayışın sağlanmasında sportif etkinlikler de bunu yapabildiklerini belirtmişlerdir (Çimen 2020) Empati kurma ve öz farkındalık becerilerinin alt boyutları açısından farkın Voleybol ve Hentbol branşı arasında olduğu görülmektedir. Bunun için bireylerin iletişim kurma becerilerinin, kendilerinde benlik kavramını tanıması iletişimini sağlama bilmesi için empati kurma ve öz farkındalık duygularını kontrol edebilme sportif faaliyetlerinde aynı zaman da başarı sağlayacaktır (Koçyiğit vd., 2018)

Tablo 6 incelendiğinde, sınıf değişkeni açısından öğrencilerin yaşam becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Teknoloji çağında olmamıza rağmen gençlerin bağımlılık düzeylerini en aza indirmek bu sayede spor ve sağlıklı yaşam kalitesi sunmak için kötü alışkanlıklardan uzaklaşıp daha olumlu tavırlar sergilemeleri yaşam becerilerini kazanması için yeni nesillerimiz artık bu konuda daha bilinçli olduğu doğru orantılıdır (Avcı ve Can 2020). Yaşam becerilerinin alt boyutlarından duygularla ve stresle



başa çıkma becerisi, Empati kurma ve öz farkındalık becerisi, karar verme ve problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri, iletişim ve kişilerarası ilişki becerileri alt boyutları açısından birinci sınıf ile dördüncü sınıf arasında anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 7 incelendiğinde kardeş sayısı açısından öğrencilerin duygularla ve stresle başa çıkma becerileri, Empati kurma ve öz farkındalık becerileri, karar verme ve problem çözme becerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünme becerileri, iletişim kişilerarası ilişki becerilerinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Hayatın ilerleyişine göre karşılaşılan bazı koşulların değişkenlik içerisinde olması bu faktörlerden birisi kardeş sayısıdır bu da yaşam becerini etkileyen faktörleri de beraberinde getirmektedir (Kardağ ve Soytürk 2019). Yaşam becerilerini etkileyen Yaşam becerileri ölçeğinin alt boyutlarından duygularla ve stresle başa çıkma becerileri, Empati kurma ve öz farkındalık becerileri, karar verme ve problem çözme becerilerinin alt boyutu açısından üç kardeş sayısı ile beş kardeş sayısı arasında farkın olduğu söylenebilir. Tablo 8 incelendiğinde yaşadığı yer açısından öğrencilerin karar verme ve problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri, iletişim kişilerarası ilişki becerileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir. Ama bilinmelidir ki insanlar; içinde buldukları çevresi ile doğru orantılı bir etkileşim içerisindeyler. Bu bağlamda insanlar yaşam becerilerinin alt boyutları ile sosyal yeteneklerini, çevresel uyum şekillerini de belirlemiş oldukları söylenebilir (Yıldız ve Çetin 2018). Duygularla ve stresle başa çıkma becerisi, Empati kurma ve öz farkındalık becerisi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir. Yaşam becerilerinin alt boyutlarından duygularla ve stresle başa çıkma becerisi ile Empati kurma ve öz farkındalık becerilerinin alt boyutu açısından ilde yaşayan kişilerle köyde yaşayan kişiler arasında anlamlı fark sonucu ortaya çıkmıştır.

Tablo 9 incelendiğinde kitap okuma alışkanlığı açısından öğrencilerin yaşam becerileri ölçeğinin alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilememiştir. Okuma alışkanlığı bireyin düzenli ve sürekli bir şekilde gerçekleştirmesi önemli ihtiyaç haline getirmiş olmalı. Alışkanlık haline getirmesi ise meslek hayatında onu ileriye sürükleyebilecek bilgisine sahip olması demektir. Aynı zamanda sporcular da iletişim içerisinde olduklarında ya da mesleğin içinden gelen birisi olarak sporunu anlamak içinde olsa empati kurması, duygularla ve stresle başa çıkması gibi yaşam becerilerinin kazanmalıdır. Bu sebeple katılımcıların yaşam becerilerinin alt boyutlarında fark tespit edilemediği söylenebilir.

### **Sonuç ve Öneriler**

İnsanlar artık kendilerine fark katmak geliştirmek için bazı beceriler kazanmaları amaçlamaktadır. Bu beceriler ise duygularla ve stresle başa çıkma becerileri, empati kurma ve öz farkındalık becerileri, karar verme ve problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme ve eleştirel düşünce becerileri, iletişim kişilerarası ilişki beceriler

gibi bu becerileri kazanmış olabilmenin çabasıdır (Akyavuz ve Karakaş 2020). Spor bilimleri fakültesinde okuyun öğrencilerin bakış açısıyla düşündüğümüzde yaşam becerilerini: hayatımızın her alanında ihtiyacımız olan sorunlar karşısında problemler yaşamamıza neden olan faaliyetler karşısında daha donanımlı olunması gerektiği yönündedir.

## KAYNAKÇA

- Deveci, İ., Konuş F.Z., ve Aydın M. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının yaşam becerileri açısından incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisi 47(2) s:765-797
- Yayla- Eskici, G. ve Özsevgeç T. (2019). Yaşam becerileri ile ilgili çalışmaların tematik içerik analiz: Bir meta-sentez çalışması. International e-Journal of Educational studies 3(5) s:1-15
- Açak M.ve Düz S. (2018). Sporun yaşam becerilerine etkisi ölçeğinin türk kültürüne uyarlanması. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi 5(9) s:1-13
- Kabadayı, M., Abiş, S. Kerim A., Yılmaz A.K., Bostancı, Ö., ve Şebin, K., (2020). Elit sporcular ile sedanterlerin problem çözme beceri ve karar verme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi International Journal of Contemporary Educational Studies 6(2) s:1-13
- Elkin N., Karadağlı F., ve Barut A.Y. (2016) Sağlık bilimleri yüksekokulu öğrencilerin iletişim beceri düzeyleri ve ilişkili değişkenlerin belirlenmesi. Mersin Üniversitesi sağlık bilim dergisi; 2016;9(2) s:1-11
- Uzuntaş A. (2011). Etkili iletişim: anlatabilmek ve anlayabilmek. Kastamonu eğitim dergisi, 21(1) s:11-30
- Samancı O., ve Uçan Z., (2017). Çocuklarda Sosyal Beceri Eğitimi. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi 21(1) s:281-288
- Gür H. ve Hangül T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin problem çözme stratejileri üzerine bir çalışma. Pegem Eğitim ve öğretim dergisi, 5(1), 2015, 95-112
- Rehber E., ve Atıcı, M. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin empatik eğilim düzeylerine göre çatışma çözme davranışlarının incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü dergisi, Cilt 18, Sayı 1, 2009, s.323-342
- Turatel-Kışlak Ş.ve Çabukça F. (2002). Empati ve demografik değişkenlerin evlilik uyumu ile ilişkisi. Aile ve Toplum yıl: 5 2(5) s:1303-0256
- Arsan N., ve Kuruç Z., (2009). Sporcuların stresle başa çıkma stratejilerinin belirlenmesi. Hacettepe Üniversitesi spor hekimliği dergisi Cilt: 44, S. 131-138
- Akçay C., ve Çoruk A. (2012). Çalışma yaşamında duygular ve yönetimi: Kavramsal bir inceleme. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi eğitimde politika analizi dergisi Cilt 1, Sayı 1, s. 3-25
- Özkan Ş., ve Aca Z. (2020). Akılcı ilaç kullanımında sağlıklı yaşam becerilerinin etkisi. Sosyal güvenlik dergisi cilt 10(2) s: 273-288
- Bolat, Y. ve Balaman F. (2017). Yaşam becerileri ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. İnsan ve toplum bilimleri araştırmaları dergisi, 6(4), s. 22-39.
- Ustabulut M.Y., (2021). Türkçe öğretmeni adaylarının yaşam becerileri il ilgili görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, Kahramanmaraş sütçü imam üniversitesi sosyal bilimler dergisi 18(1) s.205-219
- Taşçı M., Açak M., ve Sunay H. (2020). Ortaöğretimde sportif faaliyetlere katılımın bireyin yaşam becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi, İnönü üniversitesi ve Ankara üniversitesi beden eğitimi ve spor dalı 161(9) 168-68
- Güveç G., ve Aktaş V. (2006). Ergenlik döneminde yaş, toplumsal cinsiyet, bireysel ve ilişkisel tutumlar, benlik değeri ve yaşam becerilerine ilişkin algı arasındaki ilişkiler. Türk psikoloji dergisi, 21(57) 45.
- Zeze, B., Erel, S. (2021). Badminton ve yaşam becerileri üzerine etkisi, Anatolia Sport Research, 2(1):16-29
- Öner Ç., (2017). Spor bilimleri fakülteleri antrenörlük öğrencilerinin otantik liderliklerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve duyarlı sevgi becerileri açısından incelenmesi, Spor bilimleri araştırmaları dergisi 2(2), 1-20
- Çimen E. (2020) 15-18 yaş arası halter ve güreş sporu yapan sporcuların yaşam becerileri düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi, Çanakkale On sekiz mart üniversitesi, spor bilimleri fakültesi, beden ve spor öğretmenliği bölümü spor bilimlerinde Multidisipliner araştırmalar s73-84
- Koçyiğit M., Koçyiğit A., ve Özsoy E. (2018). Kişilerarası iletişim bağlamında bireylerin iletişim becerileri ile stresle başa çıkma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, Milli sporcular üzerinde bir araştırma. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 11-19
- Avcı P., ve Can H.C. (2020). Koruma altında yetişmiş bireylerin görüşleri doğrultusunda sporun yaşam becerilerine etkisi, Gazi Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Spor Bilimleri Fakültesi, Spor ve Rekreasyon Dergisi 2 (1) 10-17

- Kardağ A., ve Soytürk M. (2019). Spor bilimi fakültesi öğrencilerinde yaşam becerileri ve sosyal bütünleşme ilişkisinin incelenmesi, Celal Bayar Üniversitesi s. 112
- Yıldız E., Çetin Z., (2018). Sporun psiko-motor gelişim ve sosyal gelişime etkisi, Hacettepe Üniversitesi, sağlık bilimleri fakültesi, çocuk gelişimi bölümü cilt:5 sayı:2
- Küleççi Akyavuz, E. ve Karakaş, A. (2020). Öğretmen adaylarının yaşam becerilerinin incelenmesi Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi, 9(4), 1832-1851.

## THE COMMUNICATION TECHNIQUES USED BY THE SCIENCE TEACHERS WORKING AT SCIENCE AND ART CENTERS IN THE TEACHING PROCESS AND THE DISCOURSE ANALYSIS

**Dr. İsmail DÖNMEZ**

Muş Alparslan University

**ORCID ID:** 0000-0002-7792-0169

### ABSTRACT

Educational research has emphasized the importance of classroom-based discourse in science and instructional functions as a means of facilitating the construction of scientific knowledge and supporting students' abilities for scientific inquiry. Studies show that the dialogues between the teacher and the student contribute to the cognitive development of the students. However, the discourse and communication levels of teachers working in science and art centers and gifted students studying in these institutions have not been adequately examined. The purpose of this research is to examine the communication techniques and discourses used by science teachers working in science and art centers. A case study, one of the qualitative research methods, was preferred in the study. For this purpose, the course process of 2 science teachers working in a science and art center in eastern Anatolia was followed. In-class audio recordings constitute the research data. In line with the purpose of the study, discourse analysis was used to determine in-class discourse patterns and communication approaches. It has been determined that the teachers use the adjacent pattern in their discourse, interaction-dialogue, and authoritarian dialogue as communication techniques, two different communication techniques intensively. As a result of the findings obtained in the research, it is seen that the discourse patterns and communication approaches in science lessons are more advanced when compared to previous researchers. It is seen that the discourses and communicative patterns used by the teachers contribute to the cognitive development of the students. For this reason, it should be investigated to what extent the discourses and communication patterns used in future research contribute to the cognitive development of students in the education of gifted students.

**Keywords:** Science education, Discourse analysis, Discourse patterns, Communication approaches, gifted and talented.

### BİLİM VE SANAT MERKEZİNDE GÖREV YAPAN FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRETİM SÜRECİNDE KULLANIKLARI İLETİŞİM TEKNİKLERİ VE SÖYLEM ANALİZİ ÖZET

Eğitim araştırmaları bilimde sınıf temelli söylemin önemini ve bilimsel bilginin inşasını kolaylaştırmanın ve öğrencilerin bilimsel sorgulama için öğrenci yeteneklerini desteklemenin bir aracı olarak öğretimsel işlevleri vurgulamıştır. Yapılan araştırmalar öğretmen ve öğrenci arasındaki diyalogların öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sunduğunu göstermektedir. Ancak bilim ve sanat merkezinde görev yapan öğretmenlerin ve bu kurumlarda eğitim alan üstün yetenekli öğrencilerin söylem ve iletişim düzeyleri yeteri kadar incelenmemiştir. Bu araştırmanın amacı bilim ve sanat merkezinde görev yapan fen öğretmenlerinin kullandıkları iletişim teknikleri

ve söylemlerin incelenmesidir. Araştırmada Nitel araştırma metotlarından durum çalışması tercih edilmiştir. Amaç doğrultusunda doğu Anadolu'da bulunan bir bilim ve sanat merkezinde görev yapan 2 fen bilimleri öğretmenin ders süreci izlenmiştir. Araştırma verilerini sınıf içi ses kayıtları oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda sınıf içi söylem kalıplarını ve iletişim yaklaşımlarını belirlemek için söylem analizi kullanılmıştır. Öğretmenlerin söylemlerinde bitişik deseni, iletişim tekniği olarak etkileşimi-diyalog ve otoriter-diyalog iki farklı iletişim tekniği yoğunlukla kullandıkları tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda fen derslerinde söylem kalıplarının ve iletişim yaklaşımlarının önceki araştırmacılar karşılaştırıldığında daha ileri düzeyde olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin kullandıkları söylemlerin ve iletişimsel desenlerinin öğrencilerin bilişsel gelişimine katkı sunduğu görülmektedir. Bu nedenle ileri ki araştırmalarda kullanılan söylemlerin ve iletişim desenlerinin öğrencilerin üstün yeteneklilerin eğitiminde bilişsel gelişimine ne derece de katkı sunduğu araştırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Fen eğitimi, Söylem analizi, Söylem kalıpları, İletişim yaklaşımları, üstün zekâlılar ve yetenekliler.

## INTRODUCTION

The aim of science education is to develop students' inquiry, research, and scientific thinking skills. With science education, individuals become science literate; use scientific process skills in problem-solving and decision-making processes. Students perceive the nature of science and scientific knowledge; use basic science concepts, principles, laws, and theories appropriately. While science strives to fulfill these purposes, it uses dimensions such as psycho-social environment, space, infrastructure and equipment, and time. One of the most important elements of the psycho-social environment in the process of science education is teacher-student communication. This verbal and nonverbal process helps the learning-teaching process to be productive. Naturally, every behavior, attitude, and discourse of the authority is very important for the student (Senemoğlu, 2005). The quality of communication in the classroom also has a positive effect on students (Pehlivan, 2005). Selimhocaoglu (2004), according to the results of academic studies, stated that the quality of communication with teachers is a very important factor in the personality development and academic averages of students. The teacher creates a discourse with his/her pedagogical moves in the classroom. This discourse creates space, creates opportunities, or prevents learners from contributing to the conversations that take place in the school (Howe & Abedin, 2013). Educational research has emphasized the importance of classroom-based discourse in science and instructional functions as a means of facilitating the construction of scientific knowledge and supporting students' abilities for scientific inquiry (Louca et al., 2012). Although there are different methods for examining teacher-student dialogues, triple, chain, and adjacent utterances are generally used in discourse analysis (Lemke, 1990) in classroom dialogues (Kaya et al. 2016). In communication approaches, on the other hand, the interactive

authoritarian, non-interactive-authoritarian, interactive dialogue, and non-interactive dialogue pattern, which is expressed by Mortimer and Scott (2003) is used.

In formal education practices, researchers investigate science classroom interactions, especially discourses that occur between teachers and students, and between students and students (Lee & Glass, 2021). However, no research was found in which discourse analysis and communication techniques used by teachers in the education of gifted students were used. Therefore, it is thought that this study will fill the gap in the relevant literature. The aim of this research is to examine the discursive and communication features of two science teachers in the science and art center.

### Research Questions

RQ1: What are the discourses used by the teachers working at the Science and Art Center?

RQ2: What are the communication techniques used by the teachers working at the Science and Art Center?

### METHOD

A case study, one of the qualitative methods, was used in the research. Ethical and local permissions were obtained for the implementation of the study. Two sciences participated in the research. The demographic information of the participants and the duration of watching the course are explained in Table 1. Teachers work in a science center in Eastern Anatolia. Teachers at the science arts center work with students who score high on standardized IQ tests. There are 8 students in Teacher A's class and 6 in Teacher B's class. The course monitoring process took 440 minutes. The audio recording was taken during the lesson. Sound recordings have been tracked. Two field experts examined the data obtained.

**Table 1.** Demographic information of teachers

	Experience	Gender	Educational Level	Lesson Duration
Teacher A	15	Male	Yüksek Lisans	240 min
Teacher B	7	Male	Yüksek Lisans (Devam ediyor)	200 min

*RQ1: What are the discourses used by the teachers working at the Science and Art Center?*

**Table 2.** Discourse Patterns

	Activity name	Time	Coded item number	Adjacency pair	Triple	Chain
Teacher A	Microscope	80min	202	12	18	70
	Single-Celled Organisms	160min	412	8	20	72
Teacher B	Electric	40min	92	14	52	34
	Circuits	80min	187	25	45	30
	Current and Voltage	40min	82	15	40	45

Table 2 shows the lessons conducted by the teachers. Teacher A conducted lectures on microscopes, and single-celled organisms, and Teacher B on electricity, circuits, current, and voltage. When Teacher A's in-class communication is examined, it is seen that he has developed a total of 614 dialogues. Teacher B, on the other hand, developed 361 dialogues. When Teacher A dialogues are examined, it is seen that 70% and single-celled

organisms form 72% chain dialogues in microscope application. It has been observed that Teacher B uses electric 52%, circuits 45%, and 40% triple current voltage.

*RQ2: What are the communication techniques used by the teachers working at the Science and Art Center?*

**Table 3.** Communication approaches

	Activity name	Time	Coded item number	Interactive authoritarian	Non-Interactive Authoritarian	Non-Interactive-Dialogue	Interactive - Dialogue
Teacher A	Microscope	80min	202	45	5	5	45
	Single Celled Organisms	160 min	412	29	25	5	41
	Electric	40min	92	-	18	-	82
Teacher B	Circuits	80min	187	10	10	-	80
	Current and Voltage	40min	82	6	24	-	70

Table 3. shows the communication techniques used by teachers. Teacher A conducted lectures on microscopes, and single-celled organisms, and Teacher B on electricity, circuits, current, and voltage. When Teacher A's in-class communication is examined, it is seen that he has developed a total of 614 communication applications. It is seen that he developed 45% Interactive authoritarian and 45% Interactive – Dialogue dialogue in Teacher A microscope activity. On the other hand, it is seen that Teacher B improves interactive dialogue by 82% in electrical efficiency, 80% in circuits efficiency, and 70% in current and voltage efficiency.

## RESULTS, DISCUSSION, AND RECOMMENDATIONS

In this research, which was conducted to examine the discourse and communication techniques of teachers working in the science and art center, the results were evaluated in the context of sub-problems with the relevant literature. When the discourses used by the teachers working in the Science and Art Center are examined, it is seen that communication is generally initiated by the teachers. Discourses were analyzed in three groups. They are buried in which they use contiguous, triplet, and chain patterns. It has been observed that teachers often use chain patterns. This pattern is defined as the most appropriate in communication. Because it allows the student to speak more and blend different answers with their prior knowledge (Lemke, 1990). In this study, it is seen that gifted students and teachers prefer the chain pattern. The low number of students and the limited duration of the lessons cause them to prefer this design.

When the communication techniques used by the teachers working in the Science and Art Center are examined, it is seen that Teacher A establishes a dialogue with his students, but some of his dialogues are authoritative. Kaya et al. (2016) state that teachers generally use an authoritative classroom communication technique. In this approach, it is thought that the teacher is actually trying to find and find what is in his mind. However, it is seen

that Teacher B does not use authoritative language with his students. It can be argued that the reason for this is that the teacher has less professional experience. Similarly, it was observed that the authoritarian characteristics of the communication techniques used by the teachers decreased when they used an approach such as STEM (Dönmez et al. 2020). For this reason, it can be emphasized that there is a direct proportion between teacher experience and the use of an authoritative language by focusing on different application groups. It is known that the discourses and communicative patterns used by teachers contribute to the cognitive development of students (Soysal, 2019). For this reason, it should be investigated to what extent the discourses and communication patterns used in future research contribute to the cognitive development of students.

## REFERENCES

- Dönmez, i. Gülen S. & Şener E. (2020) Discourse patterns and communication approaches used in STEM education. Education Conference (EDUCCON), Ankara, Turkey.
- Howe, C., & Abedin, M. (2013). Classroom dialogue: a systematic review across four decades of research. *Cambridge Journal of Education*, 43(3), 325-356. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2013.786024>
- Kaya, G., Şardağ, M., Cakmakci, G., Doğan, N., İrez, S., & Yalaki, Y. (2016). Discourse patterns and communicative approaches for teaching nature of science. *Education and Science*, 41(185). 83-99. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2016.4852>
- Lee, T. D., & Glass, B. (2021). Moving talk forward: novice science teachers approximate the practice of leading science discourse. *International Journal of Science Education*, 43(8), 1314-1340. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1909772>
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning, and values*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut Street, Norwood, NJ 07648 (hardback: ISBN-0-89391-565-3; paperback: ISBN-0-89391-566-1)
- Louca, L. T., Zacharia, Z. C., & Tzialli, D. (2012). Identification, Interpretation—Evaluation, Response: An alternative framework for analyzing teacher discourse in science. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1823-1856. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.671971>
- Selimbocaoğlu, A. (2004). İletişim ve sınıf içi iletişimin önemi [The importance of communication and classroom communication], XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı [XIII. National Educational Sciences Congress], 6-9 July 2004, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi [İnönü University Faculty of Education], Malatya.
- Senemoğlu, N. (2005) *Gelişim ve Öğrenme* [Development and Learning]: Gazi Publishing.
- Pehlivan, K. B. (2005). A Study on Perception of Communication Skills Of Preservice Teachers, *İlköğretim-Online*, 4(2),17-23.
- Soysal, Y. (2019). Effects of the teacher discursive moves on the students' reasoning qualities in the context of science teaching: Discourse analysis approach. *Journal of Qualitative Research in Education*, 7(3), 994-1032. <https://doi.org/10.14689/issn.2148-624.1.7c.3s.5m>



## TÜRKİYE'DE İNSANSIZ HAVA ARACI (İHA) EĞİTİMİNDE UÇUŞ BENZETİM PROGRAMLARININ KULLANILMASI

**Kamil TANRIÖVER**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojisi Eğitimi Ana Bilim Dalı,

**ORCID ID:** 0000-0001-5861-1881

**Halil İbrahim BÜLBÜL**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojisi Eğitimi Ana Bilim Dalı,

**ORCID ID:** 0000-0002-6525-7232

### ÖZET

Bilişim teknolojilerinin, eğitime entegrasyonu ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda öğrencilerin derse olan ilgisi ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir. Bilişim Teknolojileri ile tasarlanan benzetim programları, öğrencilerin kendini daha eğlenceli bir ortamda bulması, kendi öğrenme becerilerini fark ederek geliştirmesi ve bu sebeple kalıcı öğrenmeyi sağlaması nedeniyle eğitimciler tarafından da desteklenmektedir. Benzetim programları sayesinde öğrenciler, eğitim süreçleri boyunca normal koşullarda yapılması riskli veya tehlikeli durumları sanal ortamlarda test ederek daha güvenli eğitim olanağına sahip olmaktadır. Havacılıkta, pilot eğitiminde uzun yıllardır kullanılan benzetim (simülasyon) programlarının Türkiye'deki İnsansız Hava Araçları (İHA) pilot eğitiminde kullanılması son derece önemlidir. Dünyada ve ülkemizde askeri alanda kullanımı ile birlikte yakın zamanda da özellikle sivil alanda yaygınlaşan ve "Drone" olarak da bilinen döner kanat İHA'lar, günümüzde teknolojik gelişmeler, üretimdeki ilerlemeler ve pil teknolojisindeki önemli çalışmalar ile birlikte küçük, sessiz ve düşük maliyetli olması sebebiyle, tarımsal ilaçlama, fotoğrafçılık, arkeoloji, güvenlik, trafik yoğunluğu, arama kurtarma ve afet yönetimi, gazetecilik ve kargo teslimatı gibi bir çok farklı alanda kullanılmaktadır. Bu alanların çeşitliliği arttıkça aynı zamanda bu alanda çalışacak yetenekli ve kabiliyetli İHA teknisyen ve operatör ihtiyaçlarını da artıracaktır. Gün geçtikçe büyüyen İHA sektörüne, nitelikli iş gücü yetiştirmek için kurulan 2020 yılında açılan ve ön lisans düzeyinde eğitim öğretimine devam eden İnsansız Hava Araçları (İHA) Teknolojisi ve Operatörlüğü programının eğitim müfredatında, insan kaynaklı kazalarını en aza indirmek için benzetim (simülasyon) uygulamalarına yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Çalışmada Türkiye'de İHA eğitimlerinde referans kabul edilen İHA sistemleri talimatı (SHT-İHA) incelenmiştir. Daha sonra buna ek olarak İHA eğitimlerinde uçuş benzetim araçlarının kullanımının önemi vurgulanmıştır

**Anahtar Kelimeler:** İnsansız Hava Aracı, İHA pilot eğitimi, Eğitim, Havacılık

### USING FLIGHT SIMULATION PROGRAMS IN UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV) TRAINING IN TURKEY

### ABSTRACT

In the scientific studies on the integration of information technologies into education, it is stated that it has positive effects on the interest of students in the course and the permanence of learning. Simulation programs designed with Information Technologies are also supported by educators because students find themselves in a

more entertaining environment, develop their own learning skills by noticing them and therefore provide permanent learning. Thanks to the simulation programs, students have the opportunity to have a safer education by testing risky or dangerous situations in virtual environments during their education process. It is extremely important that simulation programs, which have been used in aviation and pilot training for many years, are used in Unmanned Aerial Vehicles (UAV) pilot training in Turkiye. Rotary wing UAVs, also known as "Drones", which have become widespread in the military field in the world and in our country in the near future especially in the civilian field and are small, quiet and cost-effective with technological developments, advances in production and important studies in battery technology, in many different fields such as agricultural spraying, photography, archaeology, security, traffic density, search and rescue and disaster management, journalism and cargo delivery Used. As the diversity of these areas increases, it will also increase the need for skilled and capable UAV technicians and operators to work in this field. It is thought that the training curriculum of the Unmanned Aerial Vehicles (UAV) Technology and Operator program, which was opened in 2020 to train qualified labor force in the UAV sector growing day by day and continues its education at the associate degree level, should include simulation applications in order to minimize human-induced accidents. In this study, the instruction on UAV systems, which is accepted as a reference in UAV trainings in Turkey, was examined. Later, in addition to this, the importance of using flight simulation tools in UAV training was emphasized.

**Key words:** Unmanned Aerial Vehicle, UAV pilot training, Education, Aviation.

#### 4. GİRİŞ

Uzaktan kontrollü hava araçları, uzaktan pilotlu hava araçları veya daha yaygın olarak "Drone" olarak da bilinen İnsansız Hava Araçları (İHA), başlangıçta askeri alanlarda kendini göstermiştir (Savaş vd., 2018). İlk başarılı İHA uçuşunun tarihi net olmamakla birlikte, 1849 yılında Avusturyalıların Venedik şehrine 200 pilotsuz balon göndermesi baz alınmaktadır (Goodman vd., 2015). 1903 yılında Wright kardeşlerin insanlı ilk başarılı uçuşunun hemen ardından insansız hava araçları geliştirilmiş ve savaş meydanlarında kullanılmıştır. Uçuş benzetim (simülasyon) programları da hava araçlarının üretiminin ve çeşitliliğinin artması ile önem kazanmıştır. Özellikle II. Dünya Savaşı sırasında savaş pilotlarının eğitilmesinde benzetim sistemleri çok fazla kullanılmıştır (Savaş, 2019).

Yakın zamana kadar İHA'lar büyük oranda askeri alandaki kabiliyetleri ile sınırlıydı, ancak günümüzde teknolojik gelişmeler, üretimdeki ilerlemeler ve pil teknolojisindeki önemli çalışmalar ile birlikte küçük, sessiz ve düşük maliyetli İHA'ların, sivil alanda kullanımına olanak sağlamıştır. Askeri görevlerde kullanımlarına ek olarak (Smith, 2018), afet yönetimi (Daud vd., 2022), coğrafi izleme (Hall & Wahab, 2021), gazetecilik (Almalki vd., 2022), mahsul izleme (Beytullah vd., 2020), hassas tarım (Savaş, 2022), arkeoloji ve pizza teslimatı (Benarbia & Kyamakya, 2021; Khelifi vd., 2021) gibi alanlarda İHA'lar kullanılmakta; gelecekte ise taksi

hizmetlerinde de kullanılması beklenmektedir (Chaturmutha & Mathew, 2022). Özetle, İHA'lar insan hayatını kolaylaştıracak, zaman ve maliyet avantajı sunarak hayatımızın ayrılmayan önemli bir parçası olacaktır.

İlerleyen yıllarda, yukarıda bahsedilen askeri, sivil ve araştırma geliştirme amaçlarıyla ulusal hava sahamıza çok sayıda İHA'nın eklenmesi beklenmektedir(Savaş vd., 2018). Bu artış aynı zamanda bu alanda çalışacak yetenekli ve kabiliyetli İHA teknisyen ve operatör ihtiyaçlarını da artıracaktır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün (SHGM) 22.02.2016 tarihli ve 2020 yılında 4. Revizyonu yayımlanan SHT-İHA talimatında, bu alanda çalışacak İHA pilotlarının eğitimi ile ilgili gerekli düzenleme yapılmıştır. Ardından 2020 yılında Eskişehir Teknik Üniversitesi, İskenderun Teknik Üniversitesi ve OSTİM Teknik Üniversitesi, İHA Teknolojisi ve Operatörlüğü Önlisans Programını açmış ve öğrenci kabulüne başlamış, devamında da ülkemizdeki birçok üniversite bu gereksinimleri öngörerek hem İHA teknisyeni, hem de İHA operatörü yetiştirmek için İHA Teknolojisi ve Operatörlüğü önlisans programları açmaktadır. Diğer taraftan, özellikle İHA operatörlüğü eğitimlerini, hava yolu nakliye pilotluğu eğitimi ile kıyaslayacak olursak ders saatleri ve içerikleri açısından zayıf olduğunu söyleyebiliriz. Bu gerçek üniversite eğitimi önemli kılmaktadır. Önce emeklemek, sonra yürümek ve sonrasında koşmak olan havacılık gelişim sürecinin, emekleme aşamasında olan İHA sektörü için en önemli konulardan birinin pilot eğitimi olduğu açıktır.

Bu çalışmada Türkiye'de İHA eğitimlerinde referans kabul edilen SHGM SHT-İHA talimatı incelenmiştir. Daha sonra buna ek olarak İHA eğitimlerinde uçuş benzetim araçlarının kullanımının önemi vurgulanmıştır. Son olarak İHA eğitimlerinde kullanılması önerilen bir uçuş benzetim ortamı tanıtılacaktır.

## 5. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### a. Türkiye'de İHA Eğitimleri

Her ne kadar adı insansız olsa da, bu hava araçlarını kullanacak operatörlerin nasıl eğitileceği önemlidir. SHT-İHA talimatında İHA pilotu olmak isteyenlerin eğitim içerikleri ve saatleri belirtilmiştir (İHA Kayıt Sistemi, 2022). Herhangi bir İHA sınıfında uçuş yapacak İHA pilotları, o sınıftaki (Tablo 1) eğitimleri tamamlaması beklenmektedir. İHA sınıflandırmaları Türkiye'de hava araçlarının azami kalkış ağırlıkları referans alınarak dört gruba yapılmaktadır(SHGM, 2020):

- İHA0: Azami kalkış ağırlığı 500 gr (dâhil) - 4kg aralığında olan İHA'lar,
- İHA1: Azami kalkış ağırlığı 4 kg (dâhil) - 25 kg aralığında olan İHA'lar,
- İHA2: Azami kalkış ağırlığı 25 kg (dâhil) - 150 kg aralığında olan İHA'lar,
- İHA3: Azami kalkış ağırlığı 150 kg (dâhil) ve daha fazla olan İHA'lar.

### i. İHA 0 ve İHA 1 Ticari Pilot Eğitimleri

Öncelikle İHA 0 sınıfındaki bir İHA'nın teknik olarak ekipman, sistem ve faydalı yük bileşenleriyle donatılması İHA işleticisinin, sahibinin, pilotunun veya imalatçısının seçimine bağlıdır. İHA1 sınıfındaki İHA ile uçulmak istenmesi halinde ise en az aşağıdaki teknik özelliklerle, ekipmanlarla ve sistem bileşenleriyle donatılmış olması SHGM tarafından zorunlu hale getirilmiştir (SHGM, 2020):

- Komuta ve kontrol veri bağıının kesilmesi durumunda acil durum iniş veya uçuş sonlandırma kabiliyeti,
- Batarya gücü/yakıt seviyesinin devamlı izlenebilmesi,
- Çakar lamba,
- İHA'da veya yer kontrol istasyonunda otomatik uçuş kayıt sistemi.

İHA pilotları, uçuş operasyonunun güvenli yürütülmesinden ve uçuşla ilgili idari, mali ve teknik kuralların yerine getirilmesinden ve faydalı yüklerin yasal çerçevede kullanılmasından sorumludur. Türk hava sahasında İHA uçuşlarının ticari ve sprotif/amatör olarak ikiye ayrılmaktadır. Ticari uçuş gerçekleştirecek İHA0 ve İHA1 sınıfı pilotlar, SHT-İHA talimatınca aşağıda belirtilen eğitimleri almaları zorunludur (Tablo 1):

Modül	Saat	
	İHA0	İHA1
İHA Tanıtım	1	3
Hava Hukuku ve Sorumluluklar	2	6
Hava Aracı, Uçuş Dinamiği ve Uçuş Prensipleri	1	4
Meteoroloji	1	2
ATC Usulleri ve Havacılık Freyzolojisi	1	3
Seyrüsefer ve Operasyon	2	5
Kumanda Edilebilir Sistemler	1	4
İtke Sistemleri	1	3
Aviyonik Sistemler	1	3
Bakım ve Onarım	1	3
<b>Toplam</b>	<b>12</b>	<b>36</b>

**Tablo 1.** İHA 0 ve İHA 1 Ticari Pilot Eğitim Modülleri ve Saatleri

## ii. İHA 2 ve İHA 3 Ticari Pilot Eğitimleri

İHA2 sınıfındaki bir İHA ile uçuş yapmak isteyen İHA pilotu, İHA1 sınıfı için gerekli teçhizatın yanı sıra mevcut İHA'sında aşağıdaki donanımlar ve karakteristikler olmalıdır:

- Çakar lamba yerine aydınlatma lambaları,
- Yedekli seyrüsefer sistemi veya yedekli uçuş kontrol sistemi ya da bilgisayarı,
- Yedekli komuta ve kontrol veri bağı,
- Hava trafik ünitesi ile gerektiğinde haberleşmeyi sağlayacak uygun haberleşme sistemleri,

İHA3 sınıfındaki bir İHA ile uçuş yapmak isteyen İHA pilotu, İHA3 sınıfındaki İHA'da, İHA2 sınıfı için gerekli teçhizatın yanı sıra mevcut İHA'sı aşağıdaki sistem bileşenleriyle donatılmış olmalıdır:

- Mode-S transponder,
- TCAS veya ADS-B benzeri algı ve sakınma sistemi,

Ticari uçuş gerçekleştirecek İHA2 ve İHA3 sınıfı pilotlar, SHT-İHA talimatınca aşağıda belirtilen eğitimleri almaları zorunludur (Tablo 2):

Modül	Saat	
	İHA2	İHA3
Hava Aracı Genel Bilgisi -Gövde ve Sistemler -Elektrik ve Motor (Enerji Sistemi) -Acil Durum Donanımı	14	24
Operasyonel Usüller (İşletme Yöntemleri)	8	14
Uçuş Planlama ve İzleme	11	19
Meteoroloji	9	15
Hava Hukuku ve ATC Usulleri	9	15
Seyrüsefer	13	22
Uçuş Prensipleri	11	18
İnsan Performansı ve Kısıtlamaları	6	10
İletişim	5	8
Bakım ve Onarım	3	5
<b>Toplam</b>	<b>90</b>	<b>150</b>

**Tablo 2.** İHA 2 ve İHA 3 Ticari Pilot Eğitim Modülleri ve Saatleri

## 6. İHA EĞİTİMLERİNDE UÇUŞ BENZETİM PROGRAMLARININ KULLANIMI

Havacılık sektörü; yüksek katma değerli, teknolojik ilerlemeye her daim ihtiyaç duyan ve yetişmiş insan gücüne daha fazla gereksinimi olan bir sektördür (Niosi & Zhegu, 2005). Teknolojinin gelişmesi ayrıca havacılık sektörüne yeni ekipmanlar ve standartlarda eklenmesine neden olmaktadır. Böylece, havacılık eğitiminde kullanılan tekniklerin sürekli yenilenmesini ve gelişmesini gerekli kılmaktadır (Federal Aviation Administration, 2009).

İlk insanlı uçuşlardan itibaren kullanılan uçuş benzetim araçları; emniyet, maliyetler ve çevreye verdikleri olumlu katkıları nedeniyle pilot eğitiminin vazgeçilmez bir parçasıdır (Shutao vd., 2008). Uçuş benzetim araçları bu avantajlarının yanı sıra pilot eğitiminin etkinliğini ve kalitesini de artırmaktadır (Macchiarella vd., 2006).

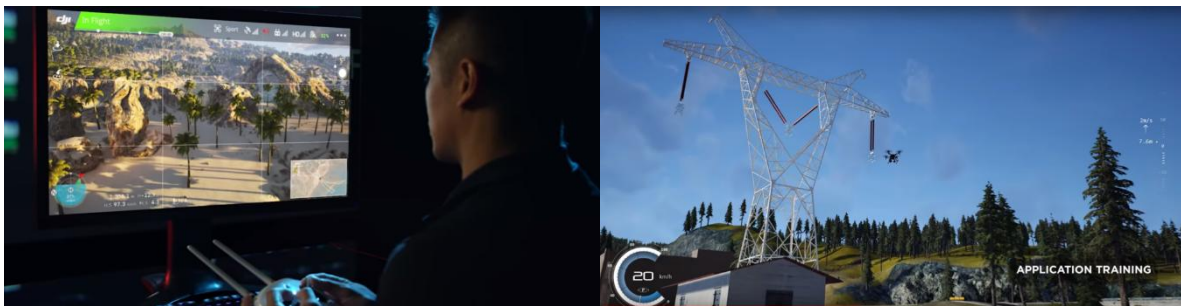
Bilişim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalarda öğrencilerin derse olan ilgisi ve öğrenmenin kalıcılığı üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir (Robertson 2008, Resta & Laferriere, 2007). Bilişim Teknolojileri ile tasarlanan benzetim programları, öğrencilerin kendini daha eğlenceli bir ortamda bulması, kendi öğrenme becerilerini fark ederek geliştirmesi ve bu sebeple kalıcı öğrenmeyi sağlaması nedeniyle eğitimciler tarafından da desteklenmektedir (Alessi & Trollip, 2001). Benzetim programları sayesinde öğrenciler eğitim süreçleri boyunca normal koşullarda yapılması riskli veya tehlikeli durumları sanal ortamlarda test ederek daha güvenli eğitim olanağına sahip olmaktadır (Babur, 2016). Uçuş benzetimi, insanlı ve insansız havacılık sektöründe bu alanda çalışacak kalifiye personelin yetişmesinde önemli faydaları olan etkili bir eğitim aracıdır

(Savaş vd., 2016) . Diğer taraftan uçuş benzetim araçları ile gerçek bir uçuşta gerçekleştirilemeyecek, riskli durumları canlandırması nedeniyle senaryo bazlı eğitimin önemli bir parçası olduğu söylenebilir.

İnsansız Hava Araçları eğitiminde ise şu anki talimata göre benzetim programlarını, pilot eğitiminde tamamlayıcı bir unsur olduğunu görüyoruz. Özellikle İHA 2 ve İHA 3 eğitiminde pratik eğitimlerde belli bir saat uçuş benzetim araçlarının kullanılmasına izin verilmiş ancak zorunlu tutulmamıştır. Bunun yanında üniversitelerde İHA Teknolojileri ve Operatörlüğü programlarında uçuş benzetim araçlarının kullanılmadığı görülmektedir.

Uçuş benzetim araçlarını kullanarak verilen eğitimler, aslında onlarca yıldır havacılık eğitiminin standardı olmuştur. Buradan yola çıkarak benzetim (simülasyon) programları, gelişmekte olan İHA sektörüne verimli bir eğitim programı oluşturmak için kullanabilecek en önemli araçlardan biridir. Bu amaçla, temel İHA pilot eğitiminde kullanılmak üzere düşük maliyetli ve etkin bir uçuş benzetim ortamı gereklidir. Uçuş benzetim ortamında, bir bilgisayar, kullanımı ücretsiz bir uçuş benzetim yazılımı ve bir İHA kumandası yer almaktadır.

Uçuş benzetim yazılımı olarak en fazla kullanılan İHA markası Dji firmasının Dji Flight Simulator seçilmiştir. Bu yazılım ile özellikle İHA 0 ve İHA 1 sınıfındaki İHA'lar için değişik modeller seçilmekte ve gerçek dünyadaki uçuşlara çok benzer bir uçuş ortamı sunulmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Dji Flight Simulator (Dji, 2022)

## 7. SONUÇ

Havacılık sektöründe pilot olabilmek için pek çok aşamadan ve maliyetli bir süreçten geçmek gerekmektedir. Halbuki İnsansız Hava Araçları (İHA) Pilotları/Operatörleri, çok daha kısa zamanda ve çok daha az maliyetlerle bu eğitimleri tamamlayarak uçuş belgesine sahip olur. Ülkemizde mevcut mevzuatlar çerçevesinde SHGM tarafından yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlar İHA Ticari Pilot/Operatör ehliyeti vermekte; İHA (0) için (12) saat, İHA (1) için (36) saatlik teorik ve pratik eğitimi başarı ile bitiren kursiyerler, Ticari-İHA(0 veya 1) ehliyeti almaya hak kazanmaktadır. Amatör/Sportif-İHA (0 veya 1) Pilot/Operatör ehliyetine sahip olabilmek için ise eğitime gerek olmaksızın, SHGM İHA Kayıt Sistemindeki (2) dakikalık bir video sonunda sorulan (20) soruluk Doğru/Yanlış testi sonrası kullanıcı yetkisi verilmektedir. İHA pilot/operatörlerinin eğitiminde havacılık sektörüne adım atmadan optimum düzeyde benzetim programları ile uçuş eğitimi ve uçuş pratiği yapması hem sektördeki işe alım aşamasında fayda sağlaması, hem de insan kaynaklı kazaların önlenmesinde önemli olacağı

düşünülmektedir. İnsansız Hava Araçları her ne kadar içerisinde insan barındırmasa da uçuş öncesinde, esnasında veya sonrasında herhangi bir kaza/kırım halinde can veya mal kaybına yol açabileceği göz ardı edilmemelidir.

## KAYNAKÇA

- Alessi, S. M. and Trollip, S. R., (2001). *Multimedia for Learning : Methods and Development*, Boston: Allyn and Bacon.
- Almalki, F. A., Aljohani, M., Algethami, M., & Soufiene, B. O. (2022). Incorporating drone and AI to empower smart journalism via optimizing a propagation model. *Sustainability*, 14(7), 3758.
- Babur, A. (2016). *Artırılmış gerçeklik, benzetim ve gerçek nesne kullanımının öğrenme başarılarına, motivasyonlarına ve psikomotor performanslarına etkisi*.
- Benarbia, T., & Kyamakya, K. (2021). A literature review of drone-based package delivery logistics systems and their implementation feasibility. *Sustainability*, 14(1), 360.
- Beytullah, Ü., Savaş, T., & Yazar, I. (2020). Design Of A Pesticide Spraying Quadcopter. *International Journal of Aviation Science and Technology*, 1(01), 14–21.
- Chaturmutha, K., & Mathew, D. (2022). Factors Influencing the Exterior Design of Autonomous Passenger Drones: Literature Review. *Proceedings of the Design Society*, 2, 2087–2096.
- Daud, S. M. S. M., Yusof, M. Y. P. M., Heo, C. C., Khoo, L. S., Singh, M. K. C., Mahmood, M. S., & Nawawi, H. (2022). Applications of drone in disaster management: A scoping review. *Science & Justice*, 62(1), 30–42.
- Dji. (2022, Kasım 25). [www.dji.com](http://www.dji.com)
- Federal Aviation Administration. (2009). *Aviation Instructor's Handbook*. Skyhorse Publishing Inc.
- Goodman, J. M., Kim, J., Gadsden, S. A., & Wilkerson, S. A. (2015). *System and mathematical modeling of quadrotor dynamics*. 9468, 187–197.
- Hall, O., & Wahab, I. (2021). The use of drones in the spatial social sciences. *Drones*, 5(4), 112.
- İHA Kayıt Sistemi. (2022, Kasım 23). İHA Kayıt Sistemi. <https://iha.shgm.gov.tr/>
- Khelifi, A., Ciccone, G., Altaweel, M., Basmaji, T., & Ghazal, M. (2021). Autonomous Service Drones for Multimodal Detection and Monitoring of Archaeological Sites. *Applied Sciences*, 11(21), 10424.
- Macchiarella, N. D., Arban, P. K., & Doherty, S. M. (2006). Transfer of training from flight training devices to flight for ab-initio pilots. *International Journal of Applied Aviation Studies*, 6(2), 299.
- Niosi, J., & Zhegu, M. (2005). Aerospace clusters: Local or global knowledge spillovers? *Industry & Innovation*, 12(1), 5–29.
- Robertson, I. (2008). *Learners' Attitudes to Wiki Technology in Problem Based, Blended Learning for Vocational Teacher Education*. Australasian Journal of Educational Technology, 24(4), 425-441. <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1202> adresinden erişilmiştir.
- Resta, P., ve Laferriere, T. (2007). *Technology in Support of Collaborative Learning*. *Educational Psychology Review*, 19, 65-83. DOI: 10.1007/s10648-007-9042-7.
- Savaş, T. (2019). *İnsansız hava aracı sistemlerinin ayrılmamış hava sahasına entegrasyonunun pilotaj ve hava trafik yönetimi açısından değerlendirilmesi*. Eskişehir Teknik Üniversitesi.

- Savaş, T. (2022). Evaluation of Flight Permissions of Unmanned Aerial Vehicles in Turkey. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 35, 616–624.
- Savaş, T., Karaderili, M., & Usanmaz, Ö. (2018). İnsansız Hava Aracı Sistemlerinin Ayrılmamış Hava Sahasına Entegrasyonu ile İlgili Mevzuatların Değerlendirilmesi. *Mühendis ve Makina*, 59(691), 1–14.
- Savaş, T., Usanmaz, Ö., & Cavcar, M. (2016). *Havacılık Eğitiminde Benzetim Araçlarının Etkin Kullanımı*. VI. Ulusal Havacılık ve Uzak konferansı - Kocaeli, 2016
- SHGM. (2020). *İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı (SHT-İHA)*.
- Shutao, Z., Jingfeng, H., Qitao, H., & Junwei, H. (2008). *A low-cost PC-based flight simulator development*. 1–5.
- Smith, S. (2018). *Military and civilian unmanned aerial vehicles (drones)*.



## ERKEN ÇOCUKLUKTA SOSYAL ÖĞRENME

**Burcu GEZER ŞEN**

Firat University, Faculty of Education, Department of Basic Education

**ORCID ID:** 0000-0003-3782-2377**ÖZET**

Sosyal öğrenme, çok çeşitli ortamlarda nasıl yaşayacağımızı anlamamızı sağlar. Bireylerin başkalarından ne zaman, nasıl ve neden öğrendiğini anlamak birçok disiplin için kritik öneme sahiptir ve son yıllarda birçok araştırmanın odak noktası olmuştur. İnsanlar, başkalarından öğrenen tek tür değildir. Yine de yalnızca insanlar, zengin bilgi repertuarlarını geliştirecek şekillerde başkalarından bir şeyler öğrenir ve yalnızca insanlar, sosyal öğrenmeyi kolaylaştırmak için ebeveynlik uygulamalarından örgün eğitime kadar çeşitliliğe sahip kültürel kurumlar geliştirmiştir. İnsanların sosyal öğrenmesini bu kadar güçlü, akıllı ve ayırt edici yapan nedir sorusu önem taşımaktadır. İnsanların başkalarından nasıl öğrendiğiyle ilgili neyin özel olduğunu incelemenin, insanın sosyal öğrenme gücünün arkasındaki nedenleri ortaya çıkarmaya yardımcı olabileceği varsayılmaktadır. Sosyal öğrenme veya modele göre öğrenme, uygun bir rol model üzerinde öykünme yoluyla benimsenen belirli davranışların, modelin davranışını taklit ettiği öğrenme türünü ifade eder. Sosyal öğrenme teorisi, nasıl davranacağımızı öğrendiğimiz bir dizi sosyal süreci ele alır. Bu teori genel olarak, bir otorite figüründen veya kültürel normlardan öğrenilen davranışın bireyin davranışını yönlendirdiğini öne sürer. Öğrenilmiş davranışlar, bireyin içinde bulunduğu sosyal duruma dayalıdır. Birçok sosyal durumda çocuklar hem toplum yanlısı hem de antisosyal ve saldırgan davranışları öğrenir. Çocukların toplum yanlısı davranışları paylaşmayı, yardım etmeyi ve işbirliği yapmayı içerir ve genellikle erken çocukluk yıllarında ortaya çıkar. Yaşamın erken dönemlerinde, erken sosyalleşme becerilerini destekleyen yetişkinler ve çocuklar arasında karşılıklı güçlü bir bağ oluşur. Bebeklik döneminden itibaren çocuklar başkalarının öğretme niyetini gösteren işaretlere duyarlıdır ve sadık taklitçilerdir. Başkalarından öğrenmek, çocukların verimli bir şekilde bilgi edinmelerini sağlar; ancak, başkaları tarafından iletilen tüm bilgiler doğru veya öğrenmeye değer değildir. İnsanların istisnai bilişsel yeteneklerinin çoğu, türümüzdeki sosyal öğrenmenin baskınlığından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, sosyal öğrenme potansiyel tuzaklarla birlikte gelir. Edinilen bilgiler güncelliğini yitirmiş, yanıltıcı veya uygunsuz olabilir. Çocuklar erken yaşlardan itibaren iletilen tüm bilgileri eşit derecede güvenilir olarak değerlendirmemekte, güven dağılımında seçici hareket etmektedir. Çalışmalar, okul öncesi dönemde çocukların kimden öğreneceklerine karar verirken yeterlilik, yaş ve güven dahil olmak üzere bir dizi ipucuna duyarlı olduklarını göstermektedir. Seçici öğrenme için gerekli olan bilişsel ve sosyal becerilerin anlaşılması bu noktada çocuklar için fayda sağlamaktadır. Çocuk gelişimi üzerine literatür, çocukların ve ergenlerin kültürel bilgilerinin çoğunu, yetişkin bireylerden öğrenerek edindiklerini göstermektedir. Çocuklar, oyunları sırasında genellikle yetişkin araçlarının oyuncak versiyonlarını kullanarak yetişkin davranışlarını uygularlar ve yetişkin repertuarında ustalaşmak için gerekli olanlar dışında çok

az deney gözlemlenir. Çocukların başkalarının eylemlerinden, duygularından ve deneyimlerinden nasıl öğrendiklerini araştırmak büyük önem taşır. Çocuklarda sosyal öğrenmenin araştırılması, insanın gelişiminin anlaşılması için merkezi öneme sahip bir konudur.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal Öğrenme, Sosyal Öğrenme Teorisi, Sosyal Beceriler, Erken Çocukluk Eğitimi, Okul Öncesi Eğitim.

### SOCIAL LEARNING IN EARLY CHILDHOOD

#### ABSTRACT

Social learning enables us to understand how to live in a wide variety of environments. Understanding when, how and why individuals learn from others is critical to many disciplines and has been the focus of much research in recent years. Humans are not the only species to learn from others. Yet only humans learn from others in ways that foster their rich repertoire of knowledge, and only humans have developed cultural institutions ranging from parenting practices to formal education to facilitate social learning. The important question is what makes people's social learning so powerful, intelligent, and distinctive. It is hypothesized that examining what is special about how people learn from others can help uncover the reasons behind human social learning power. Social learning or learning by model refers to the type of learning in which certain behaviors adopted through emulation on an appropriate role model mimic the behavior of the model. Social learning theory considers a set of social processes in which we learn how to behave. This theory generally proposes that behavior learned from an authority figure or cultural norms directs an individual's behavior. Learned behaviors are based on the individual's social situation. In many social situations, children learn both prosocial and antisocial and aggressive behavior. Children's prosocial behavior involves sharing, helping and cooperating, and it usually emerges in the early childhood years. Early in life, a strong mutual bond is formed between adults and children that supports early socialization skills. From infancy, children are sensitive to signs of others' intention to teach and are loyal imitators. Learning from others enables children to acquire knowledge efficiently; however, not all information transmitted by others is accurate or worth learning. Much of humans' exceptional cognitive abilities stem from the dominance of social learning in our species. However, social learning comes with potential pitfalls. Information obtained may be out of date, misleading or inappropriate. Children do not consider all information transmitted from an early age to be equally reliable and act selectively in the distribution of trust. Studies show that preschoolers are sensitive to a range of cues, including proficiency, age and confidence, when deciding from whom to learn. Understanding the cognitive and social skills required for selective learning is beneficial for children at this point. The literature on child development shows that children and adolescents acquire most of their cultural knowledge by learning from adults. Children practice adult behavior during their play, often using toy versions of adult vehicles, and little experimentation is observed other than those necessary to master the



adult repertoire. It is of paramount importance to explore how children learn from the actions, feelings, and experiences of others. The study of social learning in children is central to understanding human development.

**Keywords:** Social Learning, Social Learning Theory, Social Skills, Early Childhood Education, Preschool Education.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SINAV KAYGISI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

PhD OT Güleser GÜNEY YILMAZ

Kütahya Health Science University Department of Therapy and Rehabilitation

ORCID ID: 0000-0003-1781-9381

### ÖZET

Sınav kaygısı, öğrencilerin yaşamlarını oldukça uzun süre etkileyen kalıcı bir sorun olabilmektedir. Bu kaygı yalnızca sınav dönemleriyle kalmayıp tüm üniversite yaşamı boyunca hatta mezuniyet sonrasında bile günlük yaşamı olumsuz etkileyebilecek durumlara neden olmaktadır. Bu çalışmada farklı üniversitelerde ve farklı bölümlerde okuyan 480 üniversite öğrencisinin sınav kaygısı düzeylerinin belirlenmesi amaçlandı. Westside Sınav Kaygısı Ölçeği ve öğrencilerin eğitim bilgilerinin detaylıca sorgulandığı Sosyodemografik bilgi formu Google Formlar aracılığıyla farklı üniversiteler ve bölümlerde okuyan öğrencilere final haftası öncesinde çevrimiçi olarak uygulandı. Öğrenciler eğitim süresi, okunan bölüm, sayısal, sözel ve eşit ağırlık gibi bölümlerde okumalarına göre farklı gruplara ayırıldı ve sınav kaygısı düzeyleri one way ANOVA testiyle karşılaştırıldı. İki grup arası karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Eğitim süresi değişkenine göre sınav kaygısı düzeyleri arasında anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ). Ancak aynı eğitim yılına sahip ön lisans ve lisans öğrencilerinde farklı bölümlerde okumaya göre sınav kaygısı düzeyleri arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Üniversitenin ilk yıllarında öğrenciler yoğun sınav kaygısı yaşamaktadır. Yeni bir çevre ve okula uyum sürecinde bu kaygı kontrol edilemezse kronikleşerek kalıcı problemlere yol açabilir. Farklı sınav yöntemleri ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ileri çalışmalar yapılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sınav kaygısı, öğrenci, üniversite

### DETERMINATION OF TEST ANXIETY LEVELS OF UNIVERSITY STUDENTS

#### ABSTRACT

Exam anxiety can be a persistent problem that affects students' lives for a long time. This anxiety causes situations that can negatively affect daily life not only during exam periods, but also throughout university life and even after graduation. In this study, it was aimed to determine the test anxiety levels of 480 university students studying at different universities and different departments. The Westside Test Anxiety Scale and the sociodemographic information form, in which the educational information of the students was questioned in detail, was applied online to the students studying at different universities and departments through Google Forms before the final week. Students were divided into different groups according to their reading in sections such as education time, reading section, numerical, verbal and equal weight, and their test anxiety levels were compared with the one-way ANOVA test. Mann Whitney U test was used for comparisons between two groups. A significant difference was found between test anxiety levels according to the education period variable ( $p<0.05$ ). However, no significant difference was found between the levels of test anxiety in associate and

undergraduate students with the same education year according to reading in different departments ( $p>0.05$ ). In the first years of university, students experience intense test anxiety. If this stress cannot be controlled in the process of adapting to a new environment and school, it can become chronic and lead to permanent problems. Further studies can be conducted to examine the relationship between different exam methods and anxiety levels.

**Keywords:** Test anxiety, student, university

## INTRODUCTION

Anxiety is a universal emotion and experience that an individual experiences in certain periods of his/her life. This reaction, which is generally perceived as a bad event in the future and in which the individual feels insecure, expresses the feelings of anxiety, indecision, confusion, fear, pessimism and hopelessness about the future, thus causing the individual to fail in life. The moments that happen are tests. At this point, test anxiety is a special type of anxiety and is a feeling of uneasiness mixed with fear when it comes to evaluating the individual. Test anxiety is a current issue that is experienced intensely in preparation for education and training after primary school in many countries and brings many negativities with it. Especially without taking into account the mental adequacy of the child and his/her success in school, the pressures made in the preparation for the test also form the basis of behavioral disorders such as anxiety (ERÖZKAN, 2004).

Test anxiety among university students is common and potential. It is a situation that starts as a serious problem from the university entrance tests and continues to be experienced in different ways in different individuals during their university education. It is observed that the courses and the tests of these courses cause anxiety in students, especially in the context of prospective planning throughout university education. Students experience tension in the context of the -planned- realization of what is desired to happen in the future with being successful in the tests, and this tension turns into anxiety with the desire to be successful. While test anxiety pushes university students to be competitive and challenging, at the same time, "Will I be successful?" It also causes the question to be asked, and it manifests itself as a compelling situation that starts from the first grade and continues until the last grade (Sarason & Sarason, 1990).

One of the most common types of anxiety among students is exam anxiety. Exam anxiety is defined as "the set of phenomenological, psychological and behavioral reactions accompanying anxiety about possible negative results or the failure of an exam or similar assessment situations" (Sarason & Sarason, 1990).

It is generally analyzed as a two-dimensional structure with emotional and cognitive components (Lee & Shute, 2010). In this context, the cognitive dimension includes anxiety and negative thoughts, self-criticism or anxiety (Zelazo & Lyons, 2012) regarding the mental 'freezing' of students and the negative consequences of failure during the exam. In addition, the emotional component describes the tension that students experience during the test, manifested by muscle tension, accelerated heart rate, irritability, or sweaty palms.

Although both components are thought to affect students both emotionally, physically and cognitively, it is the cognitive aspect of test anxiety that is significantly explained in the decline in the academic achievement of adolescents and post-secondary students. However, from other perspectives, students' academic achievement is correlated with their behavior, cognitive and emotional aspects, as well as having a correlation with their level of engagement (Zarrett & Eccles, 2006).

In fact, it is thought that there are many factors that affect test anxiety. Students' perceptions of the knowledge they have and their inability to improve their learning are evaluated within the group of factors that affect student performance and stress level. This factor manifests itself in students' complaints that they do not have enough time to prepare for exams or learn course materials, or that they are not satisfied with the academic results obtained in previous assessments (Abouserie, 1994).

It is thought that test anxiety levels vary according to the years they studied at the university. Many studies provide data that most psychological disorders are evident in first-year students. First-year students have been found to most commonly reveal psychological changes and academic pressure, often associated with students' financial concerns. In addition, it has been determined that students' stress symptoms are more common in students who have difficulties in adapting to university life (Rana & Mahmood, 2010).

Teaching and evaluation methods of faculty members are also accepted as factors affecting academic performance and anxiety in students. Exams and high-volume projects are considered forms of inadequate assessment that can negatively affect students' motivation and experience heightened anxiety. The most stressful factors affecting students in educational institutions are evaluations and competitions among students, academic failures of students, unhealthy relationships between students and lecturers. Most students respond more positively to better organized lectures led by enthusiastic instructors who arouse students' interest in the subject and succeed in influencing their learning process. In addition, it is perceived that constructivist learning methods help students take responsibility in learning, enable them to be independent and develop their own concepts about the subjects taught (Awino & Agolla, 2008).

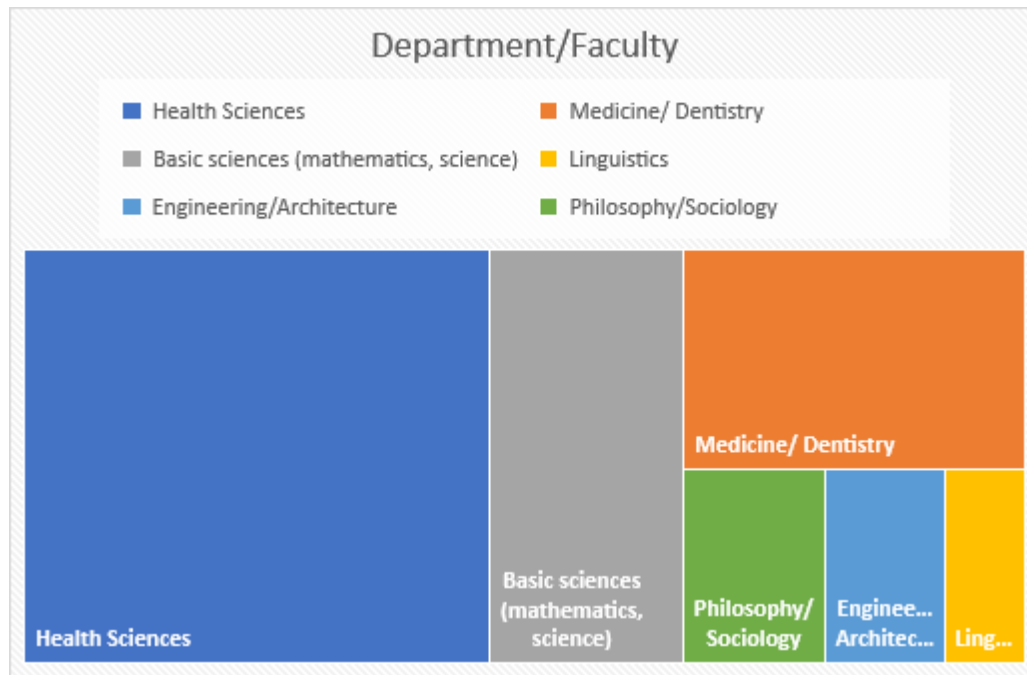
This study aims to determine the test anxiety level of university students studying at different universities and different departments before the final week.

## **METHOD**

In this study, it was aimed to determine the test anxiety levels of 480 university students studying at different universities and different departments. The Westside Test Anxiety Scale and the sociodemographic information form, in which the educational information of the students was questioned in detail, was applied online to the students studying at different universities and departments through Google Forms before the final week.

### ***Participants***

480 students studying at different universities and different departments participated in the study. Students who were not in the final week or who were studying in open education were excluded from the study. The university departments of the participants are summarized in Figure 1.



**Figure 1.** Departments of university students

**Instruments**

*The Westside Test Anxiety Scale*

Westside test anxiety scale was created by (Driscoll, 2007). It is a single-factor scale that measures the participant's level of exam registration. Due to the lack of a clear view on the sub-dimensions of test anxiety, Driscoll created the scale with a single factor. The original form prepared in English was prepared in 5-point Likert type and consisted of 10 items. The lowest score a participant can get from a scale where all questions are answered is 10, while the highest score is 50. There is no reverse coded item in the scale. Getting a high score on the scale describes a high level of test anxiety, while a low score on the scale indicates a low level of test anxiety. The Turkish version of the Westside test anxiety scale was prepared by (Totan & Yavuz, 2009). The validity and reliability study of the scale was prepared in the sample of university students. The original form consisting of 10 items was translated into Turkish as a result of expert feedback and the items containing two different judgments were separated separately (I think that I will fail during important exams/ Wrong during important exams.

I think I'm doing it, I feel like I'm not really myself when I'm in an important exam/ I feel down when I'm in an important exam). In addition, an item that is not thought to be related to test anxiety (I struggle with doing homework or avoid doing it. Everything I do I feel it wouldn't be good enough) was removed from the scale. The Turkish form was updated as 11 items, taking into account the opinions of the assessment and evaluation experts.

The lowest score that a participant who answers all questions can get in the Turkish version of the scale is 11, while the highest score is 55. All questions are reversed and a total score is obtained. High scores indicate a high level of test anxiety, and low scores indicate a low level of test anxiety. Although there is no cut-off point, when applied to large groups, students who have +1 standard deviation and above have high test anxiety, -1 standard deviation and below. On the other hand, students who get value can be evaluated as having low test anxiety.

In the validity study of the scale, construct validity was examined with explanatory factor analysis and confirmatory factor analysis. After confirmatory factor analysis, it was observed that the scale consisted of one dimension. In addition, reliability studies revealed that the scale showed stability in measuring the test anxiety levels of university students. In addition, it was found that The Westside Test Anxiety Scale has a significant relationship with Beck Anxiety Inventory and Spielberger State-Trait Anxiety Inventory which measure anxiety levels. Within the scope of the reliability study of the Westside test anxiety scale, the Cronbach Alpha internal consistency coefficient was found  $\alpha = .89$ , and in the test-retest reliability study, a positive correlation was observed ( $r = .57$ ,  $p = .034$ ). As a result of the reliability analysis results, it was found that the The Westside Test Anxiety Scale has consistent values in measuring test anxiety.

### Data Analyze

Shapiro-Wilk goodness of fit test was used to test whether the distributions of numerical variables fit the normal distributions. Descriptive statistics such as mean and standard deviation were given for numerical variables with normal distributions. Percentage values and frequency tables were given for categorical variables. Statistical analyzes were performed using SPSS software (23.0, SPSS). Students were divided into different groups according to their reading in sections such as education time, reading section, numerical, verbal and equal weight, and their test anxiety levels were compared with the one-way ANOVA test. Mann Whitney U test was used for comparisons between two groups.

### FINDINGS

A statistically significant difference was found in terms of test anxiety levels of students studying in mathematics and non-mathematics departments ( $p < 0.05$ ). See Table 1. However, no significant difference was found between the levels of test anxiety in associate and undergraduate students with the same education year according to reading in different departments ( $p > 0.05$ ).

**Table 1.** Comparison of test anxiety levels according to education fields

Westside Scale			Mann Whitney U	
	n	M/SD	z	p
Math Course	403	48.3±3.61	-1.963	0.038*
Non Math Course	77	39.7±5.38		



According to ANOVA, a significant difference was found between test anxiety levels according to the variable of years of education ( $p < 0.001$ ). In the post hoc analysis, it was determined that the highest level of anxiety was in first grade students. There was no significant difference between test anxiety levels according to departments ( $p > 0.05$ ). See Table 2.

**Table 2.** One Way ANOVA results

	n	M/SD	F	p
<b>Grade</b>				
1st Grade	216	43±4.6	5.191	0.001**
2-3th Grade	83	38.4±2.19		
4th Grade	89	27.6±5.86		
5+	92	29.4±4.46		
<b>Department</b>				
Health Sciences	223	39.7±4.83	3.257	0.056
Medicine/ Dentistry	87	48.34±3.76		
Basic sciences (mathematics, science)	93	40.6±4.34		
Linguistics	18	23.4±11.6		
Engineering/Architecture	27	43.7±5.89		
Philosophy/Sociology	32	34.7±8.76		

## DISCUSSION

The first finding of the study is that students studying in mathematics-oriented departments experience more test anxiety. Erözkan did not find any difference between departments on delusional attitudes towards test anxiety. However, he found a difference on affective attitudes towards test anxiety. It has been determined that students studying in departments with special abilities exhibit more affective attitudes. The reason for this may be that students studying in these departments are subject to exams that require special skills while entering the departments and throughout the education period, and that they may experience test anxiety in the context of

different formats of these exams when they encounter academic exams that require knowledge. A statistical difference was found between the departments on active planning related to coping with stress attitudes.

It can be said that students in digital branches make various plans to solve the problem by following mechanisms and strategies that are more problem-oriented and aim to see the result.

According to the other finding of the study, it was determined that there was a significant difference between the levels of test anxiety according to the education year. In the study conducted by Yerin (1995), it was concluded that the test anxiety scores of the students studying at different education levels increased with the grade level (Yerin, 1993). A similar study was conducted by Aysan et al. (2001), and it was concluded that test anxiety is higher in later ages (Aysan, Thompson, & Hamarat, 2001). The findings in the study of Musch and Bröder (1999) does not show parallelism with the findings of the study. There was a difference between grade levels on escapism-emotional/operational- and outside help-seeking behaviors related to coping with stress. According to this, it was concluded that university first year students showed more behaviors of seeking outside help and avoiding problems more than upper-class students. It can be thought that the reason for this is that they have left their families and entered a different environment that is new, foreign and different for them, and an environment where they feel close has not yet been formed, they feel alien and they have not developed appropriate coping behaviors, and they cannot exhibit a sense of personal competence in coping with their problems. Farrell, who conducted research on the subject, concluded that younger students showed ineffective coping behaviors compared to older students and stated that they experienced test anxiety due to these ineffective coping behaviors (Farrell, 1993). Rauster-von Wright found that younger students showed more avoidance behaviors and were more anxious (Rauste-von Wright, 1987). A similar result was presented by Aysan et al. (2001).

There was no difference between the test anxiety levels of the students according to the department. Since the contents of the sections may be similar, it is thought that test anxiety may be affected more according to numerical and verbal characteristics, not specifically according to the sections.

## REFERENCES

- Abouserie, R. (1994). Sources and levels of stress in relation to locus of control and self esteem in university students. *Educational psychology, 14*(3), 323-330.
- Awino, J., & Agolla, J. (2008). A quest for sustainable quality assurance measurement for universities: Case study of the University of Botswana. *Educational Research and Reviews, 3*(6), 213.
- Aysan, F., Thompson, D., & Hamarat, E. (2001). Test anxiety, coping strategies, and perceived health in a group of high school students: A Turkish sample. *The Journal of genetic psychology, 162*(4), 402-411.
- Driscoll, R. (2007). Westside Test Anxiety Scale validation. *Online submission*.
- ERÖZKAN, A. (2004). Üniversite öğrencilerinin sınav kaygısı ve başa çıkma davranışları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(12), 13-38.
- Farrell, C. (1993). Australian adolescent coping styles: A comparison of year 7 and year 11 male and female high school students. *Unpublished master's thesis, University of Western Sydney, Australia*.
- Lee, J., & Shute, V. J. (2010). Personal and social-contextual factors in K-12 academic performance: An integrative perspective on student learning. *Educational psychologist, 45*(3), 185-202.
- Rana, R., & Mahmood, N. (2010). The relationship between test anxiety and academic achievement. *Bulletin of Education and research, 32*(2), 63-74.

- Rauste-von Wright, M. (1987). *On the life process among Finnish adolescents: Summary report of a longitudinal study*: Helsinki, Finland: Finnish Society of Sciences and Letters: Academic Bookstore.
- Sarason, I. G., & Sarason, B. R. (1990). Test anxiety. In *Handbook of social and evaluation anxiety* (pp. 475-495): Springer.
- Totan, T., & Yavuz, Y. (2009). Westside sınav kaygısı ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 95-109.
- Yerin, O. (1993). *The effect on cognitive behavior modification technique on test anxiety level of elementary school students*. Middle East Technical University,
- Zarrett, N., & Eccles, J. (2006). The passage to adulthood: Challenges of late adolescence. *New directions for youth development*, 2006(111), 13-28.
- Zelazo, P. D., & Lyons, K. E. (2012). The potential benefits of mindfulness training in early childhood: A developmental social cognitive neuroscience perspective. *Child development perspectives*, 6(2), 154-160.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE OKUPASYONEL DENGE VE NOMOFOBİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

PhD OT Güleser GÜNEY YILMAZ

Kütahya Health Science University Department of Therapy and Rehabilitation

ORCID ID: 0000-0003-1781-9381

### ÖZET

Ergoterapistler, okupasyonel dengenin sağlığın teşviki ve iyi olmanın temeli olduğu fikrini desteklerler. Bireylerin çeşitli okupasyonlara katılarak kimliklerini ve rollerini geliştirmelerini sağlar, bu da sosyalleşmeyi sağlar ve refahı artırır. Teknoloji geliştikçe yaşam şekli de değişmektedir. Özellikle gençler için teknolojik ürünler birer 'gereklilik' haline gelmiştir. Bu durum, teknoloji bağımlılığı gibi olumsuzluk sonuçları açığa çıkarmıştır. Bunlardan biri de 'nomofobi'dir. 'No mobile phobia'dan türetilen nomofobi; cep telefonu ile sağlanan iletişimden kopmaktan aşırı korkma anlamına gelmektedir. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinde nomofobi düzeyi ve okupasyonel denge arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlandı. 170 üniversite öğrencine Aktivite Rol Dengesi Anketi (OBQ11-T) ve Nomofobi ölçeği uygulandı. OBQ11-T ve nomofobi skorları arasındaki ilişki verilerin normal dağılım özelliği göstermesi nedeniyle Pearson korelasyon katsayısıyla değerlendirildi. Nomofobi ve okupasyonel denge arasında negatif yönlü güçlü korelasyon saptandı ( $p<0.05$ ). Gençler arasında oldukça yaygın hale gelmeye başlayan ekran ve teknoloji bağımlılığı günlük rolleri ve rutinleri yerine getirebilme ve bunlar arasında denge kurabilmeyi olumsuz etkilemektedir. Bir tür bağımlılık olan nomofobi ve etkileri hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Nomofobi, okupasyonel denge, iyi olma, bağımlılık

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN OCCUPATIONAL BALANCE AND NOMOPHOBIA LEVELS IN UNIVERSITY STUDENTS

### ABSTRACT

Occupational therapists support the idea that occupational balance is the foundation of health promotion and well-being. It enables individuals to develop their identities and roles by participating in various readings, which ensures socialization and increases well-being. As technology develops, the way of life also changes. Especially for young people, technological products have become a 'necessity'. This situation has revealed negative consequences such as technology addiction. One of them is 'nomophobia'. Nomophobia derived from 'No mobile phobia'; means an extreme fear of being disconnected from the communication provided by the mobile phone. This study aimed to determine the relationship between the level of nomophobia and occupational balance in university students. The Occupational Balance Questionnaire (OBQ11-T) and the Nomophobia scale were administered to 170 university students. The relationship between OBQ11-T and nomophobia scores was evaluated with the Pearson correlation coefficient since the data showed normal distribution. A strong negative

correlation was found between nomophobia and occupational balance ( $p < 0.05$ ). Screen and technology addiction, which has become quite common among young people, negatively affects the ability to fulfill daily roles and routines and to balance them. More research is needed on nomophobia, a type of addiction, and its effects.

**Keywords:** Nomophobia, occupational balance, well-being, addiction

## INTRODUCTION

Occupations (activities) encompass activities and tasks that have meaning and value for individuals, are linked to life roles, and meet their inner needs. There are performance areas such as basic daily living activities, health management, supplementary daily living activities, sleep and rest, education, play, work, free time, and social participation (Association, 2009). In order for these occupations to be carried out in harmony with each other, Occupational balance must be established. Occupational balance is a multidimensional concept that emerges depending on the level of participation in activities, the proportionality of the time allocated to these activities, the compliance of activities with social norms, and the fulfillment of roles (Law, Steinwender, & Leclair, 1998). Occupational balance is an important concept and is often the focus of attention in occupational therapy interventions (Wagman, Håkansson, & Björklund, 2012). Occupational therapists are of the opinion that Occupational balance is the basis of health promotion and well-being. Occupational balance enables the person to develop their identity and roles by participating in various occupations, which ensures socialization and increases well-being (Backman, 2010; Wagman, Håkansson, & Jonsson, 2015).

Smart mobile phones, which have become increasingly indispensable, have turned into addiction over time and found their place in our lives. In a study conducted by University of Connecticut researcher David Greenfield; For nomophobia; "It's a name given to our addiction, as it reveals the symptoms of smartphone addiction," (Bernardini, 2018).

This name, which was developed by shortening the expression No-Mobile-Phobia, appeared as Nomophobia. Almost everyone has the diagnosis of this disease, which many smartphone users actually catch without realizing it. If nomophobia is reinforced by stress or panic, if one stays away from smartphones, and occurs in cases of not perceiving the events in the environment and constantly having the feeling of controlling the mobile device, the patient is still in the first stage. As the use of smart mobile devices has increased, it has begun to secrete a sense of happiness into the brain. Famous scientists reinforced this situation with mobile devices and dopamine-releasing happiness hormone. If the hormones that give the person a feeling of happiness are secreted as the notification is received on the device of the person, this indicates that the addiction phase has increased. It should be said that in order to get rid of the nomophobia situation or symptoms, which we also encounter as a brain disorder, users should be aware of how much time they spend on smart mobile devices and they should take control of themselves for conscious use (TORPİL, BAHADIR, YILMAZ, & PEKÇETİN).

In recent years, the negative effects of technological devices on students' psychosocial status and academic achievement have been striking. Smartphones are one of these technological devices. Yen et al. conducted on 12,210 high school students in Taiwan; It has been stated that students who spend a lot of time with their smartphones have poor relationships with friends and family and low academic performance (Yen et al., 2009). As a result of the study conducted by Jacobsen and Foste (2011) on university students, two-thirds of the students; It has been revealed that they waste their time by entering social networks, watching videos and playing games while studying. Tavalacci et al. (2015) conducted on 760 university students in France; One-third of students, especially female students, are afraid of losing their smartphone connection and this causes a deterioration in their academic performance, mental and general health(Tavalacci, Meyrignac, Richard, Dechelotte, & Ladner, 2015). According to the research conducted by Jena (2015) on 310 graduate students in India, there is a positive relationship between smartphone addiction and nomophobia, while there is no significant relationship between smartphone addiction and active learning ability.

The presence of nomophobia in university students and related factors have become very popular topics in the literature. However, its relationship with occupational balance has not been studied yet. In this study, it was aimed to determine the relationship between the level of nomophobia and occupational balance in different university students.

## **METHOD**

In order to provide access to students studying at different universities within the scope of the research, an invitation containing research information was sent online. Demographic form OBQ11-T and Nomophobia scale were sent to the students who accepted the invitation and volunteered to participate in the research via Google forms.

### ***Participants***

170 students with an average age of  $20.15 \pm 2.23$  participated in the study. Students who continued their formal education at undergraduate and associate degree levels were included in the study. 4 students studying at the Open Education faculty and 3 visually impaired students were not included in the study. Demographic characteristics of the students participating in the study are given in Table 1.

**Table 1.** Sociodemographic characteristics of the participants

	Descriptives	n (%)
<b>Gender</b>	Female	100(58.8%)
	Male	70(41.2%)
<b>Education Level</b>	Associate Degree	40(%23.6)
	Bachelor's degree	100(58.8%)
	Medicine and dentistry	30(17.6%)
<b>Where they stay</b>	Lives with family	32(18.8%)
	Lives in student housing	16(9.4%)
	Living in dormitory	122(71.7%)
<b>How many hours a smart phone is used per day?</b>	Less than 1 hour	13(7.6%)
	1-3 hours	127(74.8%)
	More than 3 hours	30(17.6%)

### ***Instruments***

#### *Occupational balance questionnaire (OBQ11-T)*

Participants completed the OBQ11-T occupational balance questionnaire as an online form. The purpose of the scale is to measure satisfaction according to the amount and diversity of the daily occupations of the individual and to define the occupational balance according to the results obtained (Wagman & Håkansson, 2014). For the latest 11-item version of the test, a Turkish validity and reliability study was conducted with 0.922 test and retest coefficient and 0.785 Cronbach alpha (Günel et al., 2020). Each item in the scale is scored on a 4-point Likert scale (0–3) that varies between “strongly disagree” and “strongly agree”. The total score ranges from 0 to 33 with the addition of each item, with higher scores indicating a higher occupational balance (Håkansson, Wagman, & Hagell, 2020).

#### *Nomophobia Questionnaire (NMP-Q)*

The Turkish NMP-Q was used both in the inclusion criteria and in determining the nomophobia levels of the students. The NMP-Q consists of 20-items rated with a 7-point Liker type (Rangka et al., 2018). NMP-Q scores are interpreted as 20 points none, 21-59 points mild, 60-99 points moderate, and 100-140 severe (Yildirim & Correia, 2015). The Cronbach's alpha coefficient reliability of the NMP-Q is 0.95 and the Turkish version of the NMP-Q is 0.92 (Yildirim & Correia, 2015).

### ***Data analyse***

Shapiro-Wilk goodness of fit test was used to test whether the distributions of numerical variables fit the normal distributions. Descriptive statistics such as mean and standard deviation were given for numerical variables with normal distributions. Percentage values and frequency tables were given for categorical variables. Statistical analyzes were performed using SPSS software (23.0, SPSS). The relationship between OBQ11-T and NMP-Q was evaluated with the Pearson correlation coefficient since the data showed normal distribution.

## **FINDINGS**

The nomophobia levels and sub-dimension characteristics of the participants are summarized in Table 2 and Table 3.

**Table 2.** Nomophobia level of university students

Nomophobia level	Score	Percentage (%)
No Nomophobia	NMP-Q Score=20	9(5.2%)
Mild Nomophobia	21≤ NMP-Q Score<60	38(22.3%)
Moderate Nomophobia	60≤ NMP-Q Score<100	118(69.4%)
Severe Nomophobia	100≤ NMP-Q Score≤140	5(2.9%)

**Table 3.** Analysis of the nomophobia scale (NMP-Q) sub-dimensions

	Mean (SD)
Inability to access information	16.70±1.48
Waiving comfort	19.57±2.33
Inability to Communicate	25.10±1.49
Losing Online Connection	16.00±7.87

A strong negative correlation was found between nomophobia and occupational balance ( $p<0.05$ ). The relationship between university students' nomophobia levels and occupational balances is given in Table 4.

**Table 4.** Relationship between the OB and the NMP-Q

<i>n=170</i>	<i>OBQ11-T</i> Mean/SD (12.47±4.70)		
	Mean (SD)	p	r
<b>Inability to access information</b>	16.70±1.48	0.001***	-0.886**
<b>Waiving comfort</b>	19.57±2.33	0.001***	-0.837**
<b>Inability to Communicate</b>	25.10±1.49	0.001***	-0.824**
<b>Losing Online Connection</b>	16.00±7.87	0.008**	-0.742**
<b>Total Score NMP-Q</b>	77.37±5.45	0.0001***	-0.929**

\* $p<0.05$ ; \*\* $p<0.01$ ; \*\*\* $p<0.001$ ; NMP-Q: Nomophobia Quest; r: Pearson Correlation Coefficient; OBQ11-T: Occupational Balance Questionnaire; SD=Standard Deviation

## DISCUSSION

The main finding of this study is that as the level of nomophobia increases in university students, the Occupational balance decreases.

Mobile phones have now become indispensable for leisure activities. Intentionally doing things to slow down the perception that time is passing is an interesting way to use ocutions to do as little as possible. "Time wasting" is an obvious and commonly used term among young people in everyday life (Güney Yılmaz, 2022). Time killing lacks participation and has been described as just something that makes time pass. The term of time killing



expressed here is the equivalent of the expression of leisure. The expression "leisure time" is not preferred in occupational therapy. Because the name of the time period, which is included in the occupations required by the roles of the people and has an important role in providing the Occupational balance of the person, is "free time". The structuring of leisure time is the final dimension of time management skill.

Time use emerged as the first perspective for Occupational balance among occupational therapists (Rogers, 1984). In the 1990s, articles and studies investigating the temporal balance between life tasks and the Occupational balance in terms of meeting basic human needs were published (Christiansen & Matuska, 2006). Among the most recent studies on Occupational balance are those that define Occupational balance in terms of life balance (Matuska, 2012).

In the time-based approach, the founders of the science of occupational therapy believed that the balance between self-care, play, work and rest resulted in a healthy lifestyle. Marino-Schorn drew attention to a time-based approach to occupational balance as the equal distribution of time between work, rest and leisure activities (Marino-Schorn, 1986). Considering that nomophobia is an addiction, it can be thought that most of the students mostly experience temporality-related instability due to being a prisoner of time.

In many studies, the presence of nomophobia in university students has been reported. In the study conducted by Özsavran and Kuzlu, different levels of nomophobia were observed in university students and predominantly moderate nomophobia was detected (ÖZSAVRAN & AYYILDIZ, 2022). Similarly, many studies have reported high and moderate nomophobia in students (Çobanoğlu, Bahadır-Yilmaz, & Kiziltan, 2021; Daei, Ashrafi-Rizi, & Soleymani, 2019; Gezgin, Cakir, & Yildirim, 2018). In this study, similar to the literature, 69.4 percent of the students were found to have moderate nomophobia.

Wilcock defined the concepts of occupational instability, occupational deprivation and occupational alienation. Occupational imbalance refers to an imbalance in engagement between work, rest, and play readings, such as when an individual works disproportionate hours in a day. Occupational deprivation occurs when an outside agency or situation prevents a person from doing readings, such as when children with disabilities do not have access to playgrounds. Occupational alienation occurs when individuals cannot find meaning in their daily lives. It can be observed as a feeling of isolation, powerlessness, burnout, loss of control, alienation from society or oneself. In other words, it can also be expressed as not being able to be included in a sufficient amount of occupations. Collectively, Occupational instability, deprivation, and alienation can have adverse effects on the physiological and emotional systems. Wilcock described the negative side effects on boredom and burnout associated with Occupational instability, deprivation and alienation, including depression; increased body weight, decreased physical fitness, brain and liver dysfunction, increased blood pressure and impaired sleep habits can be given as examples of these conditions (Wilcock, 2006).

Screen and technology addiction, which has become quite common among young people, negatively affects the ability to fulfill daily roles and routines and to balance them. More research is needed on nomophobia, a type of addiction, and its effects.

## REFERENCES

- Association, A. O. T. (2009). Occupational therapy fieldwork education: Value and purpose. *American Journal of Occupational Therapy*, 63(6), 821-822.
- Backman, C. L. (2010). Occupational balance and well-being. *Introduction to occupation: The art and science of living*, 231-249.
- Bernardini, J. (2018). Nomophobia and Digital Natives. *Fast Capitalism*, 15(1).
- Christiansen, C. H., & Matuska, K. M. (2006). Lifestyle balance: A review of concepts and research. *Journal of Occupational Science*, 13(1), 49-61.
- Çobanoğlu, A., Bahadır-Yılmaz, E., & Kiziltan, B. (2021). The relationship between nursing students' digital and smartphone addiction levels and nomophobia: A descriptive, correlational study. *Perspectives in Psychiatric Care*, 57(4), 1727-1734.
- Daei, A., Ashrafi-Rizi, H., & Soleymani, M. R. (2019). Nomophobia and health hazards: Smartphone use and addiction among university students. *International journal of preventive medicine*, 10.
- Gezgin, D. M., Cakir, O., & Yildirim, S. (2018). The relationship between levels of nomophobia prevalence and internet addiction among high school students: The factors influencing Nomophobia. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 215-225.
- Günel, A., Pekçetin, S., Demirtürk, F., Şenol, H., Håkansson, C., & Wagman, P. (2020). Validity and reliability of the Turkish occupational balance questionnaire (OBQ11-T). *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 27(7), 493-499.
- Güney Yılmaz, G. (2022). ADÖLESAN AKTİVİTE DENGESİ ÖLÇÜĞÜNÜN GELİŞTİRİLMESİ.
- Håkansson, C., Wagman, P., & Hagell, P. (2020). Construct validity of a revised version of the Occupational Balance Questionnaire. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 27(6), 441-449.
- Law, M., Steinwender, S., & Leclair, L. (1998). Occupation, health and well-being. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 81-91.
- Marino-Schorn, J. A. (1986). Morale, work and leisure in retirement. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 4(2), 49-60.
- Matuska, K. (2012). Validity evidence of a model and measure of life balance. *OTJR: Occupation, participation and health*, 32(1), 229-237.
- ÖZSAVRAN, M., & AYYILDIZ, T. (2022). Üniversite Öğrencilerinin Nomofobi Düzeyleri İle Okul Başarısı Arasındaki İlişki. *Bağımlılık Dergisi*, 23(2), 130-138.
- Rangka, I., Prasetyaningtyas, W., Irdil, I., Ardi, Z., Suranata, K., Winingsih, E., . . . Muslifar, R. (2018). *Measuring psychometric properties of the Indonesian version of the NoMoPhobia Questionnaire (NMPQ): Insight from Rasch measurement tool*. Paper presented at the Journal of physics: Conference series.
- Rogers, J. C. (1984). Why study human occupation? *American Journal of Occupational Therapy*.
- Tavolacci, M.-P., Meyrignac, G., Richard, L., Dechelotte, P., & Ladner, J. (2015). Problematic use of mobile phone and nomophobia among French college students: Marie-Pierre Tavolacci. *The European Journal of Public Health*, 25(suppl\_3), ckv172. 088.
- TORPİL, B., BAHADIR, Z., YILMAZ, G. G., & PEKÇETİN, S. Comparison of Sleep Quality and Sleepiness in University Students with Different Levels of Nomophobia. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 5(1), 9-15.
- Wagman, P., & Håkansson, C. (2014). Introducing the occupational balance questionnaire (OBQ). *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 21(3), 227-231.
- Wagman, P., Håkansson, C., & Björklund, A. (2012). Occupational balance as used in occupational therapy: A concept analysis. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 19(4), 322-327.
- Wagman, P., Håkansson, C., & Jonsson, H. (2015). Occupational balance: A scoping review of current research and identified knowledge gaps. *Journal of Occupational Science*, 22(2), 160-169.
- Wilcock, A. A. (2006). *An occupational perspective of health*: Slack Incorporated.



- Yen, C.-F., Tang, T.-C., Yen, J.-Y., Lin, H.-C., Huang, C.-F., Liu, S.-C., & Ko, C.-H. (2009). Symptoms of problematic cellular phone use, functional impairment and its association with depression among adolescents in Southern Taiwan. *Journal of adolescence*, 32(4), 863-873.
- Yildirim, C., & Correia, A.-P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130-137.

## TÜRKİYE’ DE SON 5 YILDA STEM EĞİTİMİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN KELİME BULUTU İLE ANALİZİ

**Simge KOÇ**

Dokuz Eylül University, Buca Faculty of Education, İzmir

**ORCID ID:** 0000-0001-6771-3978

**Ahmet AYDAR**

Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, İzmir

**ORCID ID:** 0000-0002-0069-8651

**Ayşegül YETER**

Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, İzmir

**ORCID ID:** 0000-0003-3586-6376

**Emine GACAN**

Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, İzmir

**ORCID ID:** 0000-0002-7016-927X

**Esra VERDİ**

Dokuz Eylül University, Institute of Educational Sciences, İzmir

**ORCID ID:** 0000-0002-0986-1769

### ÖZET

Son yıllarda 21. yüzyıla yönelik teknoloji ve mühendislik temelli uygulamaların yaygınlaşmasıyla birlikte fen eğitiminde disiplinler arası odaklı çalışmaların sayısının giderek yaygınlaştığı göze çarpmaktadır. Bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik temelinde şekillenen disiplinler arası eğitim süreci Türkiye’de FETEMM ve literatürdeki yaygın kullanımı STEM şeklinde baş harflerin kısaltılması olarak kullanılmaktadır. Genel olarak Türkiye’de STEM odaklı araştırmaların incelenmesi, mevcut durumun ortaya konması açısından önemlidir. Çalışma kapsamında Türkiye’de son 5 yılda STEM üzerine yapılan yayınların odaklandığı noktaları belirlemek amacıyla kelime bulutu analizi yapılmıştır. Kelime bulutu bir alana ait kelime ve kavramların anlamlı görsellere dönüştürülerek o alandaki konunun daha kolay öğrenilmesini sağlayan görsellerdir (Çelik,2021). Çalışmada kelime bulutu analizi için Wordart uygulaması kullanılmıştır. Çalışma kapsamında, 2017-2021 yılları arasında Web of Science, Scopus, Google Akademik üzerinden anahtar kelime ile yayın taramaları gerçekleştirilmiştir. Kullanım sıklığının belirlenebilmesi için Microsoft Excel programından yararlanılmıştır. Belirlenen kriterler kapsamında STEM odaklı toplam 237 makaleye ve 988 anahtar kelimeye ulaşılmıştır. Kelime bulutu analizine göre en çok kullanılan anahtar kelimelerin STEM ve STEM eğitiminin yanı sıra, fen eğitimi, ortaokul öğrencileri, tutum, öğretmen adayları, mühendislik tasarım süreci, akademik başarı, fen bilimleri öğretmen adayları, STEM etkinlikleri, öğretmen eğitimi ve STEM kariyer ilgisi olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın son yıllarda fen eğitiminde STEM odaklı çalışmalar yapacak olan araştırmacılara ve alana katkı sunması hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** STEM Eğitimi, Kelime Bulutu, Fen Eğitimi

### ANALYSIS OF GENDER-BASED OCCUPATIONAL DISCRIMINATION IN THE TURKISH STATISTICAL INSTITUTE (TUIK) SELECTED PROFESSIONS

#### ABSTRACT

Recently, the number of STEM-oriented studies in science education is becoming more and more widespread in the international arena, with the increasing prevalence of 21 century-oriented technology and engineering-based

applications. The interdisciplinary education process, which is shaped on the basis of science, technology, engineering and mathematics, is used as an abbreviation of initials in the form of STEM and its widespread use in the literature as FETEMM in Türkiye. In order to draw a framework for the current situation, it is necessary to determine the frequently or rarely studied subjects that educational research focuses on.

Within the scope of the study, word cloud analysis was conducted to determine the focus of the publications on STEM in the last 5 years in Turkey. Word cloud is the visuals that make it easier to learn the subject in that field by transforming the words and concepts of a field into meaningful visuals (Çelik,2021). Publications were searched by keywords on Web of Science, Scopus and Google Scholar databases between 2017-2021. Microsoft Excel program was used to determine the frequency of use. Total of 237 STEM-focused articles and 988 keywords have been reached. According to the word cloud analysis, the most used words are STEM and STEM education, as well as science education, secondary school students, attitudes, pre-service teachers, engineering design process, academic achievement, pre-service science teachers, STEM activities, teacher education and STEM career interest. It is aimed that the study will contribute to the literature and the researchers who will conduct STEM-oriented studies in science education in recent years.

**Keywords:** STEM Education, World Cloud, Science Education

## GİRİŞ

Canlıları yeni şeyler öğrenme iten en önemli duygu meraktır. Bu his tarihteki büyük ve köklü değişim sürecinin ilk çıkış kaynağı olarak bilinmektedir. Merak duygusu, insanlığın başlangıcından bu yana yeni bilgiler edinme ve keşfetme süreçlerinde her daim var olan bir arzudur. Dünyanın değişmesi ve dijitalleşmesiyle artan teknolojik gelişmeler sonucunda bilgiye erişmek daha çabuk ve kolay bir hale gelmiş bulunmaktadır. Günümüze ulaştığımızda ise bu durum bilişim çağını meydana getirmiştir (Akgündüz, Aydeniz, Çakmakçı, Çavaş, Çorlu, Öner ve Özdemir, 2015). Zamanla artan bilimsel bilgi birikimi sonucunda yaşantımızın her noktasında fen ve teknolojinin önemi görülmektedir. Çağımızda bilimsel bilgiye ulaşmanın değerinin artmasıyla ülkelerin öncelikli hedefleri, bireylerin çağın gereksinimlerine uygun yeterliklerle donatılması olmuştur (Kaya, 2015). Eleştirel düşünme, yaratıcılık, araştırma, sorgulama ve iş birlikli çalışma gibi 21.yüzyıl becerileri, günümüz bireylerinde olması beklenen niteliklerdir (Akgündüz ve ark., 2015; Topçu ve Gökçe, 2018). Kırkıç (2018), bu nitelikleri “İş gücünde sadece el emeği ile değil, beyin gücü ile de var olabilecek nesiller” olarak tanımlamıştır. Bu ihtiyaçlar sonucunda ortaya çıkan “STEM” kısaltması fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütünleştirildiği bir politika olarak 1990 yılında Ulusal Bilim Fonu (NSF) tarafından önerilmiştir (Breiner, Harkness, Johnson & Koehler 2012). STEM Eğitimi, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik disiplinlerinin bütünleşmiş bir şekilde günlük yaşamla ilişkilendirilerek bireylerde davranış değişikliği meydana getirme süreci ve aynı zamanda eğitimin her kademesine entegre edilebilen bir eğitim yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır.



Bilim ve teknolojinin ivmelenecek yol aldığı günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nin diğer devletlerle olan uzay yarışı, sanayi ve teknoloji açısından rakip duruma gelmesinden kaynaklı olarak 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesinin gerekliliği ön plana çıkmıştır. Bu durumun eğitim paradigmalarına yansımalarıyla STEM eğitimi kavramının yaygın kullanım göstermeye başladığı anlaşılmaktadır.

2017-2021 yıllarında yapılan çalışmalar ele alındığında son beş yılda STEM Eğitimi alanında pek çok çalışmanın yapıldığı göze çarpmaktadır (Daşdemir, Cengiz ve Aksoy, 2018; Margot ve Kettler, 2019; Günbatar ve Tabar, 2019; Li, Wang, Xiao & Froyd, 2020; Kaya, 2020; Çalışkan ve Okuşluk, 2021; Irwanto, Sputro ve Ramadhan, 2022). Araştırmaların yapılmasının temel sebebi ülkelerin eğitim politikalarında yeni stratejileri kullanması ve eğitim yaklaşımı için gerekli maddi bütçe ayrılması gibi durumlardır. Günümüz teknoloji çağı öğrenmeleri için adlandırılan P21 çerçevesi kapsamında yer alan öğrenme ve yenilik becerileri olan eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim, iş birliği ve yaratıcılık becerilerin geliştirilmesinde STEM eğitiminin önemi büyüktür (Trilling ve Fadel, 2009; Yalçın, 2018; Waluyo ve Wayhuni, 2021; Şimşek, 2022). Bireylerin bu becerilere sahip olmalarının ülkelerini sanayi, teknoloji, ekonomi gibi alanlarda üst seviyelere taşımalarında önemli rolü bulunmaktadır.

Günümüz, bireylerinin fen okuryazarı olmalarının yanı sıra STEM eğitimi ile birlikte hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin STEM okuryazarı olmalarını da gerekli kılmaktadır. Yıldırım (2020), STEM okuryazarı bireyleri, çevrelerindeki olayların nasıl olduğunu anlayan ve bunu yaşam boyunca sürdüren, okulda öğrendikleri bilgileri günlük hayatın her alanında uygulayan, STEM eğitimi ile ilgili gündemi takip eden ve STEM alanına hâkim olan bireyler olarak tanımlamaktadır. ABD, Avusturalya, Belçika gibi ülkelerin eğitim politikaları incelendiğinde bireylerin STEM okuryazarı olarak yetiştirilmesinin ülkenin rekabet gücünü arttırdığı vurgulanmaktadır (Bybee,2010; Zollman, 2012; Alan, Arslan ve Arastaman, 2021; Doğan, Gencer ve Bilen, 2022). Ayrıca hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin STEM okuryazarı bireyler olarak yetişmesine ilişkin yapılan çalışmalar mevcuttur (Nadelson, Seifert, 2013; Yasin, Prima, Sholihin, 2018; Chomphuphra, Chaipidech ve Yuenyong, 2019; Cavalcanti ve Mohr-Schroeder, 2019; Falloon, Hatzigianni, Bower, Forbes ve Stevenson, 2020; Boyunsuz, 2021; Altun ve Apaydın, 2022).

Son dönemde yapılan çalışmalara bakıldığında pek çok çalışmada öğrencilerin STEM okuryazarı olmalarını isteyen bir öğretmenin ilk önce kendi mesleki gelişimini ve STEM ile ilgili gündemini takip etmesinin önemli olduğuna vurgu yapılmaktadır (Avery ve Reeve, 2013; Jackson, 2015; Eroğlu ve Bektaş, 2016; Pasnik ve Hupert, 2016; Baker ve Galanti, 2017; Şardağ, 2020; Tanın, 2021; Ceylan ve Karahan, 2021; Bolat, 2022; Şimşek ve Hamzaoğlu, 2022). Dolayısıyla STEM eğitimi almış öğrencilerin ve öğretmenlerin sayısının artırılması ülkelerin sanayi ve teknoloji, yerli ve milli üretime destek verenlerin yetiştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu durumun değerinin, yayınlanan çalışmalar ve Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilen öğretmen eğitimleriyle ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.

## Türkiye’de Fen Eğitimi

Bilim ve teknolojinin hızla artması, ülkelerin eğitim politikalarında değişikliklere yol açmaktadır. ABD’de başlayan fen müfredatına yönelik iyileştirme ve geliştirme çabaları pek çok ülkenin yanı sıra Türkiye’de de köklü program geliştirme çabalarında artışa sebep olmaktadır (Bahrum, Wahid ve İbrahim, 2017; Akça ve Beşoluk, 2021; Ünal, Akyüz ve Şahingöz; 2021). 2000 yılında geliştirilen ilköğretim “Fen Bilimleri” dersinin ismi 2004 öğretim programının değişikliği ile “Fen ve Teknoloji” olarak değiştirilmiştir. Bunun yanında öğretim programında fen, teknoloji, toplum, çevre boyutu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle fen ve teknolojinin farklı alanlara da yayıldığı görülmektedir (Filiz ve Kaya, 2013). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı vizyonunu bireylerin fen okuryazarı olarak yetiştirmek oluşturmaktadır. Programda yer alan bilgilerin ezbere öğretime uygun olması, kazanımların çok sayıda olması nedeniyle programda güncelleme yapılmaktadır. 2013 yılında kazanımlarda sadeleştirme, dersin ismi “Fen Bilimleri” olarak değiştiği ve 3.sınıflardan itibaren haftada üç saat, 4. ve 5.sınıflarda ise haftalık dört saate çıkarılarak daha kapsamlı bir alan olduğu görülmektedir (MEB, 2013). 2017 yılında hızla değişen bilginin ve teknolojinin günlük hayatımızda etkilerine cevap verebilmek için ve çağdaş ölçme değerlendirme yaklaşımları ile çağın birey ihtiyacını karşılamak amacıyla öğretim programında tekrardan değişiklikler yapılmıştır (Akça ve Beşoluk, 2021).

2017 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında fen okuryazarlığı tanımının değişmediği, 2013 öğretim programında da olan bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerine ek olarak dünyanın ve toplumun değişen birey ihtiyacını karşılayabilmenin vurgulandığı görülmektedir. Ayrıca, bilginin ezbere değil yaparak yaşayarak öğrenildiği ve teorik bilgiyi uygulamayla birleştiren nitelikli birey ihtiyacı için özellikle fen bilimleri öğretim programına “Mühendislik ve Tasarım Becerileri” ne yer verilmiştir. Öğretim programında 4.Sınıftan itibaren yer alan “Uygulamalı Bilim” konu alanına “Fen ve Mühendislik Uygulamaları” ve bilim şenliklerinin yer aldığı dikkat çekmektedir (Deveci, 2017). 2017-2018 eğitim öğretim yılında uygulanan programda öğrencilerin sürdürülebilir ve kariyer bilincini ve girişimcilik becerilerine vurgu yapılmıştır. Güncellenen öğretim programlarıyla birlikte diğer ülkelerde uygulanan STEM Eğitim Yaklaşımı anlayışının da benimsendiği görülmektedir. Fen bilimleri, matematik, teknoloji, mühendislik alanlarında diğer ülkelerin gerisinde kalmamak, öğrenilen bilgilerin uygulama ile birleştirilerek disiplinler arası çalışarak inovasyona önem verildiğini göstermektedir (Bahar, Emer, Güner, Yener ve Yılmaz, 2018; Elmas ve Gül, 2020).

STEM Eğitimi ile ilgili yayınlanan raporlar ve müfredatlara baktığımızda gerekli adımların atıldığı görülmektedir (Altunel, 2018). MEB tarafından STEM Eğitim Raporu (MEB, 2016), STEM Öğretmen El Kitabı (MEB, 2017), Öğretim Programları (MEB, 2018) STEM eğitimin Türkiye yol haritasının belirlenmesinde öneminin büyük olduğu dikkat çekmektedir.

## Kelime Bulutu Analizi ve STEM Eğitime Yönelik Çalışmalar

Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaları incelediğimizde çok farklı değişkenlerin ele alındığı görülmektedir. STEM Eğitimlerinin gerçekleştiği çalışmalarda örneklem ve çalışma gruplarının genellikle ortaokul öğrencileri, öğretmen adayları ve öğretmenler olduğu anlaşılmaktadır. STEM Eğitimi uygulamalarının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına etkisinde başarıya arttıran faktörler arasında STEM eğitiminin etkisi olduğu dikkat çekmektedir (Çakıroğlu ve Elbir, 2017; Selvi ve Yıldırım, 2018; Çevik, 2018; Ayaz, Gülen ve Gök, 2020; Aktağ ve Güneş, 2021). Öğretmen adaylarının STEM algılarına (Gökbayrak ve Karışan, 2017; Hacıoğlu, Yamak ve Kavak, 2017; Yıldırım ve Türk, 2018; Öztürk, 2019; Timur ve Sayıt, 2020; Ünal, Akyüz ve Şahingöz, 2021) yönelik çalışmalarda ise yenilenen lisans programlarında yer alan derslere STEM kavramının entegrasyonu öğretmen adaylarının STEM eğitime yönelik algı ve farkındalığın oluştuğu görülmektedir. Ortaokul öğrencilerin ve öğretmen adaylarının kariyer bilincine (Yıldırım, Şahin ve Tabaru, 2017; Çevik, 2018, Altan, Üçüncüoğlu ve Zileli, 2019; Koyunlu Ünlü ve Dökme, 2020; Eslek ve Şahin, 2021) yönelik çalışmalarda ortaokul öğrencilerin özellikle mühendis olmaya yönelik istekli olduğu dikkat çekmektedir. STEM kavramlarında mühendislik disiplinine ilişkin (Karışan ve Yurdakul, 2017; Yıldırım ve Türk, 2018; Ergün ve Kıyıcı, 2019; Coşkun ve Özkaya, 2020; Kırılmazkaya, 2021) yapılan çalışmalarda öğrencilerin teorik bilginin uygulama ile birleştirildiği mühendislik uygulamalarını yapmak istedikleri görülmektedir.

### **Çalışmanın Amacı**

Toplumun ihtiyaçları değiştikçe bireylerde istenilen farklı beceriler ortaya çıkmakta ve bu becerilerin nasıl kazandırılması gerektiğine yönelik önceki çalışmalar yol gösterici olmaktadır. Alanyazın incelendiğinde çalışmalarda kullanılan kelime bulutu analizi yönteminin yerli yazın olarak az sayıda turizm ve gastronomi alanında kullanıldığı dikkat çekmektedir (Sever ve Buzlu, 2015; Arıcı ve Alkara, 2017; Arslan, 2020; Gürbüz ve Özgür, 2022). Eğitim alanında ise bu çalışmaların nadiren kullanıldığı görülmektedir. Özellikle kelime bulutu analizine daha çok uzaktan eğitim konusu ile ilgili alanlarda yer verildiği dikkat çekmektedir (Hebebe, Çelik ve Şahin, 2016; Çivril ve Aruğaslan, 2018; Santos, Grebogy ve Medeiros, 2019; Ustaoglu, 2019; Çokyaman ve Menderes, 2021). Fen eğitimi alanında STEM Eğitimi ile ilgili yayınların sayısının giderek arttığı bilinmektedir. Bu kapsamda yapılan analiz çalışması ile hangi boyutların ne sıklıkla ele alındığı belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında Türkiye’de son 5 yılda STEM üzerine yapılan yayınların odaklandığı noktaları belirlemek amacıyla kelime bulutu ile analiz yapılmıştır. İlgili konunun birçok bilim dalının alanına girmesi nedeniyle, bu alanda çalışma yapmak isteyen ve STEM Eğitimi yaklaşımında ulusal ya da uluslararası nitelikteki çalışmalara katkı sağlamak amacıyla araştırmacılara, konuya ilişkin var olan anahtar kelimelerin kullanım sıklığının görsel içerikle desteklenerek sunulması amaçlanmıştır.

### **Araştırma Soruları**

**1.** Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan çalışmaların anahtar kelimeler açısından dağılımı nasıldır?



2. Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan çalışmalarda kullanılan anahtar kelimelerin kelime bulutu analizine göre oluşumu nasıldır?

## YÖNTEM

Kelime bulutu bir alana ait kelime ve kavramların anlamlı görsellere dönüştürülerek o alandaki konunun daha kolay öğrenilmesini sağlayan görsellerdir. Bu görseller sayesinde teorik kavram ve kelimeler kişilerin zihninde daha anlamlı bir şekilde yer edebilmektedir. Dijital kelime bulutu uygulamalarında bir öğrenme alanına ilişkin tüm kelime ve kavramlar anlamlı bir şekil haline getirilir kelime bulutu uygulaması ile birçok kavram ve kelimenin toplu ve anlamlı öğrenilmesi sağlanabilir (Çelik, 2021). Aynı zamanda kelime bulutu uygulaması belirli bir metnin belirli bir bilgi ihtiyacıyla ilgili olup olmadığına karar vermeye yardımcı olmaktadır (Heimerl, Lohmann, Lange, & Ertl 2014). Kelime bulutu analizi için pek çok farklı programdan yararlanılabilmektedir. Bu programlardan biri Wordart uygulamasıdır. Wordart uygulamasını diğer kelime bulutu uygulamalarından ayıran en önemli özellikler içerisinde çok fazla şekil barındırması, daha canlı kelime bulutları oluşturmanıza ve sınırsız sayıda kelime ve kavram eklemenize imkân tanmasıdır (Çelik, 2021). Çalışma kapsamında, 2017-2021 yılları arasında Web of Science (WoS), Scopus ve Google Akademik üzerinden anahtar kelime ile yayın taramaları gerçekleştirilmiştir. Makalelerin derlenmesi sürecinde aşağıdaki kriterler dikkate alınmıştır.

- 2017-2021 yılları arasında yayınlanmış fen eğitimi ile ilgili yayınların anahtar kelime, başlık veya özetlerinin en az birinde STEM veya STEAM kavramlarından en az biri yer almalıdır.
- Teknik not, olgu sunumu, tartışma, kitap kritiği, tam metin bildiri, özet, editöryal, editöre mektup türündeki makaleler hariç tutulmuştur. Araştırma türü makaleler seçilmiştir.
- WoS ve Scopus gibi veri tabanlarında arama yaparken lokasyon filtresi Türkiye olarak belirlenmiştir.

Son 5 yılda Türkiye’de belirlenen kriterler kapsamında toplam 237 makale incelemesi gerçekleştirilmiştir. Makalelerde toplam 988 anahtar kelime ve kelime öbeğine ulaşılmıştır. Makale başına ortalama 4 anahtar kelime-kelime öbeği düşmektedir. Tarama sonucu elde edilen veriler tekrarlanma sıklıklarına göre Wordart programı aracılığı ile kelime bulutuna dönüştürülmüştür. Wordart uygulamasının dezavantajlarından biri, kelimeler ve onların ilişkileri hakkındaki dil bilgisini hesaba katmadan, izole kelimelerin tamamen istatistiksel bir özetini sağlamalarıdır (Heimerl et al., 2014). Bu sebeple elde edilen veriler Wordart programına yüklenmeden önce, aynı anlamı ifade eden kelime ve kelime öbeklerine dikkat edilmiştir. Kullanım sıklığının belirlenebilmesi için Microsoft Excel (MS) programı kullanılmıştır. Anahtar kelimeler ile elde edilen veriler kullanım sayısı bakımından frekans ve yüzdeler analizi değerleri ile incelenmiştir.

## BULGULAR

### Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan çalışmaların anahtar kelimeler açısından dağılımı nasıldır?” olarak belirlenmiştir. Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine

yapılan çalışmaların anahtar kelimeler açısından dağılımı tespit etmek amacıyla MS Programından elde edilen sonuçların frekans ve yüzdeler değeri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** STEM Eğitimi üzerine yapılan çalışmaların anahtar kelimeler açısından dağılımı istatistiksel analiz sonuçları

Anahtar Kelimeler	Frekans (f)	Yüzdeler (p)
STEM	87	36.71
STEM Eğitimi	78	32.91
Fen Eğitimi	24	10.13
Ortaokul öğrencileri, Tutum	20	8.44
Öğretmen adayları	19	8.02
Mühendislik Tasarım Süreci	14	5.91
Akademik Başarı	12	5.06
Fen Bilimleri Öğretmen Adayı, FeTeMM, STEM Etkinlikleri	11	4.64
FeTeMM Eğitimi, Öğretmen Eğitimi, STEM Kariyer İlgisi	10	4.22
Teknoloji	9	3.80
Bilim, Fen Bilimleri Öğretmeni, Fen Bilimleri, Nitel Araştırma, Öğretmen	8	3.38
Mühendislik Eğitimi, Robotik Kodlama, STEAM, STEM Kariyerleri, STEM Tutum	7	2.95
Bilgi İşlemsel Düşünme, Bilimsel Süreç Becerileri, Eğitim, Fen Öğretimi, İçerik Analizi, Öğretmen Görüşleri, STEM Uygulamaları, Tasarım Tabanlı Öğrenme	6	2.53
Algı, Düşünce Becerileri, Etkinlik, Girişimcilik, Motivasyon, Üstün Zekâlı ve Yetenekli Öğrenciler,	5	2.11
Algodoo, Arduino, Başarı, Bilim Eğitimi, Bilimin Doğası, Bütünleşik STEM Öğretimi, Danışman Etkinliği, Eleştirel Düşünme, Fen, Fen Laboratuvarı, Karma Yöntem, Kodlama, Lego, Lise, Matematik, Mesleki Gelişim, Mühendislik, Mühendislik anlayışı, Okul Dışı Öğrenme, Öğrenci Görüşleri, Özel Yetenekli Öğrenci, Öz Yeterlilik, Problem Çözme Becerileri	4	1.69
Bilim İnsanı, Bilim Kampı, Deneysel Etkinlikler ile Öğrenme, Ders Planı, Disiplinlerarası Eğitim, Durum Çalışması, Entegre Öğretim Bilgisi, Entegre STEM, Fenomenoloji, Geçerlilik, Güvenilirlik, Hesaplama, Mühendislik Tasarım Temelli Fen Eğitimi, Öğretmen Adaylarının Görüşleri, Ölçek, Problem Çözme, Probleme Dayalı Öğrenme, Proje Tabanlı Öğrenme, Sosyobilimsel Konular, STEM Entegrasyonu, STEM Farkındalığı, Yabancı Ülkeler, Yaratıcılık	3	1.27
21.yy Becerileri, 3D Yazıcı, Argümantasyon, Artırılmış Gerçeklik, Bağlam Temelli Öğrenme, Basınç, Bilimsel Araştırma, Bilimsel Yaratıcılık, Bilişim Teknolojileri, Bilişimsel Düşünme, Biyomimikri, Canlılar, Cinsiyet Farklılıkları, Çevre Eğitimi, Disiplinlerarası Fen Eğitimi, Doküman Analizi, Eğitim Teknolojisi, Eğitsel Robotik, El- Cezeri, Evsel Sıvı Atıklar, Farkındalık, Fen Bilimleri Öğretim Programı, Fen Öğretimi Öz Yeterlilik İnancı, Fizik Öğretimi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Görüşme, İlkokul Öğrencisi, İlköğretim, Kariyer Danışmanlığı, Laboratuvar Uygulamaları, Matematik Eğitimi, Matematik Öğretmen Adayı, Meslek Lisesi, Meta-Analiz, Metaforik Algı, Modelleme, Mühendislik Tasarım Temelli Etkinlikler, Mühendislik ve Matematik Eğitimi, Ortaokul, Ortaokul Öğrencileri Görüşleri, Oyun Tabanlı Öğretim, Öğretmen Yetiştirme, Ölçek Geliştirme, Ölçek Uyarlama, Performans, Proje Tabanlı STEM, Sistemsel Düşünme, Sorgulayıcı Öğrenme, Sosyal Bilişsel Kariyer Kuramı, STEM Algısı, STEM Araştırmaları, STEM Eğitime Yönelik Tutum, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi, Tasarım, Tasarım Temelli Fen Eğitimi, Öğrenci Tutumları, Uyarlama, Vaka Analizi, Yaratıcı Düşünme	2	0.84
*207 kelime	1	0.42
Toplam	988	



Şekil 1’de elde edilen kelime bulutu Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan araştırma türü makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelime ve kelime öbeklerini ifade etmektedir. Kelime bulutu yapısında en çok kullanılan kelimelerin dağılımı incelendiğinde görsel açıdan en merkezde bulunan ve en büyük punto ile yazılmış kelimenin “STEM” olduğu görülmektedir. Ayrıca STEM kelimesinin ardından “STEM Eğitimi”, “Fen Eğitimi”, “Ortaokul Öğrencileri”, “Tutum” ve “Öğretmen Adayları” kelime ve kelime öbeklerinin de sık kullanılan kelimeler olduğu anlaşılmaktadır. Kelime bulutunda dikkat çeken bir diğer durum ise kelimelerin kullanım sıklığı azaldıkça yazı puntosunun küçülmesi ve merkezden giderek uzaklaşmasıdır.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

### Araştırmanın Birinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan çalışmaların anahtar kelimeler açısından dağılımı incelendiğinde alan kavramı olan “STEM ve STEM Eğitimi” kavramlarının en üst sırada yer aldıkları görülmektedir (Tablo 1). Bu durum disiplinler arası fen eğitimine yönelik çalışmaların merkezinde fen, teknoloji, mühendislik ve matematik kelimelerinin baş harflerinin kısaltması olan kodlamanın en yaygın kullanılan anahtar kelime olduğunu ve literatür diline yerleştiğini göstermektedir. Kelimenin aynı anlamı ifade edecek şekilde Türkçe diline uyarlaması olan FeTeMM kelimesinin ise (%4,64) sıralamalarda gerilerde kaldığı dikkat çekmektedir. Makalelerin anahtar kelimelerinde en çok kullanılan ilk 15 kelime arasında “Ortaokul Öğrencileri” (%8.44) yer almaktadır. Bu durum son beş yıl içerisinde STEM eğitime yönelik yapılan araştırma türü çalışmalarda örneklem veya çalışma grubu olarak ortaokul düzeyinde öğrenime devam eden öğrencilerin daha çok yer aldığı anlaşılmaktadır. 2018 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının özellikle alana özgü beceriler kapsamında içerik olarak STEM uygulamalarını destekler nitelikte hazırlanmasının pek çok araştırmanın ortaokul düzeyinde yer alan öğrencileri kapsayacak şekilde oluşmasına zemin hazırladığı söylenebilir.. Ortaokul öğrencileri ile birlikte “Tutum” anahtar kelimesinin de benzer oranda en sık kullanılan kelimeler arasında yer aldığı görülmektedir. Koştur ve Özcan, (2022) başarılı bir disiplinler arası ürün ve model geliştirme sürecinde öğrencilerin STEM alanları olarak adlandırılan bilimsel iş gücüne yönelik olumlu tutum geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. STEM uygulamalarının bilişsel süreçlerin yanında öğrencilerin derse yönelik tutumları üzerindeki değişim de sıklıkla incelenen konular arasında yer almaktadır.

Makalelerin anahtar kelimelerinde en çok kullanılan ilk 15 kelime arasında %8.02 oranıyla “Öğretmen Adayı” kavramı yer almaktadır. Bu durum son beş yıl içerisinde STEM eğitime yönelik yapılan çalışmalarda örneklem veya çalışma grubu olarak öğretmen adaylarına sıklıkla yer verildiğini göstermektedir. Bilim, teknoloji, sanayi, mühendislik gibi alanlarda ileriye dönük süreçlerde öğretmen adaylarının daha etkin rol oynayacakları öngörüsü ile çalışmaların öğretmen adayları üzerinde yoğunlaştığı çıkarımı yapılabilir. Bununla birlikte STEM eğitime yönelik yapılan çalışmalarda öğretmen adaylarının farklı disiplinler temelinde de incelendiği görülmektedir. Bu disiplinlerden bir tanesi de yüzde 4,64’lük kullanım sıklığı ile “Fen Bilimleri Öğretmen Adayı” kavramıdır. Bu

durum STEM merkezli çalışmalarda fen bilimleri entegrasyonunun yoğunluğunu gözler önüne sermektedir. Aşlıoğlu ve Yaman (2020), çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının STEM eğitime yönelik farkındalık düzeylerinin diğer branşlara göre yüksek çıktığını; fen bilimleri öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili gündemi takip ettikleri ve mesleki gelişimlerine katkı sağlamak için çalışmalarda yer almak istedikleri vurgulanmıştır.

Makalelerin anahtar kelimelerinde en çok kullanılan ilk 15 kelime arasında yer alan bir diğer kavram “Mühendislik Tasarım Süreci” dir (%5.91). STEM kavramının dünyada tarihsel gelişimine baktığımızda özellikle Amerika’ da sözel alanlara ilginin artması, teknik iş gücünün azalması, diğer ülkelerin refah seviyelerinin yükselmesi sebebiyle eğitim politikalarında revizyona gidilmiş, eğitim programları yeniden düzenlenmiştir. Bununla birlikte 2012 yılında Ulusal Araştırma Konseyi (NRC) fen, mühendislik ve teknolojinin gelecek için bir gereksinim olduğunu belirtilmiştir (Özsoy, 2018). Türkiye’de STEM gelişimine baktığımızda ise TÜSİAD tarafından hazırlanan 2017 raporunda Türkiye’nin iş gücü gereksinimine değinilmiş ve Türkiye’de de eğitim raporları hazırlanıp ortaokul Fen Bilimleri Öğretimi Programı’na 2017 yılında Mühendislik ve Tasarım becerileri, 2018 yılında ise son ünite olarak ‘Uygulamalı Bilim: Fen ve Mühendislik Uygulamaları’ dahil edilmiştir (MEB, 2017). Mühendisin sözlük anlamı insanların her türlü ihtiyacını karşılamaya dayalı yol, köprü, bina gibi bayındırlık; tarım, beslenme gibi gıda; fizik, kimya, biyoloji, elektrik, elektronik gibi fen; uçak, otomobil, motor, iş makineleri gibi teknik ve sosyal alanlarda uzmanlaşmış, belli bir eğitim görmüş kimse olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Bilimsel okuryazarlık bir bilim insanı gibi düşünebilme süreçlerini kapsarken benzer şekilde, mühendislik tasarım sürecinde de öğrencilerin mühendis gibi kurgulaması, tasarım yapması ve ortaya ürün çıkarması beklenmektedir. STEM etkinliklerinin incelenen çalışmalarda mühendislik tasarım süreçlerine yer veriyor olması, alana yönelik ilişkili süreçleri içeriyor olması bakımından beklendiği bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kullanım sıklığı bakımından ilk 15 anahtar kelime arasında yer alan bir diğer kavram “Akademik Başarı” dır (%5.06). Fen bilimleri öğretiminde yöntem ve tekniklerin çeşitli olması değerlendirme araçlarında da çeşitlilik sağlamaktadır. Kullanılan yöntemin etkililiğini ölçmek için klasik değerlendirme araçlarından ziyade portfolyo ve rubrikler süreç değerlendirmesi sunma ve öğrenciyi daha çok yönlü ele alabilme açısından daha etkin olabilmekte ve günümüz modern eğitim uygulamaları anlayışı çerçevesinde de yoğun olarak tercih edilmektedir. STEM etkinlikleri uygulama merkezli disiplinleri birleştirdiğinden daha yoğun, gerçek, somut, derinlemesine öğrenme sağlamada etkin rol oynamaktadır. Var olan süreçlerin bilişsel süreçler bakımından etkisini ölçebilmede akademik başarı ölçütleri ön plana çıkmaktadır. Bu alanda yapılan pek çok çalışma mevcuttur. Yıldırım ve Selvi (2017) yaptıkları çalışmada STEM uygulamaları ve tam öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı ve fene yönelik motivasyonları üzerine etkisini incelemiştir. Benzer şekilde Ayaz, Gülen ve Gök (2020) akademik başarıları ve STEM tutumlarının beraber inceledikleri bir araştırma ortaya koymuşlardır. Taştan Akdağ ve Güneş,

(2021) ise çalışmalarında STEM uygulamalarının öğrencilerin akademik başarı ve bilimsel süreç becerilerinin gelişimine katkı sağladığını bulmuşlardır. Akademik başarıyı ön planda tutan bir diğer çalışma ise Taşçı ve Şahin (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tersine mühendislik uygulamaları destekli eğitimin akademik başarı ve problem çözme becerilerini geliştirmede yapılandırıcı öğretimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dikkat çeken bir diğer anahtar kelime öbeği ise “STEM Kariyer İlgisi” dir (%4.22). Önceki öğretim programlarından farklı olarak 2018 yılı öğretim programının özel amaçlarından birinin “fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek” olarak ifade edilmektedir (MEB, 2018, s.9). Fen alanındaki özellikle erken dönem okul dışı öğrenme ortamları deneyimlerinin genellikle öğrencilerin daha sonraki bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik (STEM) kariyerlerine olan ilgilerinde etkili olduğu kabul edilmektedir (Phamduy, Leou, Milne ve Porfiri, 2017). Geleceği şekillendirecek mesleklerin STEM alanları ile doğrudan ilişkili olacağı öngörülmekte ve son yıllarda araştırılan konular arasında dikkat çekmektedir.

### **Araştırmanın İkinci Alt Problemine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Şekil 1’de elde edilen kelime bulutu Türkiye’de son 5 yılda STEM Eğitimi üzerine yapılan araştırma türü makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelime ve kelime öbeklerini ifade etmektedir. Kelime bulutu yapısında en çok kullanılan kelimelerin dağılımı incelendiğinde görsel açıdan en merkezde bulunan ve en büyük punto ile yazılmış kelimenin “STEM” olduğu görülmektedir. Ayrıca STEM kelimesinin ardından “STEM Eğitimi”, “Fen Eğitimi”, “Ortaokul Öğrencileri”, “Tutum” ve “Öğretmen Adayları” kelime ve kelime öbeklerinin de sık kullanılan kelimeler olduğu anlaşılmaktadır. Kelime bulutunda dikkat çeken bir diğer durum ise kelimelerin kullanım sıklığı azaldıkça yazı puntosunun küçülmesi ve merkezden giderek uzaklaşmasıdır.

Şekli 1 olarak sunulan kelime bulutunda merkezden giderek uzaklaşan ve en küçük punto ile yazılmış kelimeler sırasıyla şu şekildedir: 21.yy Becerileri, 3D Yazıcı, Argümantasyon, Artırılmış Gerçeklik, Bağlam Temelli Öğrenme, Basınç, Biyomimikri, Canlılar, Cinsiyet Farklılıkları, Çevre Eğitimi, Doküman Analizi, Eğitim Teknolojisi, Eğitsel Robotik, El- Cezeri, Evsel Sıvı Atıklar, Farkındalık, Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnancı, Fizik Öğretimi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Görüşme, İlkokul Öğrencisi, İlköğretim, Laboratuvar Uygulamaları, Matematik Öğretmen Adayı, Meslek Lisesi, Meta-Analiz, Metaforik Algı, Modelleme, Mühendislik ve Matematik Eğitimi, Oyun Tabanlı Öğretim, Öğretmen Yetiştirme, Ölçek Geliştirme, Ölçek Uyarlama, Performans, Proje Tabanlı STEM, Sistemsel Düşünme, Sorgulayıcı Öğrenme, Sosyal Bilişsel Kariyer Kuramı, STEM Algısı, STEM Araştırmaları, Sürdürülebilir Kalkınma Eğitimi, Tasarım, Tasarım Temelli Fen Eğitimi, Uyarlama, Vaka Analizi.

Konuların alana yönelik çalışmalarda en az sıklıkla kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bu durumun sebepleri arasında henüz yeni keşfedilen konu alanlarını içeriyor olması ya da spesifik bir örnek olay üzerinden ele alınmıyor olması gösterilebilir.



## KAYNAKÇA

- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). STEM eğitimi Türkiye raporu. İstanbul: Scala Basım.
- Alan, Ü. (2020). Okul öncesi dönem çocuklarına yönelik geliştirilen STEM eğitimi programının etkililiğinin incelenmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Altun, E., & Apaydın, Z. (2022). Sınıf Öğretmenlerinin STEM Yaklaşımına Yönelik Farkındalık Düzeyleri ve Tutumları. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19(2), 527-545.
- Arslan, S.Y., & Arastaman, G. (2021). Dünyada STEM politikaları: Türkiye için çıkarımlar ve öneriler. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 11(2), 894-910.
- Aslancı, S. Araştırma Sorgulamaya Dayalı Öğrenme: Bibliyometrik Bir Analiz. Scientific Educational Studies, 6(1), 1-25.
- Aşılıoğlu, B., ve Yaman, F. (2020). Öğretmen Adaylarının STEM (FETEMM) Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi. Ekev Akademi Dergisi. (24)84
- Avery, Z. K. & Reeve, E. M., (2013). Developing effective STEM professional development programs. Journal of Technology Education, 25 (1), 55-69.
- Ayaz, M., Gülen, S. & Gök, B. (2020). STEM Etkinliklerinin Uygulanması Sürecinde Elektronik Portfolyo Kullanımının Sekizinci Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Dersi Akademik Başarısına ve STEM Tutumuna Etkisinin İncelenmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17 (1), 1153-1179. DOI: 10.33711/yyuefd.801394
- Ayverdi, L. (2018). Özel yetenekli öğretim fen eğitiminde teknoloji, mühendislik ve matematik kullanımı: FeTeMM at kullanımı. Yayınlanmamış doktora tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Bircan, M. A., & Çalışıcı, H. (2022). STEM eğitimi etkinliklerinin ilkökul dördüncü sınıf öğrencilerinin STEM'e yönelik tutumlarına, 21. yüzyıl becerilerine ve matematik başarılarına etkisi. Eğitim ve Bilim, 47(211).
- Bolat, Y.İ., & Gülcü, A. (2022). Stem Temelli Matematik Uygulamaları. Efe Akademi Yayınları.
- Boyunsuz, N. (2021). Yenilenen eğitim fakültesi öğretmenlik programlarının stem okuryazarı öğretmenleri yetiştirme açısından incelenmesi (Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi).
- Breiner, J. M., Harkness, S. S., Johnson, C. C., & Koehler, C. M. (2012). What is STEM? A discussion about conceptions of STEM in education and partnerships. School Science and Mathematics, 112(1), 3-11.
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? Science, 329 (5995), 996-996.
- Cavalcanti, M. and Mohr-Schroeder, MJ (2019). STEM Literacy: Where Are We Now? In STEM Education 2.0 (p. 3-21). Brill
- Chase, MK (2020). STEM Sınıfında Öğrenci Sesi Değerlendirme Uygulaması: Bir Pilot Müdahale. Değerlendirmede Araştırma ve Uygulama, 15 (2), n2.
- Chomphuphra, P., Chaipidech, P. ve Yuenyong, C. (2019). Trends and Research Topics in STEM Education: A Review of Academic Publications from 2007 to 2017. Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1340, No. 1, p. 012069). GIB Publishing.
- Çalışkan, A., & Okuşluk, F. (2021). Türkiye'de STEM Alanında ve Eğitim-Öğretim Konusunda Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin İçerik Analizi. Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6(1), 124-136.
- Çelik, K. (2021). Bulut Bilişim Teknolojileri. Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(24), 436-450.
- Çivril, H., Aruğaslan, E., & Özkara, B. Ö. (2018). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algıları: bir metafor analizi. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 8(1), 39-59.
- Çokyaman, M., & Menderes, Ü. N. A. L. (2021). Öğrenci ve öğretmenlerin Covid-19 salgını dönemindeki uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. OPUS International Journal of Society Researches, 18 (Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1684-1715.
- Daşdemir, İ., Cengiz, E., & Aksoy, G. (2018). Türkiye'de FeTeMM (STEM) eğitimi eğilim araştırması. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(1), 1161-1183.
- Demir, E. S. (2019). STEM Eğitim Yaklaşımı ile İlişkili Kavramlar Hakkında Akademisyen Görüşleri Yayınlanmamış doktora tezi. Kastamonu Üniversitesi.
- Doğan, H., Gencer, A. S., & Bilen, K. (2022). STEM öğrenme modülü geliştirilmesi: tasarım tabanlı araştırma uygulaması. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (61), 390-424.

- Eroğlu, S., & Bektaş, O. (2016). STEM eğitimi almış fen bilimleri oğretmenlerinin STEM temelli ders etkinlikleri hakkındaki görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(3), 43-67.
- Falloon, G., Hatzigianni, M., Bower, M., Forbes, A., & Stevenson, M. (2020). Understanding K-12 STEM education: A framework for improving STEM literacy. *Journal of Science Education and Technology*, 29(3), 369-385.
- Günbatar, S. A., & Tabar, V. (2019). Türkiye’de gerçekleştirilen STEM araştırmalarının içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1054-1083.
- Hebebcı, M. T., elik, İ., & şahin, İ. (2016). Eğitim ortamlarında etkileşimli tahta kullanımı: Araştırmalar ve eğilimler. *Eğitim Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 55-76.
- Heimerl, F., Lohmann, S., Lange, S., & Ertl, T. (2014). Word cloud explorer: Text analytics based on word clouds. In 2014 47th Hawaii international conference on system sciences (pp. 1833-1842). IEEE.
- Irwanto, I., Saputro, A. D., Widiyanti, Ramadhan, M. F., & Lukman, I. R. (2022). Research Trends in STEM Education from 2011 to 2020: A Systematic Review of Publications in Selected Journals. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 16(05), pp. 19–32. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i05.27003>
- Kırkıç, K. A., ve Kırkıç, A. P. (2018). Teknoloji toplumu, eğitim programları ve STEM. K. A. Kırkıç ve E. Aydın (Ed.), *Merhaba STEM: Yenilikçi bir oğretim yaklaşımı (39-50) içinde*. Eğitim Yayınevi
- Koştur, H. İ., zcan, H. (2022). “Disiplinlerarası Fen Oğretiminde rn Geliştirme”, *Disiplinlerarası Fen Oğretimi*, (1. Baskı), içinde (115-142), PegemA Yayıncılık, Ankara.
- Li, Y., Wang, K., Xiao Froyd, JE (2020). Research and trends in STEM education: a systematic review of journal publications. *IJ STEM Ed* 7,(11). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00207-6>
- Margot, K.C., Kettler, T. (2019). Teachers’ perception of STEM integration and education: a systematic literature review. *IJ STEM Ed*, 6(2). <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0151-2>
- MEB, (2018). *Fen Bilimleri Dersi Oğretim Programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. sınıflar)*. Ankara: Temel Eğitim Genel Mdrlğ.
- Nadelson, L. S. ve Seifert, A. (2013). Perceptions, engagement, and practices of teachers seeking professional development in place-based integrated STEM. *Teacher Education and Practice*, 26(2), 242-266
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- Neutens, T., & Wyffels, F. (2018). Bilgisayar bilimleri eğitimini ortaokula getirmek: nce oğretmen yaklaşımı. *Bilgisayar bilimleri eğitimi zerine 49. ACM teknik sempozyumunun Tutanakları içinde* (s. 840-845).
- Ntemngwa, C., & Oliver, S. (2018). The implementation of integrated science technology, engineering and mathematics (STEM) instruction using robotics in the middle school science classroom. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(1), 12-40.
- Okulu, H. Z., Arabacıoğlu, S., & Unver, A. O. Hizmet içi Oğretmen Eğitiminde Tasarlanan STEM Etkinliklerinin İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(47), 117-746.
- Özsoy, T. (2018). Mühendislik bölümü oğretim üyelerinin mühendislik tasarım süreci ve bu sürecin ortaokul oğrencilerine oğretilmesi ile ilgili inançları (Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi).
- Pasnik, S., & Hupert, N. (2016). *Early STEM learning and the roles of technologies*. Waltham, MA: Education.
- Peltekova, E., Stefanova, E., & Nikolova, N. (2019, Haziran). *Space Safari: STEM Rangers için Meydan Okuma*. 20. Uluslararası Bilgisayar Sistemleri ve Teknolojileri Konferansı Tutanakları içinde (s. 292-298).
- Phamduy, P., Leou, M., Milne, C., & Porfiri, M. (2017). An Interactive Robotic Fish Exhibit for Designed Settings in Informal Science Learning. *IEEE Transactions on Education*, 60(4), 273-280.
- Sanayicileri, T., & Derneği, İ. İ. (2017). 2023’e doğru Türkiye’de STEM gereksinimi. İstanbul: TÜSİAD. Erişim adresi <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/9735-2023-e-dog-ru-tu-rkiye-de-stem-gereksinimi>.
- Santos, I., Grebogy, EC ve Medeiros, LFD (2019). Yengeç robotu: STEM eğitiminde robotik kullanımına ilişkin karşılaştırmalı bir alışma. *Eğitimsel Robotik ile Akıllı Oğrenmede* ( s. 183-198). Springer, çam.
- Soysal, M. T. (2019). 8. Sınıf Fen Bilimleri Dersinde Tematik STEM Eğitimi: Deprem rneği (Yüksek Lisans Tezi, Sakarya niversitesi)
- şardağ, M. (2020). STEM Eğitiminde Etkileşimsel Süreçler. *STEM Eğitimi Dergisi*, 1(1).



- Şaşmazören, F., & Şahin, F. (2022). Farklı Bilişsel Stildeki Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Rehberli Sorgulamanın Uygulandığı Laboratuvar Uygulamalarına İlişkin Görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 12(2), 630-664.
- Şimşek, V. (2022). STEM eğitimi uygulamalarının okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Şimşek, V. (2022). STEM eğitimi uygulamalarının okul öncesi dönemde yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Tamın, K. (2021). STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının bilgi işlemsel, eleştirel ve çok boyutlu 21. yüzyıl becerilerine etkisi (Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi).
- Tank, K. M., Rynearson, A. M. and Moore, T. J. (2018). Examining Student and Teacher Talk Within Engineering Design in Kindergarten. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 10. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3870>
- Taşçı, M. & Şahin, F. (2020). STEM Eğitimi Destekleyen Tersine Mühendislik Uygulamalarının Ortaokul Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 14 (1), 387-414. DOI: 10.17522/balikesirnef.660352
- Taştan Akdağ, F. & Güneş, T. (2021). 7. Sınıflarda STEM Uygulamaların Akademik Başarı ve Bilimsel Süreç Becerileri Üzerine Etkisi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (2). Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/amauefd/issue/67875/944114>
- Topçu, M. S., & Gökçe, A. (2018). STEM ve Mühendislik (STEM and Engineering). Kırkıç, K. A., & Aydın, E. Merhaba STEM: Yenilikçi Bir Öğretim Yaklaşımı. (s.79-94). Konya, Türkiye: Eğitim Yayınevi.
- Trilling, B. and Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. Francisco: Jossey-Bass
- Tuncel, M. ve Fidan, M. (2018). Ortaokul fen dersleride öğrenmekte zorlanılan konular ve çözüm önerileri. 6. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi Tam Metin. Ankara Pegem Akademi.
- Unal, A., İbrahim Akyuz, H., & Sahingoz, S. (2021). Öğretmen Adaylarının FeTeMM Uygulamalarına İlişkin Bilişsel Algıları. *Online Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(1).
- Ustaoğlu, E. T. (2019). İnsan robot etkileşimi konusunu kelime bulutu analizi ile kavramsallaştırma. *Econder International Academic Journal*, 3(2), 221-239.
- Ülker, S., & Sarioğlu, A. B. (2020). Sorgulamaya Dayalı Öğrenme Yaklaşımının Özel Yetenekli Öğrencilerin Görüşlerine Etkisi: Nükleer Santral Konusu. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 3(3), 159-173.
- Verdi, E. ve Yıldırım, B. (2020). Beşinci Sınıf Öğrencilerinin STEM Faaliyetlerine İlişkin Görüşleri: Bir Vaka Çalışması. *Hurri Eğitim*, 1 (1), 42-49. <https://www.hurrians.com/index.php/education/article/view/32> adresinden alındı.
- Waluyo, R., & Wahyuni, S. (2021). Development of STEM-based physics teaching materials integrated 21st century skills (4C) and characters. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa*, 11(1).
- Wang, C., Shen, J. ve Chao, J. (2021). Hesaplamalı düşünceyi kök eğitime entegre etmek: Bir literatür taraması. *Uluslararası Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 1-24.
- Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 51(1), 183-201.
- Yamamori, (2019). In-class applications of low-cost STEM education from scratch. *Journal of Advanced Research in Social and Human Sciences*, 4 (6), 192-198.
- Yasin, A. I., Prima, E. C., & Sholihin, H. (2018). Learning Electricity Using Arduino-Android Based Game to Improve STEM Literacy. *Journal of science learning*, 1(3), 77-94.
- Yıldırım, B. & Selvi, M. (2017). STEM Uygulamaları ve Tam Öğrenmenin Etkileri Üzerine Deneysel Bir Çalışma. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13 (2), 183-210. DOI: 10.17244/eku.310143.
- Zollman, A. (2012). Learning for STEM literacy: STEM literacy for learning. *School Science and Mathematics*, 112(1), 12-19.

## ÖĞRETMENLERİN FARKLI BRANŞLARLA İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Mustafa KEŞLİ**

Bilişim Teknolojileri Öğretmeni

**ORCID ID:** 0000-0002-7380-4873

**Melike COŞKUN KEŞLİ**

Türkçe Öğretmeni

**ORCID:** 0000-0003-0635-0522

**Doç. Dr. Şemseddin GÜNDÜZ**

**ORCID ID:** 0000-0003-1075-0043

### ÖZET

Öğretmen; bireylerin eğitim öğretimlerine rehberlik eden, geleceklerine yön veren ve hayata hazırlayan kimsedir. Türkiye’de farklı alanlarda eğitim veren öğretmenlik branşları bulunmaktadır. Öğretmenler branşlarına göre Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının belirlediği esaslar dikkate alınarak okul öncesi eğitim, ilkokul, ortaokul ya da farklı lise türlerinde eğitim vermek için görevlendirilirler. Öğretmenlerin çalıştıkları kurum türüne göre kendilerinden farklı branşlarda eğitim veren öğretmenler ve dersler hakkında zamanla görüşleri gelişmektedir. Bu çalışmada öğretmenlerin farklı branşlarla ilgili görüşleri ele alınmaktadır. Çalışma 2022 yılı Aralık ayında iki farklı devlet okulunda 14 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Değişken olarak cinsiyet, yaş, branş, mesleki kıdem, okul türü, medeni durum ve çocuk sayıları ele alınmıştır. Yapılan çalışmada 13 öğretmenin kendi branşından memnun olduğu 1 öğretmenin ise memnun olmadığı görülmüştür. Öğretmenler genel olarak yetenek gerektiren ve ülkemizin sınav sisteminde sorularla yer almayan branş dersleri öğretmenlerinin iş yükünün daha az olduğunu düşünmekte ve farklı bir branş tercih edecek olsalar bu branşları tercih edeceklerini belirtmişlerdir. Görsel Sanatlar ve Müzik derslerinin haftalık ders saatinin yetersizliği konusunda görüş bildiren öğretmenler bulunmakla birlikte, 3 öğretmen Teknoloji ve Tasarım dersinin kaldırılması gerektiği görüşündedir. Teknoloji Tasarım dersi öğretmeniyle yapılan görüşmede ise okul yönetimlerinin ve öğrencilerin dersi gereksiz görmesinin branşlarının diğer branşlara göre olumsuz tarafı olduğunu söylemiştir. Öğretmenler yine iş yükü olarak en fazla yükün Matematik ve Türkçe branşlarında olduğu görüşünü bildirmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen, Branşlar, Öğretmen Görüşleri

### EVALUATION OF TEACHERS' OPINIONS ABOUT DIFFERENT BRANCHES

#### ABSTRACT

Teacher; It is the person who guides the education and training of individuals, directs their future and prepares them for life. There are different branches of teaching in Turkey. According to their branches, teachers are assigned to give education in pre-school education, primary school, secondary school or different types of high schools, taking into account the principles determined by the Ministry of National Education Board of Education

and Discipline. According to the type of institution in which the teachers work, their views on the teachers working in different branches and courses and on the courses develop over time. In this study, teachers' views on different branches are discussed. The study was carried out in December 2022 with 14 teachers in two different public schools using a semi-structured interview form. Gender, age, branch, professional seniority, school type, marital status and number of children were considered as variables. In the study, it was seen that 13 teachers were satisfied with their branch and 1 teacher was not satisfied. Teachers generally think that the workload of branch teachers that require talent and are not included in the exam system with questions in our country is less, and they stated that if they were to choose a different branch, they would prefer these branches. While there are teachers who state that the number of courses in Visual Arts and Music courses is insufficient, 3 teachers think that the Technology and Design course should be abolished. In the interview with the Technology Design course teacher, she said that the school administrations and students see the course as unnecessary, which is the negative side of their branches compared to other branches. Teachers also stated that the highest workload is in Mathematics and Turkish branches.

**Keywords:** Teacher, Branches, Teacher Opinions

## 1. GİRİŞ

Toplumların gelişiminde eğitimin önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir. Gündüz ve Odabaşı (2004). Bir ülke ya da topluluğun bir sonraki yüzyılda ulaşacağı nokta ile öğretmenlerinin özellikleri arasında bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Eğitimin amaçlarından birisi, yeterli donanıma sahip bireyler yetiştirmektir. Bu bağlamda bir ülkenin geleceğine yön verenler, o ülkedeki eğitim sisteminin içinde yer alan öğretmenler olmaktadır. Öğretmenlerin mesleklerinde başarılı olması için kendi alanını iyi bilmesi gereklidir (Şişman, 1999). Türkiye’de eğitim programları farklı konu alanlarına göre düzenlenmiştir. Bu nedenle öğretmenler konu alanlarında uzman olmak zorundadırlar (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005). Öğretmenlik alanları, öğretmenlerin eğitim verme bilgi ve becerisine sahip olduğu alanları ifade eder. Matematik öğretmeni, Türkçe öğretmeni, Resim öğretmeni gibi branşlar eğitim sisteminde yer alan branşlardandır.

Türkiye’de öğretmenlik eğitimi için bireyler lise eğitimlerini tamamladıktan sonra girdikleri Yükseköğretim Kurumlarına Yerleştirme Sınavı sonucunda aldıkları puan esas alınarak tercihlerine göre üniversitelerin eğitim fakültelerinde öğretmenlik eğitimi ve alan eğitimi almaktadırlar. Alınan bu eğitim neticesinde mezun olmaya hak kazanan öğrenciler eğitim aldıkları öğretmenlik branşlarında görev yapmak için devlet okullarında veya özel eğitim kurumlarında mesleklerini icra ederler. Öğretmenlerin farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin branşları hakkında olumlu veya olumsuz görüşleri olabilmektedir.

### Araştırmanın Önemi ve Amacı

Türkiye’de özellikle ortaokul ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenler birçok branşa ayrılmaktadır. Bu branşlara eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin ve toplumun farklı bakış açıları ve yorumları

bulunmaktadır. Bu araştırmayla öğretmenlerin farklı branşlarla ilgili görüşlerinin değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu genel amaç çerçevesinde aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır:

1. Tekrar bir meslek edinmek isterseniz hangi mesleği tercih ederiniz?
2. Branşınızdan memnun musunuz?
3. Size göre hangi branşın iş yükü daha fazladır? Neden böyle düşünüyorsunuz?
4. Size göre hangi branşın iş yükü daha azdır?
5. Eğer kendi branşınız dışında bir branş tercih edecek olsanız hangi branşı tercih ederiniz?
6. Hangi ders ya da derslerin haftalık ders saati arttırılmalı ya da azaltılmalıdır?

## 2. YÖNTEM

### 2.1 Araştırmanın Katılımcıları

Araştırmanın katılımcılarını 2022-2023 eğitim öğretim yılında Konya ili Karatay ilçesinde 7'si devlet ortaokulunda, 7'si devlet imam hatip ortaokulunda görev yapan 14 öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcılarda, farklı branşlarda öğretmenlik yapma, cinsiyet çeşitliliği, yaş ve mesleki kıdem yılları ve medeni durum gibi farklılıklar aranmıştır. Katılımcılara ulaşım kolaylığı göz önünden bulundurulmuş katılımcılar belirlenebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Araştırmanın katılımcıları 10'u kadın ve 4'ü erkek 14 öğretmenden oluşmaktadır. Bu öğretmenler 11 farklı branşta öğretmenlik yapmaktadır. Katılımcılardan 2'si bekâr 12'si evli ve 13'ü çocuk sahibidir.

**Tabl1.** Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Kıdem	Branş	Okul Türü	Medeni Durum
K1	Erkek	32	7	Sosyal Bilgiler	İmam Hatip O.	Evli
K2	Erkek	35	12	Din Kültürü	İmam Hatip O.	Evli
K3	Kadın	25	3	Rehberlik	İmam Hatip O.	Bekar
K4	Kadın	30	8	Türkçe	İmam Hatip O.	Evli
K5	Kadın	32	9	Teknoloji ve Tas.	İmam Hatip O.	Evli
K6	Erkek	34	12	Bilişim Tekn.	İmam Hatip O.	Evli
K7	Kadın	29	8	Görsel Sanatlar	İmam Hatip O.	Evli
K8	Erkek	38	11	Müzik	Ortaokul	Evli
K9	Kadın	42	17	Fen Bilimleri	Ortaokul	Evli
K10	Kadın	34	10	Fen Bilimleri	Ortaokul	Evli
K11	Kadın	36	14	Bilişim Tekn.	Ortaokul	Evli
K12	Kadın	30	9	Matematik	Ortaokul	Evli
K13	Kadın	41	18	Fen Bilimleri	Ortaokul	Bekar
K14	Kadın	29	6	İngilizce	Ortaokul	Evli

### 2.2 Verilerin Toplanması ve Analizi

Bu araştırmada veriler yarı yapılandırılmış görüşme (tekniki kullanılarak toplanmıştır. Sürecin işleyişinde önce Karatay ilçesinde görev yapan toplam 22 öğretmene ulaşılmış ve araştırma, etik konular, gizlilik ve güvenilirlik ile

ilgili bilgiler verilmiştir. Bu kapsamda 14 öğretmen gönüllü olduğunu belirterek çalışmaya dahil olmuşlardır. Daha sonra gönüllü öğretmenlerle görüşme yeri ve zamanı belirlenmiş ve görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelere elektronik olarak kayıt altına alınmıştır. Toplam 14 öğretmen ile tek tek görüşülmüş ve bu görüşmelerin her biri yaklaşık 5-6 dakika arasında sürmüştür. Verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

#### 3.1 Öğretmenlerin Tercih Ettikleri Mesleklere İlişkin Bulgular

Öğretmenlere tekrar bir meslek edinmek isterlerse hangi mesleği tercih edecekleri sorulmuş ve onlardan toplanan bilgiler Tablo 2’de sunulmuştur

**Tablo 2.** Öğretmenlerin Tercih Ettikleri Mesleklere İlişkin Bulgular

Görüşler	Görüşün Belirtilme Sayısı	Katılımcı Kodu
Öğretmenlik	5	K1, K3, K6, K9, K11
Eczacılık	3	K5, K12, K13
Diğer	6	K2 K4, K7, K8, K10, K14

Tablo 2 incelendiğinde katılımcılardan tekrar bir meslek tercih etmeleri durumunda öğretmenlik mesleğini tercih edeceklerini belirtenlerin sayısının 5 olduğu, eczacılık isteyen katılımcıların sayısının 3 olduğu görülmektedir.

#### 3.2 Öğretmenlerin Branşlarından Memnun Olma Durumlarına İlişkin Bulgular

Katılımcılara branşlarından memnun olup olmadıkları sorulmuş ve toplanan bilgiler Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Öğretmenlerin Branşlarından Memnun Olma Durumlarına İlişkin Bulgular

Görüşler	Görüşün Belirtilme Sayısı
Memnun	13
Memnun Değil	1

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların tamamına yakını kendi branşından memnun olduğunu ifade etmektedir. Sadece Fen Bilimleri dersi öğretmeni branşından memnun olmadığını belirtmiştir.

Katılımcılara sorunun devamında kendi branşlarının diğer branşlara göre olumlu tarafları sorulmuş ve verilen yanıtlar Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Öğretmenlerin Branşlarının Diğer Branşlara Göre Olumlu Taraflarına İlişkin Bulgular

Görüşler	Katılımcı Kodu
Güncel olması, uygulamaya dönük olması	K1, K6, K9, K10, K11, K13
Dini ve kültürel kazanımlar	K2, K4, K14
Esnek olması	K3
Dersin eğlenceli bulunması	K5, K8, K12
Sınav kaygısı olmaması	K5, K7

Öğretmenlere kendi branşlarının diğer branşlara göre olumsuz tarafları sorulduğunda ise alınan cevaplar Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Öğretmenlerin Branşlarının Diğer Branşlara Göre Olumsuz Taraflarına İlişkin Bulgular

Görüşler	Katılımcı Kodu
Konuların soyut kalması	K1
Öğrenci öğretmen arasındaki resmi olmayan ilişkiler	K2
Sorumluluğun fazlalığı, müfredat yoğunluğu	K3, K4, K10, K13
Materyal eksikliği.	K5, K11
Branşa ait belirsizliklerin olması	K6
Dersin değerli görülmemesi	K5, K7
Ders yükünün fazlalığı	K8
Öğrencilerin derse karşı ön yargılı olması	K9, K12, K14
Enerjik yenilikçi olma gerekliliği	K14

Tablo 5’de katılımcılar branşların diğer branşlara göre olumsuz taraflarını belirtirken Matematik öğretmenlerinin ortak görüşü ülkemizde derse karşı ön yargının bulunmasıdır. Teknoloji ve Tasarım ile Görsel Sanatlar öğretmeni ise derslerinin yeteri kadar değer görmediği ve boş bir ders olarak görüldüğünü söylemişlerdir.

### 3.3 Öğretmenlere Göre İş Yükü Fazla Olan Branşlara İlişkin Bulgular

Katılımcılara iş yükü fazla olan branşlar hakkındaki görüşleri sorulup verilen cevaplar Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretmenlere Göre İş Yükü Fazla Olan Branşlara İlişkin Bulgular

Görüşler	Görüş Sayısı	Katılımcı Kodu
Türkçe	6	K2, K4, K5, K12, K13, K14
Matematik	9	K2, K5, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13
Diğer	5	K1, K3, K6, K14
Fen Bilimleri	2	K9, K10

Tablo 6 incelendiğinde katılımcılardan bazılarının birden fazla branşın iş yükünün fazla olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. 9 Katılımcı Matematik branşının, 6 katılımcı ise Türkçe branşının iş yükünün fazla olduğu görüşünde olduklarını ifade etmişlerdir.

### 3.4 Öğretmenlere Göre İş Yükü Az Olan Branşlara İlişkin Bulgular

Katılımcılara iş yükü az olan branşlar hakkındaki görüşleri sorulup verilen cevaplar Tablo 7’de gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Öğretmenlere Göre İş Yükü Fazla Olan Branşlara İlişkin Bulgular

Görüşler	Görüş Sayısı	Katılımcı Kodu
Beden Eğitimi	8	K2, K5, K6, K7, K9, K10, K12, K13
Müzik	7	K2, K3, K4, K6, K9, K10, K11
Görsel Sanatlar	6	K2, K3, K6, K9, K13, K14
Teknoloji ve Tasarım	1	K3

Rehberlik	1	K8
Hiöbirinin yükü az değildir	1	K1

Tablo 7'ye bakıldığında iş yükü daha az olan branşların görüş sayısında Beden Eğitimi, Görsel Sanatlar ve Müzik dersinde yığılma olduğu görülmektedir. Katılımcılardan 4'ü iş yükü az olan branşların, sınav kaygısı olmayan ders branşları olduğunu ifade ederken 2 öğretmen yetenek gerektiren derslerde öğretmenlere iş yükü oluşmadığını ve 2 öğretmen ise öğrencilerin sevecek katıldığı derslerde iş yükünün az olduğunu belirtmiştir.

### 3.5 Öğretmenlerin Kendi Branşları Dışında Tercih Ettikleri Branşlara Dair Bulgular

Katılımcı öğretmenlere kendi branşları dışında bir brans tercih edecek olsalar hangi branşı tercih edecekleri sorusu sorulduğunda verilen yanıtlar Tablo 8'de ifade edilmiştir.

**Tablo 8.** Öğretmenlerin Kendi Branşları Dışında Tercih Ettikleri Branşlara Dair Bulgular

Görüşler	Görüş Sayısı	Katılımcı Kodu
Beden Eğitimi	5	K1, K3, K4, K5, K7
Rehberlik	3	K5, K6, K8
Matematik	3	K9, K11, K13
Diğer	4	K2, K10, K12, K14

Tablo 8 incelendiğinde katılımcılardan 5'inin Beden Eğitimi branşını, 3'ünün katılımcı Rehberlik branşını ve 3'nün de Matematik branşını tercih edecekleri görülmektedir.

Katılımcıların "Neden bu branşı tercih ederdiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 9'da gösterilmektedir.

**Tablo 9.** Branşı tercih etme nedenleri

Görüşler	Katılımcı Kodu
Rahat giyinebilmek ve spor yapabilmek imkanı.	K1
Kendi branşımdan memnunum	K2
Öğrencilerin sevdiği bir ders olması, sınavlarla ilgisi olmaması.	K4, K5
Bu alana ilgim olması	K3, K7, K10
Mesai saatlerinin uygun olması	K6, K8
Sayısal dersleri sevmem	K9, K11, K13
Öğrencilerle sürekli iletişim olanağı	K12
Hem eğlenceli hem rahat olması	K14

Tablo 9'a göre öğretmenlerin 5'i Beden Eğitimi branşını, kendi ilgi alanlarında olması ve öğrencilerin dersi sevmesi nedeniyle tercih ederken, 3 öğretmenin sayısal dersleri sevmesi sebebiyle Matematik branşını ve 2 öğretmenin mesai saatlerinden dolayı 1 öğretmenin ise öğrencilere yönlendirme yapabilmek için Rehberlik branşını tercih edecekleri anlaşılmaktadır.

### 3.6 Öğretmenlerin Ders Saatlerinin Sayılarına İlişkin Bulgular

Katılımcılara haftalık ders saati çizelgesi değişmeden hangi derslerin ders saati artmalı hangilerinin azalmalı şeklinde sorulan soruya katılımcıların vermiş oldukları cevaplar Tablo 10’da belirtilmiştir.

**Tablo 10.** Öğretmenlerin Ders Saatlerinin Sayılarına İlişkin Bulgular

Artmalı	Katılımcı Kodu	Azalmalı	Katılımcı Kodu
T.C İnkılap Tarihi	K1	Türkçe	K1
Müzik	K1,K3,K4,K8,K14	İngilizce	K2,K6,K8
Görsel Sanatlar	K1,K3,K4,K7,K11,K14	Temel Dini Bilgiler	K3
Beden Eğitimi	K2,K3,K4,K5,K9,	Matematik	K7,K11
Teknoloji Tasarım	K2,K3,K4,	Teknoloji Tasarım	K9
Bilişim Teknolojileri	K3,K4,K6,K11	Beden Eğitimi	K10
Matematik	K10,K13	Seçmeli Ders	K13,K14
Fen Bilimleri	K13	Fikrim Yok	K5,K12
Türkçe	K13	Fen Bilimleri	K3

Katılımcılardan 6’sı Görsel Sanatlar, 5’i Müzik ve Beden Eğitimi, 4’ü Bilişim Teknolojileri dersinin ders saatinin artmasını isterken, 3 katılımcı İngilizce, 2 katılımcı Matematik ve 2 katılımcı ise Seçmeli Derslerin ders saatinin azaltılması görüşünde bulunmuşlardır. Bilişim Teknolojileri Öğretmenlerinin ders saatlerini yetersiz bulduğu görünürken, Fen Bilimleri öğretmenlerinin Matematik ve Fen Bilimleri ders saatlerini yetersiz bulduklarını ifade etmişlerdir. Erkek öğretmenlerin İngilizce ders saatinin azaltılması yönünde görüş bildirdikleri anlaşılmaktadır.

#### 4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada katılımcılardan 13’ü branşından memnun olduğunu belirtirken 1 katılımcı memnun olmadığını belirtmiştir. Genel olarak katılımcıların branşlarından memnun oldukları gözlenmiştir. Ancak katılımcılara “Eğer kendi branşınız dışında bir branş tercih edecek olsanız hangi branşı tercih ederiniz?” sorusu yöneltildiğinde katılımcıların genel olarak iş yükünün daha az olduğunu belirttikleri branşı tercih ettikleri görülmüştür.

Katılımcıların okul türünün diğer branşlarla ilgili görüşlerini etkilediği tek alan olarak “Sizce ders programından bir ders kaldırılması gerekirse hangi dersin kaldırılmasını önerirsiniz?” sorusunda İmam Hatip Ortaokulunda görev yapan 2 katılımcının “Arapça” dersinin kaldırılması görüşünde olmaları olarak gösterilebilir. Bu soruya genel ortaokuldan katılımcılarının 2’sinin ise Seçmeli Dersler olarak cevap vermeleri dikkate değerdir.

Kadın katılımcılardan 3’ü “Sizce ders programından bir ders kaldırılması gerekirse hangi dersin kaldırılmasını önerirsiniz?” sorusuna Matematik, diğer 3’ü Beden Eğitimi cevabı verirken erkek katılımcılardan 2’sinin bu soruya Rehberlik cevabı verdiği görülmektedir.

Sonuç olarak katılımcıların yaş, medeni durum ve mesleki kıdemlerinin farklı branşlarla ilgili görüşlerini anlamlı düzeyde etkilemediği anlaşılmaktadır. Öğretmenler Müzik, Görsel Sanatlar ve Beden Eğitimi gibi yetenek gerektiren derslerin sınav kaygısı olmadığından dolayı iş yükünün daha az olduğunu düşünmekle birlikte, farklı





bir branş seçecek olsalar bu branşları tercih edebileceklerini belirtmektedir. Matematik dersinin derse karşı ön yargıların bulunması sebebiyle, diğer branşlara göre olumsuz bir tarafı olduğu fikri belirtilmektedir. Katılımcıların 4'ü Teknoloji ve Tasarım dersinin programdan kaldırılması gerektiğini belirtirken, yine katılımcılardan 11'i Görsel Sanatlar, Müzik, Beden Eğitimi, Bilişim Teknolojileri derslerinin ders sayısının yetersiz olduğu görüşündedir.

#### **KAYNAKÇA**

Çelikten, M, Şanal, M. & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19, 207-237

Gündüz, Ş.& Odabaşı, F. (2004). *Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi*. The Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET 3(1), 43-48.

Şişman, M. (1999). Öğretmenlik Mesleğine Giriş, Ankara: Pegem A Yayıncılık,

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seckin Yayınevi.

## ANALYSIS OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF AMBULANCE STRETCHER SYSTEM CONNECTIONS UNDER FIXED LOAD BY FINITE ELEMENT METHOD

**Musaddin KOCAMAN**

Şener Mechanic Systems Industry Trade Inc. İstanbul/Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0001-9465-1645

**Prof. Dr. Fevzi BEDİR**

Gebze Technical University, Department of Mechanical Engineering, Kocaeli/Türkiye,

**ORCID ID:** 0000-0002-9202-3458

**Berk Ersel TEMEL**

Şener Mechanic Systems Industry Trade Inc. İstanbul/Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0002-0191-1557

**Yunus Emre KAHVECİ**

Şener Mechanic Systems Industry Trade Inc. İstanbul/Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0001-9898-0227

**Burak ZERENAY**

Şener Mechanic Systems Industry Trade Inc. İstanbul/Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0002-6583-7536

### ABSTRACT

When someone is suddenly sick or injured due to an accident, the patient must be transported to the nearest emergency service quickly and safely. However, the vehicles used in these situations are generally slower and less comfortable than passenger cars. However, ambulances brake regularly during long journeys. This braking is usually recorded and safe braking is necessary for comfortable travel. In this study, the stress distribution, maximum amount of deformation and safety coefficient values of the ambulance stretcher system under the current design and specified loading conditions were calculated. Finite element method was used in this calculations. The most critical element of the mechanical stretcher in terms of design has been considered in the parallel joint connections fixed to the vehicle wall. In patient loading conditions, the stretcher is in the open position and 20-degree angle is taken into account. Solid 2022 SP4 version has been used. Direct sparse solver was used in the analysis solution method Blended curvature-base mesh and 50 mm max. and 2 mm min mesh size is preferred. The joint material is AA6082-T6 alloy and St 44 material is used. 15 and 20 mm thickness and framed and unframed structural designs are considered. As a result of the analysis, while the increased section increases the inertia radius of the stretcher system, a more cumbersome and heavy design emerges. However, it has been observed that the area under the elastic curve will absorb greater energy due to the larger periods of springing and vibration behavior under load. It has been seen that the obtained analysis results will be possible to use lighter materials as an alternative to heavier materials, and this will be achieved with the stretcher design and parameters.

**Keywords:** Mechanical stretcher, parallel joint connections, finite element method, solid simulation

### 1.INTRODUCTION

Ambulances play an important role in transporting injured patients and providing first aid. While patients are being transported by ambulance, they are vulnerable to certain unstable movements and harmful vibrations that

can lead to nausea, increased blood pressure, and even death. Compared to journeys under normal conditions, patients feel discomfort from even small vibrations during travel. [1]. Stretcher suspension is used to minimize vibrations on the stretcher during the transport of the patient. A limited number of studies have been carried out for the suspension system of the stretcher. Yang et al. [2,3] investigated a non-linear vibration reduction stretcher system for tracked ambulance, and the parameters of the stretcher system were optimized. Prehn et al. [4] During ambulance transport, the patient experiences inertial acceleration when the ambulance slows down or turns a corner. Such acceleration often gives the patient physical stress, such as blood pressure change or body shaking, which causes severe pain, discomfort, or sometimes critical damage to seriously injured persons [5]. Malvezzi et al.[6] a parameter optimization method was applied to determine the best damping and stiffness characteristics to minimize the magnitude of the vertical acceleration of the ambulance stretcher. Thus, 8-DOF vehicle dynamics model was developed to be used for parameter optimization method. The obtained results are compared with the full vehicle multi-body model of Carsim software. The damping and stiffness properties obtained by the parameter optimization method have contributed to reducing the magnitude of the vertical acceleration of the ambulance stretcher. In this study, a support system is designed to see the stress distributions caused by the vertical loads that the patient is exposed to during transport in the ambulance.

In this study, the mechanical stretcher used for transporting patients in military land ambulance was considered. The cylindrical jointed parallel connector is supported on the ambulance side wall and its mechanical properties at the most critical geometric position and loading conditions are analyzed parametrically with the finite element method and the stress changes are compared and the results are compared.

## 2.ANALYSIS PARAMETERS

The 3-D model of the military ambulance mechanical stretcher system used in analysis is given in Figure 1.

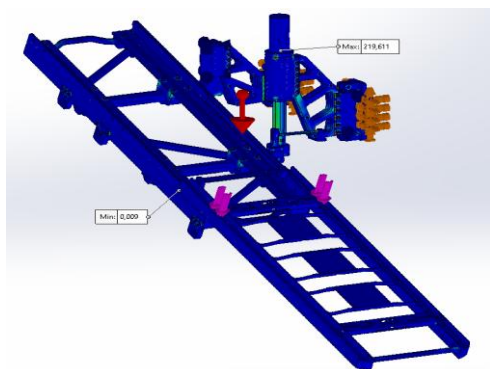


Figure 1. Mechanical stretcher system 3D solid model

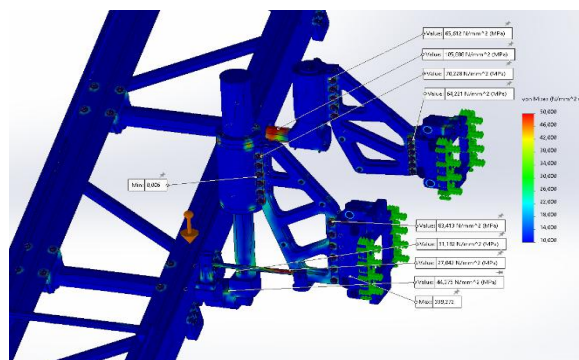
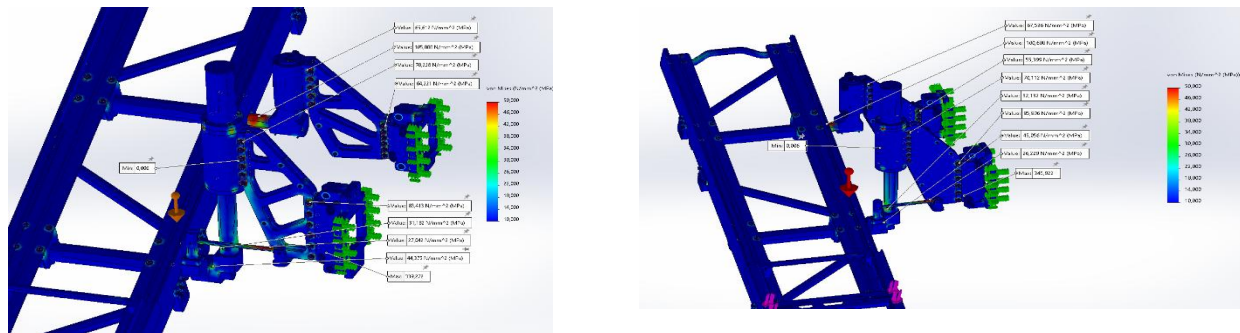


Figure 2. Attachment of the stretcher to the ambulance wall.

The mechanical stretcher is attached to the side wall of the vehicle with a 180 degree rotating hinged joint with parallel arms (Figure 2). The most critical element of the stretcher is the junction where it is fixed to the reference plane. For this reason, it is important to calculate for maximum strength values in the connection part. In this study, the maximum stress and amount of deflection that occur when the stretcher element is in the open position, taking into account the patient's weight at 20-degree inclination, were produced for the framed and unframed geometry. Assuming an average patient weight of 800 N on the stretcher is at 20 degree angle relative to the horizontal position, the analyzes were made with Solid 2022 SP4. Mesh sizes of 2-50 mm are preferred. AA6082-T6 alloy and St 44 steel material were used in the experiments.

### 3. ANALYSIS RESULTS AND DISCUSSIONS

The stress distribution results values of the mechanical stretcher made of Al6082-T6 alloy with 180 degree movable parallel cylindrical joint with arms parallel to the ambulance vehicle interior side wall are given in Figure 3.

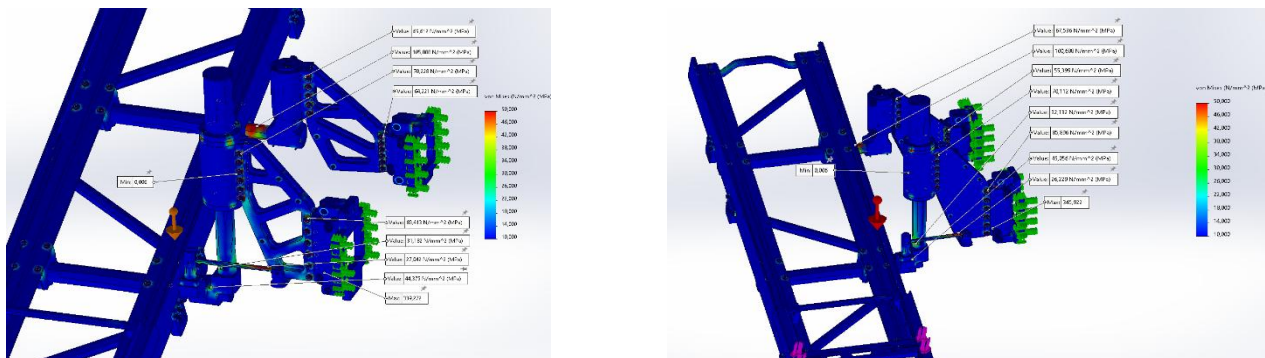


a) Framed connector with 15 mm thickness

b) Unframed connector with 15 mm thickness

Figure 3. Results of joint stress analysis made of Al6082-T6 material

The stress distribution results of the parallel cylindrical jointed part manufactured from St 44 under the same load conditions are shown in Figure 4.



a) Framed connector with 15 mm thickness

b) Unframed connector with 15 mm thickness

Figure 4. Joint stress analysis results made of St44 material

The maximum and minimum stress values were obtained for similar model with 20 mm thickness connector are given in Figure 5 and 6.

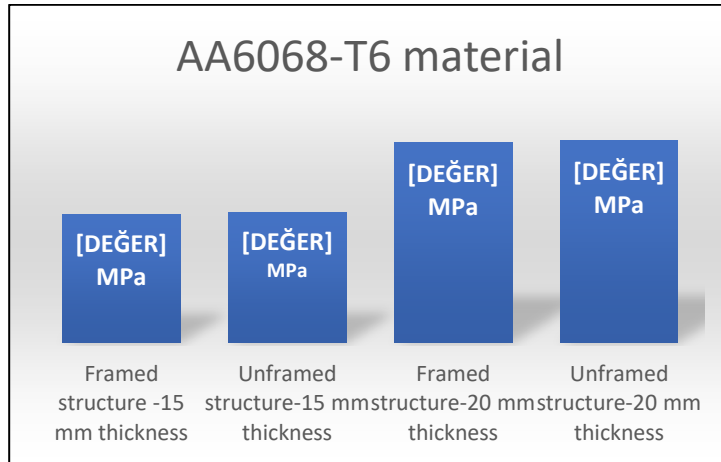


Figure 5. Stress analysis results obtained by Finite Element method for AA6082-T6 material

It has been observed the figures that the maximum stress in the design made with a framed connection element is safer than the case of unframed. It is understood that this situation makes stress distributions safer in framed connections. It has been observed that the stresses of the framed link arms control the stress distributions on the arms more easily and the stress variation ranges are generally close to each other. It is understood that this situation shows similar results for the steel material. It is seen that the effect of framed structures on the fixed wall connection is safer than other.

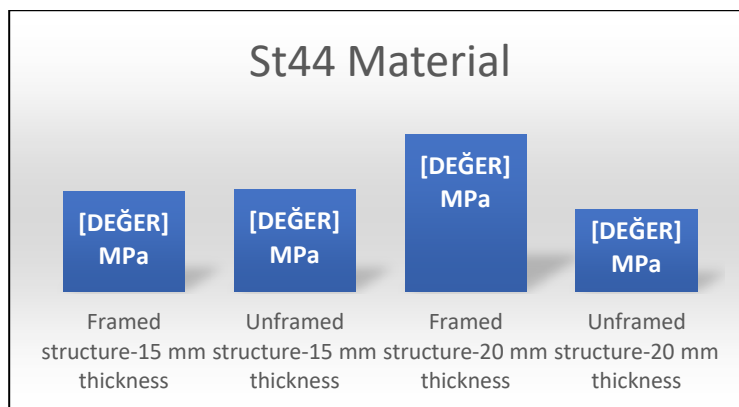


Figure 6 Stress analysis results obtained by Finite Element method for St 44 material

On the other hand, it is considered that the elastic modules of the material will affect the dynamic vibration frequencies of the vehicle under road conditions. As a result of this, if the elastic modulus of AA6082-T6 is accepted as approximately half of the elastic modulus of St44 material under similar loadings, it will be important to consider the vibration frequencies separately. It may be necessary to create a vibration model so that

the vibration frequencies and amplitude values that will affect the patient's travel comfort are within acceptable ranges.

#### 4.CONCLUSIONS

Military field ambulances usually send the patient to the nearest hospital under field conditions. However, vehicles used in these situations are generally slower and less comfortable than passenger vehicles. Stress distributions of the ambulance stretcher system under the current design and specified loading conditions were calculated using the finite element method. Within the scope of the project in question, the scenario of placing a patient bed with a patient on the stretcher while the stretcher is open and outside the vehicle is examined. In the scenario, the stresses that the action of loading the patient bed on the stretcher will create on the stretcher are discussed. The stretcher is considered to be a static structure and the specified load condition is a static loading condition, and the requested stress results are obtained by running a static analysis of the relevant scenario. AA6082-T6 and St 44 materials were used as stretcher material and the results were compared. As a result of the analysis, the increased section increased the radius of inertia of the stretcher system, resulting in a more bulky and heavy design. However, it has been observed that the area under the elastic curve will absorb more energy due to larger spring periods and vibration behavior under load. It has been seen that it will be possible to use AA6068-T6 lighter materials as an alternative to heavier materials such as St 44, and this will be achieved with the stretcher design and parameters. The analyzes are taken into account in the open position of the stretcher, making an angle of 20 degrees with the horizontal. When the static analysis results are examined, it has been determined that any material used in any region under load does not create a stress on the yield strength. Many different safety factors have been obtained and presented for the whole structure. As mentioned in the presentations, singularities were encountered in various regions.

#### REFERENCES

- [1] Sagawa K, Inooka H. Ride quality evaluation of an actively-controlled stretcher for an ambulance. *Proc Inst Mech Eng H*. 2002;216:247–256.
- [2] Xu XX, Yang M, Jia N, et al. The structure optimization of tracked ambulance nonlinear vibration reduction system. *J Mech Sci Technol*. 2017;31:523–533.,
- [3] Yang M, Xu XX, Su WH, et al. The dynamic performance optimization for nonlinear vibrationreduction system of the tracked ambulance. *P I Mech Eng C-J Mec*. 2015;229:2719–2729.]
- [4] Prehn J, McEwen I, Jeffries L, et al. Decreasing sound and vibration during ground transport of infants with very low birth weight. *J Perinatol Off J California Perinatal Ass*. 2015;35:110–114.],
- [5] Takahiko Ono, Hikaru Inooka, Actively-controlled Beds for Ambulances, *International Journal of Automation and Computing*06(1), February 2009, 1-6.
- [6] Fernando Malvezzi, Renato Maia Matarazzo Orsino, Konstantinos Dimitriou Stavropoulos, Parameter optimization for a vibration attenuation system on ambulance stretchers, *51st International Conference on Vibroengineering, Dublin, Irlanda, 7-8 May 2021*.

**HETEROGENEOUS WELDING OF DUPLEX STAINLESS AND CARBON STEEL**

**G. Belbachir**  
**A. Ouadah**  
**A. Kada**  
**M. Younsi**  
**N. Boualem**

Mechanical engineering department, Mechanical Engineering Faculty, USTO MB Oran  
BP 1505 El-M'Naouer, Oran, Algeria  
Piping and Welding Engineer, Sonatrach Division of Production (SH-DP) Ohanet, Illizi, Algeria

**Abstract**

Welding is a very interesting industrial field, particularly in oil and gas industries, where piping and pipeline works are commonly carried out, especially construction of pipelines carrying high-pressure hydrocarbons.

Welding operations must be realized according to ASME IX, ASME VIII and API 1104 welding codes requirements applied in particular in hydrocarbons industries. Weld joints must be inspected prior to commissioning, even before performing hydrostatic tests, and all unacceptable defects detected by NDT testing must be eliminated.

The choice of filler metal is an important parameter in a welding process, the welded joint must have sufficiently higher mechanical and physical properties to ensure good resistance to various stresses to which pipelines may be exposed.

However, the choice of filler metal using Schaeffler diagram permits to predict the metallographic structure and consequently the expected mechanical properties, saving time and manufacturing charge which can positively impact the final production costs.

The present work involves the certification of an heterogeneous welding procedure between two different grades, namely Duplex stainless steel and carbon steel, using Schaeffler diagram for an appropriate choice of filler metal. The various experimental techniques used in the welding process and the influence of heat input on microstructure and mechanical proprieties of welded samples are presented in detail.

**Keywords** – welding, characterization, Duplex SS, CS steel, Schaeffer diagram

# TABANCA GÖVDELERİ İÇİN METAL VE POLİMER KOMPOZİT MALZEMELERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

**Mustafa AKÇAKOCA**

Republic Of Türkiye Ministry Of National Defence

**ORCID ID:** 0000-0001-8455-039X

**Assoc. Prof. Harun AKKUŞ**

Niğde Ömer Halisdemir University, Automotive Technology Program

**ORCID ID:** 0000-0002-9033-309X

## ÖZET

Günümüzde tabanca gövdelerinin dizaynı ve üretimi yapılırken; çalışma mekanizmaları sebebiyle yüksek aşınmaya, dinamik yüklere ve korozyona maruz kaldıklarından üretiminde yüksek mukavemetli, korozyon aşınımı yüksek malzemeler tercih edilmektedir. Bu özellikleri sağlayan çelik, alüminyum alaşımları, polimer kompozit malzemeler vb. çeşitli malzemeler kullanılmaktadır. Bu çalışmada; 9 mm ve 7,65 mm gibi ülkemizde en çok kullanılan kalibrelerdeki tabanca gövdelerinin üretiminde sıklıkla kullanılan 6061 T6 alüminyum alaşımı ile enjeksiyon kalıplama yöntemiyle üretilmiş %30 cam elyaf takviyeli PA66 (poliamid66) polimer kompozit malzemeye sertlik ölçme testleri, çekme testleri ve darbe testleri her iki malzeme için de uygulamak suretiyle malzemelerin mekanik özellikleri belirlenmiş ve ağırlıkları ölçülerek tabanca gövdeleri için en uygun malzemeyi seçmek hedeflenmiştir.

Söz konusu numunelerin çekme mukavemeti, darbe mukavemeti, elastisite modülü, % uzama, sertlik değerleri ve ağırlıkları belirlendi. Deney çalışmasında kullanılan polimer kompozit malzeme, alüminyum malzemedен yaklaşık % 67 daha hafif olduğu gözlemlendi. Diğer taraftan alüminyum malzemenin çekme mukavemeti, darbe mukavemeti elastisite modülü, % uzama ve sertlik değerlerinin polimer kompozit malzemedен daha yüksek olduğu belirlendi.

Deneyle sonuçunda; metalik malzemenin, polimer kompozit malzemeye göre mekanik olarak üstün özelliklere sahip olsa da tabancalarda olduğu gibi ağırlık faktörünün önemli olduğu alanlarda ağırlık dezavantajından dolayı polimer kompozit malzemenin içerisinde cam elyaf oranındaki değişiklikler ile mekanik özellikleri metalik malzemeye eş değer polimer kompozit malzeme seçilebileceği belirlendi.

**Anahtar Kelimeler:** Tabanca, Polimer kompozit malzemeler, Alüminyum malzemeler

## INVESTIGATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF METAL AND POLYMER COMPOSITE MATERIALS FOR GUN FRAMES

### ABSTRACT

Today, while designing and producing gun frames; Since they are exposed to high wear, dynamic loads and corrosion due to their working mechanisms, high-strength and high-corrosion-wearing materials are preferred in their production. Steel, aluminum alloys, polymer composite materials, etc., that provide these properties. Various materials are used. In this study; Hardness measurement tests, tensile tests and impact tests are applied to



the 30% glass fiber reinforced PA66 (polyamide66) polymer composite material produced by injection molding with 6061 T6 aluminum alloy, which is frequently used in the production of gun frames in the most widely used calibers in our country, such as 9 mm and 7.65 mm. The mechanical properties of the materials were determined by applying it to the material and it was aimed to select the most suitable material for the gun bodies by measuring their weights.

Tensile strength, impact strength, modulus of elasticity, % elongation, hardness values and weights of the samples were determined. It was observed that the polymer composite material used in the experimental study was approximately 67% lighter than the aluminum material. On the other hand, it was determined that the tensile strength, impact strength, modulus of elasticity, % elongation and hardness values of the aluminum material were higher than the polymer composite material.

As a result of the experiments; Although metallic material has mechanically superior properties compared to polymer composite material, it has been determined that polymer composite material can be selected with mechanical properties equivalent to metallic material with changes in glass fiber ratio in polymer composite material due to the weight disadvantage in areas where the weight factor is important as in guns.

**Keywords:** Gun, Polymer composite materials, Aluminum materials

## CK45 ÇELİĞİNİN TAGUCHİ METODU İLE FARKLI SOĞUTMA/YAĞLAMA KOŞULLARINDA İŞLENEBİLİRLİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Üsame Ali USCA

Bingöl Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Bingöl, TÜRKİYE  
ORCID ID: 0000-0001-5160-5526

### ÖZET

İçerdikleri yüksek karbon miktarından dolayı karbon çelikleri olarak da bilinen CK45 çeliği, başta otomotiv ve hidrolik alanları olmak üzere endüstride birçok alanda tercih edilirler. Kolay şekil verilebilirliğinden dolayı imalat sektöründe sıklıkla tercih edilen bu çeliklerin işlenebilirlik özellikleri oldukça önemlidir. Bu çalışmada, CK 45 çeliğinin CNC işleme merkezinde farklı soğutma yağlama koşullarında işlenebilirliği Taguchi metodu ile incelenmiştir.  $L_8$  ortogonal dizisine göre dizayn edilen deneylerde dört farklı kesme hızı (50-100-150-200 m/dk), iki farklı ilerleme hızı (0.1-0.2 mm/dev) ve iki farklı soğutma/yağlama (kuru ve minimum miktarda yağlama) ortamı değişken parametreler olarak belirlenmiştir. Deneylerde kesme derinliği ( $a_p$ ) sabit ve 0.5 mm olarak uygulanmıştır. Frezeleme sonrası işlenebilirlik ölçütleri olarak malzeme yüzey pürüzlülüğü ve kesici takım aşınması dikkat alınmıştır. Deney sonuçları Taguchi metodolojisine göre değerlendirildiği zaman, en iyi yüzey pürüzlülük değerlerine 200 m/dk kesme hızı, 0.1 mm/dev ilerleme hızı ve minimum miktarda yağlama (MMY) koşullarında ulaşılabileceği tespit edilmiştir. Aynı şekilde optimum yan yüzey aşınma miktarı değerine ise 100 m/dk kesme hızı, 0.2 mm/dev ilerleme hızı ve MMY koşullarında elde edilebileceği tespit edilmiştir. Ayrıca yüzey pürüzlülüğüne etki eden en önemli parametre ilerleme hızı iken yan yüzey aşınma miktarı değerine etki eden en önemli parametrenin kesme hızı olduğu görülmüştür. Çalışma sonuçları MMY soğutma/yağlama koşulunun imalat sektöründe çok önemli bir yeri olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Taguchi Metodu, CK45 Çeliği, MMY, İşlenebilirlik, CNC Frezeleme.

### INVESTIGATION OF MACHINABILITY PROPERTIES OF CK45 STEEL WITH TAGUCHI METHOD IN DIFFERENT COOLING/LUBRICATION CONDITIONS

#### ABSTRACT

CK45 steel, also known as carbon steel due to the high carbon content they contain, is preferred in many areas of the industry, especially in the automotive and hydraulic fields. The machinability properties of these steels, which are frequently preferred in the manufacturing sector due to their easy formability, are very important. In this study, the machinability of CK 45 steel in a CNC machining center under different cooling lubrication conditions was investigated by the Taguchi method. In the experiments designed according to the  $L_8$  orthogonal array, four different cutting speeds (50-100-150-200 m/min), two different feed rates (0.1-0.2 mm/rev), and two different cooling/lubrication (dry and minimum quantity lubrication) environments determined as variable



parameters. In the experiments, the cutting depth ( $a_p$ ) was fixed and 0.5 mm. Material surface roughness and cutting tool flank wear were taken into consideration as machinability criteria after milling. When the test results were evaluated according to the Taguchi methodology, it was determined that the best surface roughness values could be achieved under 200 m/min cutting speed, 0.1 mm/rev feed rate, and minimum quantity lubrication (MQL) conditions. Likewise, it was determined that the optimum flank wear can be obtained under 100 m/min cutting speed, 0.2 mm/rev feed rate, and MQL conditions. In addition, it was seen that the most important parameter affecting the surface roughness was the feed rate, while the most important parameter affecting flank wear value was the cutting speed. The results of the study revealed that the MQL cooling/lubrication condition has a very important place in the manufacturing sector.

**Key words:** Taguchi Method, CK45 Steel, MQL, Machinability, CNC Milling.

## GİRİŞ

Makine imalatında yaygın olarak kullanılan CK 45 çeliği, yüksek mukavemeti ve mükemmel performansı sayesinde endüstriyel alanda dikkat çekmektedir (Yin et al., 2018). Metal kesme işlemi, iyi bir yüzey kalitesinin elde edilebilmesi ve daha kısa zamanda istenilen son şekle sahip numuneye ulaşılabilemesi açısından endüstriyel alanda en sık kullanılan ve en önemli işlemlerden biridir (Mahesh & Rajesh, 2014). Frezeleme işlemi, denizcilik, ulaşım, uçak ve havacılık endüstrileri dahil olmak üzere her üretim endüstrisinde yüksek tolerans doğruluğu ve yüksek üretim kalitesi gibi nedenlerden dolayı en çok kullanılan talaşlı imalat yöntemlerinden birisidir (Alagarsamy, Raveendran, Karthikeyan, Saravanan, & Ravichandran, 2018; Jeyakumar, Marimuthu, & Ramachandran, 2015; Nurhaniza, Ariffin, Mustapha, & Baharudin, 2016). CK 45 çeliği frezelenmesi esnasında, kesme bölgesinde meydana gelen yüksek sürtünme ve yüksek kesme sıcaklığı iş parçasını yüzeyinde istenmeyen hatalara yol açabilir. İş parçasında istenmeyen hataların oluşmasını önlemek için bu çeliğin işlenebilirlik özelliklerinin bilinmesi önemlidir. Bu çeliklerin işlenebilirliğin araştırılmasında kesme parametrelerinin yanında soğutma/yağlama (S/Y) koşulları önem arz etmektedir (Hamdan, Sarhan, & Hamdi, 2012; Jang, Jung, & Seok, 2016). S/Y koşullarının doğru seçilmesi takım ömrünü ve yüzey pürüzlülüğünü doğrudan etkilemektedir. Kesme sıvısının kullanılması, kesme bölgesinden talaş uzaklaştırmada, kesme sıcaklığının kontrol altına alınmasında ve ayrıca kesme bölgesinde meydana gelen sürtünmenin azaltılmasında rol oynar (Değirmenci, Usca, & Şap, 2023). Bununla birlikte son yıllarda sağlık sorunları, ekolojik denge ve üretim maliyetleri sebebiyle araştırmacılar bazı kesme sıvılarının yerine alternatif S/Y koşulları aramaya yönelmişlerdir (Islam, Mia, & Dhar, 2017; Shokrani, Dhokia, & Newman, 2012).

Araştırmacılar kuru koşullarda işleme ve geleneksel kesme sıvısı kullanmanın yerine MMY olarak adlandırılan sprey şeklinde püskürtülen ve böylece iş parçasına daha iyi işlenebilirlik özellikleri sağlayan bir yöntem önerdiler (Al Bashir, Mia, & Dhar, 2016; Dhar, Ahmed, & Islam, 2007; Shokrani et al., 2012). Bugün MMY yöntemi ile birçok çalışma yapıldığı ve geleneksel yöntemlere göre malzemenin işlenebilirlik metriklerini geliştirdikleri rapor

edilmiştir (Gupta et al., 2021; E. Şap, Usca, & Uzun, 2022; S. Şap, Usca, Uzun, Kuntoğlu, & Salur, 2022; S. Şap, Ü. A. Usca, M. Uzun, M. Kuntoğlu, E. Salur, et al., 2022; Usca, Şap, & Uzun, 2022).

Bir deneysel sistem, zamandan ve maliyetten kazanç sağlamak üzere optimize edilebilir (M. Mia, Khan, Rahman, & Dhar, 2017). İstatiksel optimizasyon araçları, kullanım kolaylığı ve güvenilirliği nedeniyle araştırma çalışmalarında kabul görmüştür (Markopoulos, Habrat, Galanis, & Karkalos, 2016). Taguchi metodu da bu tür optimizasyon araçlarındandır. Taguchi metodu birçok işlenebilirlik araştırmasına konu olduğu ve çalışmalara istenilen katkıyı sunduğu araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Mozammel Mia et al., 2018; Sarıkaya & Güllü, 2014; Shahrom, Yahya, & Yusoff, 2013; E. Şap, Usca, Gupta, & Kuntoğlu, 2021; E. Şap, Usca, Gupta, Kuntoğlu, et al., 2021; Usca, Uzun, Kuntoğlu, Sap, & Gupta, 2021).

Bu çalışmada imalat sektöründe sıklıkla kullanılan CK 45 çeliğinin farklı S/Y koşullarında işlenebilirlik özelliklerinin araştırılması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Taguchi yöntemi kullanılarak işlenebilirlik özelliklerine etki eden parametrelerin etki değerlerini belirlemek, aynı şekilde bu parametrelerin etki sırasını belirlemek ve bu parametrelerinin optimizasyonu gerçekleştirmek öncelikli hedefdir. Ayrıca MMY yönteminin kuru kesme şartlarına göre avantajlarını ortaya çıkarmak çalışmanın ana hedeflerindedir.

## 1.MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada cıvata, somun, mil gibi makine elemanlarının yapımında sıklıkla kullanılan CK45 çeliği, deney malzemesi olarak seçilmiştir. Malzeme standartları tablo 1’de ve malzemenin kimyasal bileşimi tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Malzeme Standartları Tablosu

DIN	AISI/SAE	EN
1.0503	1045	C45

**Tablo 2.** CK 45 Çeliğinin Kimyasal Bileşimi

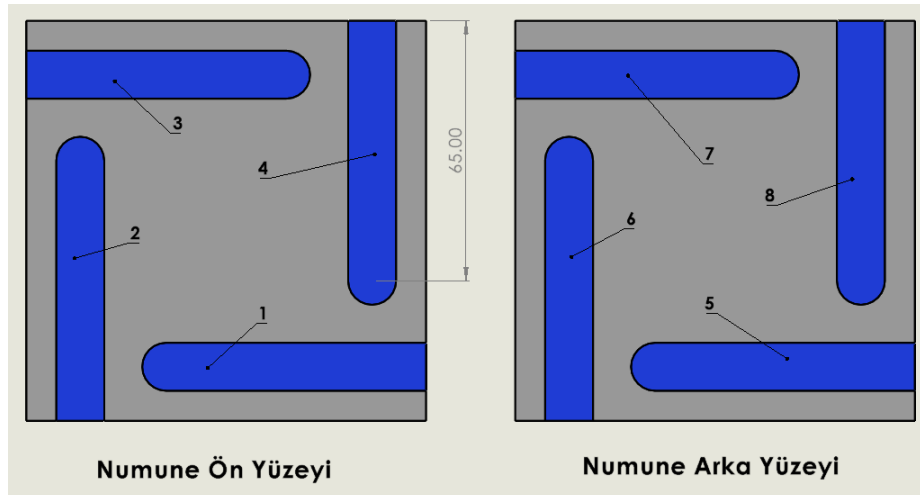
C	Si	Mn	Pmax	Smax
0.42-0.50	0.15-0.35	0.50-0.80	0.045	0.045

Deneylerde kullanılan iş parçası, ticari bir firmadan 100x100x20 mm ebatlarında temin edilmiştir. İşlenebilirlik deneyleri için bir numunenin ön ve arka yüzeyleri kullanılmak üzere bir yüzünde dört farklı deney gerçekleştirilmiştir (2 yüzey için 8 deney). İşlenebilirlik deneyleri Dahlih MCV 860 markalı endüstriyel CNC dikey işleme merkezinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



**Şekil 1.** Frezeleme için kullanılan Dahli MCV-860 CNC

Her bir deney için yeni aynı tipte kesici takım kullanılarak toplamda 8 yeni kesici uç kullanılmıştır. Deneylede HM90 APKT 1003PDR IC908 kodlu AlTiN kaplamalı kesici uç kullanılmıştır. Kesici uçlar. 12 mm çapında tek ağızlı APKT10 12-1-120 yüzey tarama takımına entegre edilmiştir. Yüzey tarama takımı ise MAS 403 BT 40 ER 32\*70 kodlu pensli takım tutucuya bağlanmıştır. Frezeleme işleminde kesme derinliği 0.5 mm ve kesme genişliği 12 mm olarak belirlenmiştir. Frezeleme işlemlerinde kesme parametreleri; kesme hızı 50-100-150-200 m/dk ve ilerleme hızı 0.1-0.2 mm/dev olarak alınmıştır. Frezeleme operasyonunun CNC tezgah kodları, ticari olarak kullanılan bir CAM yazılımı sayesinde “Zig” takım yolu ile türetilmiştir. Deneyle, aşağı yönlü frezeleme stratejisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneyle esnasında soğutma/yağlama koşulları için iki farklı ortam (Kuru ve MMY) tercih edilmiştir. Minimum miktarda yağlama (MMY) yöntemi için Werte STN-15 markalı bir MMY cihazı ve KY2000 sentetik yağı kullanılmıştır. MMY yöntemi 6 bar basınçta, 50 ml/sa debide ve nozül mesafesi 50 mm uzaklıkta gerçekleştirilmiştir. İşlenebilirlik deneyleleri için Taguchi  $L_8$  ortogonal dizisi seçilmiştir. Böylece toplam 16 deney yerine 8 deney ile işlenebilirlik deneyleleri tamamlanmıştır (Şekil 2). Deney planlaması tablo 3’te verilmiştir.



**Şekil 2.** Deneylede kullanılan iş parçası için frezeleme işlemi planı

**Tablo 3.** Taguchi Metodu  $L_8$  ( $1^4 \times 2^2$ ) Deneş Tasarımı

Deneş no	Kesme hızı (m/dk)	İlerleme hızı (mm/dev)	S/Y koşulu
1	50	0.1	Kuru
2	50	0.2	MMY
3	100	0.1	Kuru
4	100	0.2	MMY
5	150	0.1	MMY
6	150	0.2	Kuru
7	200	0.1	MMY
8	200	0.2	Kuru

Taguchi metodu, işlem parametrelerini optimize etmek için istatistiksel bir yöntem olmakla beraber deneş sayısını da azaltan bir tekniktir (Marichamy, Saravanan, Ravichandran, & Veerappan, 2016). Bu metot, deneş sonuçlarının S/N oranlarına dönüştürülmesini esas almaktadır. Yüzey pürüzlülüğü ve maksimum yan yüzey aşınma değerleri minimum miktarda olması istendiğinden dolayı “en küçük en iyi” yöntemi Taguchi analizi için seçilmiştir.

Numunelere ait işlenebilirlik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla numune yüzey pürüzlülük değerleri ( $R_a$ ) ve kesici takım maksimum yan yüzey aşınması ( $VB_{maks}$ ) dikkat alınmıştır. Yüzey pürüzlülük ölçümleri Insize ISR C100 cihazı ile gerçekleştirilirken yan yüzey aşınma değerleri ise Insize ISM-PM200SB dijital optik mikroskop ile ölçülmüştür.

## 2. BULGULAR VE TARTIŞMA

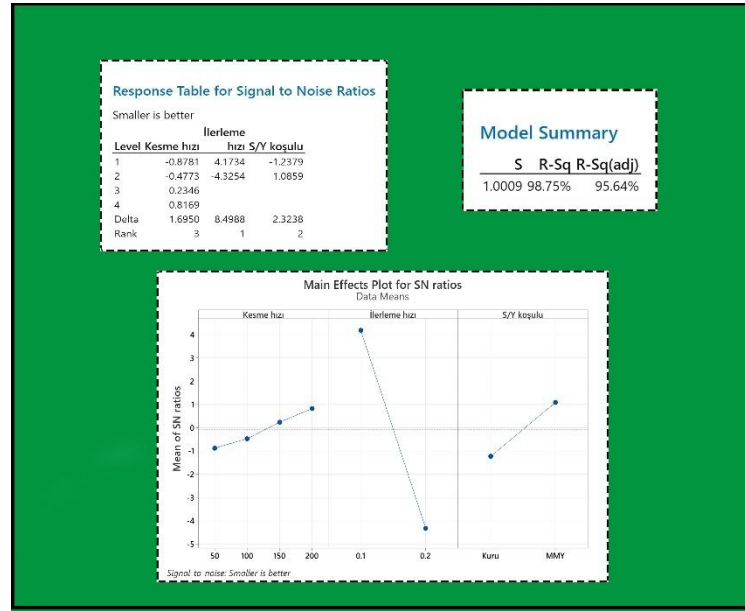
### 2.1. Yüzey Pürüzlülüğü

Talaşlı imalatta yüzey pürüzlülüğü iş parçası açısından önemli bir kalite parametresidir (Yaşar, Günay, Kılık, & Ünal, 2020). Özellikle yüksek yüzey kalitesinin istendiği uygulamalarda yüzey pürüzlülüğüne etki eden faktörlerin bilinmesi önemlidir. Bu çalışmada yüzey pürüzlülüğüne etki eden üç temel faktör üzerine yoğunlaşmıştır. Tablo 4, deneşler sonrası elde edilen yüzey pürüzlülük değerlerini ve sinyal/gürültü değerlerini (S/N ratio) gösterir.

**Tablo 4.** Taguchi analizi ile elde edilen yüzey pürüzlülük ve S/N değerleri

Deneş no	Yüzey pürüzlülük değeri ( $\mu\text{m}$ )	S/N (dB)
1	0.715	2.91388
2	1.712	-4.67008
3	0.803	1.90569
4	1.390	-2.86030
5	0.518	5.71340
6	1.829	-5.24427
7	0.492	6.16070
8	1.684	-4.52684

Ayrıca şekil 3 ise Taguchi analizi sonrasında elde edilen istatistiksel sonuçları ve deney parametrelerinin etki önemini göstermektedir. Yüzey pürüzlülük değerlerine etki eden parametrelerin en önemlisinin ilerleme hızı olduğu belirlenmiştir. İlerleme hızını sırasıyla S/Y koşulu ve kesme hızı takip etmektedir. Taguchi metoduna göre yapılan analiz incelendiğinde, minimum yüzey pürüzlülük değerinin 200 m/dk kesme hızında, 0.1 mm/dev ilerleme hızında ve MMY koşulunda sağlanacağı tespit edilmiştir. Bu şartların 7. deneyde sağlandığı tespit edilmiş ve gerçekleştirilen deneyler arasında en düşük yüzey pürüzlülük değerine sahip olduğu görülmüştür. Ek olarak doğrulama deneyinin yapılmasına lüzüm görülmemiştir. Yüzey pürüzlülük değerleri literatür sonuçlarına uygun olarak ilerleme hızının artmasıyla arttığı ve kesme hızının artmasıyla azaldığı görülmüştür (Ross et al., 2022). MMY ortamının kesme bölgesinde ince bir film oluşturarak takım ile iş parçası arasındaki sürtünme kuvvetini azaltması kesme işlemini kolaylaştırabilir. Ayrıca kesme bölgesinden daha kolay talaş uzaklaştırılmasını sağlayabilir. Bu nedenle MMY ortamı, kuru kesme ortamına göre daha iyi yüzey kalitesi sağlanabilir (Salur, 2022).



Şekil 3. CK 45 çeliğinin Taguchi L<sub>8</sub> metoduna göre yüzey pürüzlülük analiz sonuçları

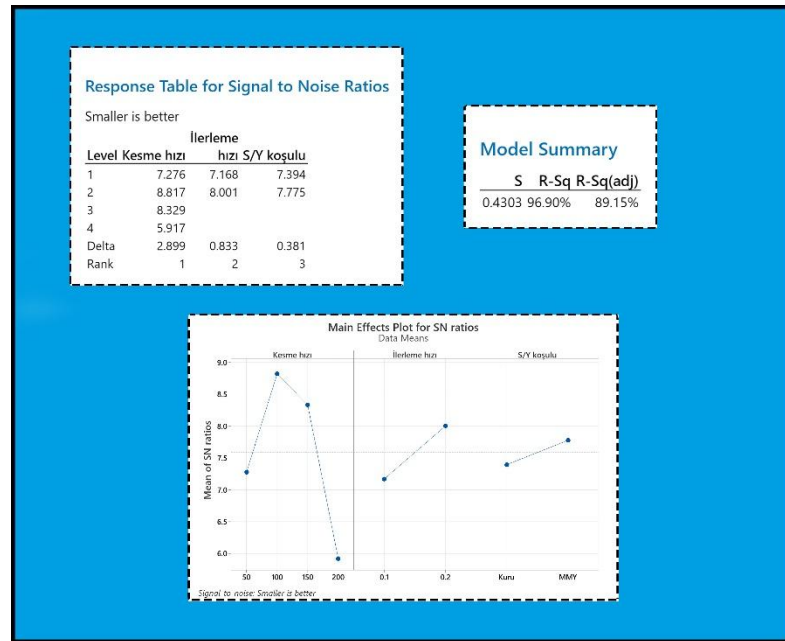
## 2.2. Takım Aşınması

Bu çalışmada takım aşınmasının değerlendirmesinde, CK 45 çeliğinin frezelenmesi sonrasında kesici takım yan yüzeyinde meydana gelen maksimum aşınma değerleri göz önünde bulundurulmuştur. Endüstriyel frezeleme işlemlerinde takım aşınması hem iş parçası kalitesi hem de maliyet açısından büyük önem arz eder. Bunun için takım aşınmasının gelişimini bilmek önemlidir. Tablo 5, işlenebilirlik deneyleri sonrasında kesici takımda meydana gelen maksimum yan yüzey aşınma miktarlarını ve ona bağlı olarak Taguchi analizi ile elde edilen S/N oranlarını göstermektedir.

**Tablo 4.** Taguchi analizi ile elde edilen takım aşınma değerleri ve S/N değerleri

Deney no	Takım aşınma değeri (mm)	S/N (dB)
1	0.460	6.74484
2	0.407	7.80811
3	0.392	8.13428
4	0.335	9.49910
5	0.407	7.80811
6	0.361	8.84986
7	0.502	5.98593
8	0.510	5.84860

Kesme hızı, ilerleme hızı ve S/Y koşulu gibi parametrelerin takım aşınması üzerindeki etkileri şekil 4'te gösterilmiştir.


**Şekil 4.** CK 45 çeliğinin Taguchi L<sub>8</sub> metoduna göre takım aşınması analiz sonuçları

Deney sonuçları değerlendirildiğinde, takım aşınması için en önemli faktörün kesme hızı olduğu görülmüştür. Kesme hızını sırasıyla ilerleme hızının ve S/Y koşulunun izlediği tespit edilmiştir. S/Y koşul seçimi takım aşınması için önemlidir. Kuru frezelemede kesici takım malzemenin talaş kaldırırken yüksek sürtünmeden dolayı kesici uç ile iş parçası arasında yüksek kesme sıcaklıkları meydana gelir. Aşırı sürtünme kuvveti ve yüksek kesme sıcaklığı nedeniyle kesici takımın aşınması ve termal çatlaklar görülebilir. Fakat bu durum MMY yönteminde tam tersi şekilde gerçekleşir. MMY yöntemi kesme bölgesini yağlanarak, kesme bölgesinde meydana gelen sürtünmeyi azaltır. Böylece daha az sürtünmeden dolayı takım aşınma değeri daha az olduğu görülebilir. Şekil 4 incelendiğinde maksimum yan yüzey aşınma değerinin minimum olduğu durum 100 m/dk kesme hızı, 0.2





mm/dev ilerleme hızı ve MMY S/Y koşulunun sağlandığı durumdur. Bu parametrelerin dördüncü deneyde verilen parametreler ile uyumlu olduğu görülmüştür. Bu yüzden ayrıca doğrulama deneyi yapılmamıştır.

### 3. SONUÇLAR

Bu çalışmada endüstride yaygın olarak kullanılan CK 45 imalat çeliğinin taguchi metodu ile farklı S/Y koşulları altında işlenebilirliği incelenmiştir. CK 45 çeliğinin frezelenmesinde optimum işleme parametrelerinin bulunması için Taguchi metodu kullanılmıştır. Deney sonrasında mazlemenin işlenebilirlik özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla yüzey pürüzlülük değerleri ve kesici takım yan yüzey aşınma değerleri göz önünde bulundurulmuştur. Deney sonuçlarına göre,

- Yüzey pürüzlülük değerleri için ilerleme hızı en etkili parametre olmuştur. S/Y koşulu ve kesme hızı, ilerleme hızından sonra etkili parametreler arasında gösterilmiştir.
- Yüzey pürüzlülük değerlerinin iyileştirilmesi için yüksek kesme hızı, düşük ilerleme hızı ile MMY S/Y koşulunun kullanılması önemlidir.
- Takım aşınmasını etkileyen en önemli faktörün kesme hızı olduğu tespti edilmiştir. İlerleme hızı ve S/Y koşulu sırasıyla daha az öneme sahip olduğu tespit edilmiştir.
- Minimum takım aşınması elde edilebilmesi için 100 m/dk kesme hızı, 0.2 mm/dev ilerleme hızı ve MMY S/Y yönteminin kullanılması gerektiği ortaya çıkarılmıştır.
- MMY yönteminin hem yüzey kalitesinin iyileştirilmesinde hem de takım aşınmasının azaltılmasında kuru frezelemeye göre daha etkili olduğu gözlemlenmiştir.

### KAYNAKÇA

- Al Bashir, M., Mia, M., & Dhar, N. R. (2016). Effect of Pulse Jet MQL in Surface Milling of Hardened Steel. *Journal of Mechanical Engineering*, 45(2), 67-72. doi:10.3329/JME.V45I2.28118
- Alagarsamy, S. V., Raveendran, P., Karthikeyan, K., Saravanan, H., & Ravichandran, M. (2018). Selection of end Milling Parameters on AA7075-15 Wt.% B4C Metal Matrix Composites. *International Journal of Techno Chem Research*, 4(2), 117-124. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85073322509&partnerID=40&md5=abb4c45cc92722dcd217815f9986dafc>
- Değirmenci, Ü., Usca, Ü. A., & Şap, S. (2023). Machining characterization and optimization under different cooling/lubrication conditions of Al-4Gr hybrid composites fabricated by vacuum sintering. *Vacuum*, 208, 111741. doi:<https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2022.111741>
- Dhar, N. R., Ahmed, M. T., & Islam, S. (2007). An experimental investigation on effect of minimum quantity lubrication in machining AISI 1040 steel. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 47(5 SPEC. ISS.), 748-753. doi:10.1016/j.ijmachtools.2006.09.017
- Gupta, M. K., Khan, A. M., Song, Q., Liu, Z., Khalid, Q. S., Jamil, M., . . . Pimenov, D. Y. (2021). A review on conventional and advanced minimum quantity lubrication approaches on performance measures of grinding process. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 117(3), 729-750. doi:10.1007/s00170-021-07785-x
- Hamdan, A., Sarhan, A. A. D., & Hamdi, M. (2012). An optimization method of the machining parameters in high-speed machining of stainless steel using coated carbide tool for best surface finish. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 58(1), 81-91. doi:10.1007/s00170-011-3392-5
- Islam, A. K., Mia, M., & Dhar, N. R. (2017). Effects of internal cooling by cryogenic on the machinability of hardened steel. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 90(1-4), 11-20. doi:10.1007/s00170-016-9373-y

- Jang, D.-y., Jung, J., & Seok, J. (2016). Modeling and parameter optimization for cutting energy reduction in MQL milling process. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 3(1), 5-12. doi:10.1007/s40684-016-0001-y
- Jeyakumar, S., Marimuthu, K., & Ramachandran, T. (2015). Optimization of machining parameters of Al6061 composite to minimize the surface roughness – Modelling using RSM and ANN. *Indian Journal of Engineering and Materials Sciences*, 22(1), 29-37. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84926042990&partnerID=40&md5=2a8f304243cb07c6a05bff8cf4e136b1>
- Mahesh, T. P., & Rajesh, R. (2014). Optimal Selection of Process Parameters in CNC End Milling of Al 7075-T6 Aluminium Alloy Using a Taguchi-fuzzy Approach. *Procedia Materials Science*, 5, 2493-2502. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mspro.2014.07.501>
- Marichamy, S., Saravanan, M., Ravichandran, M., & Veerappan, G. (2016). Parametric optimization of EDM process on  $\alpha$ - $\beta$  brass using Taguchi approach. *Russian Journal of Non-Ferrous Metals*, 57(6), 586-598. doi:10.3103/S1067821216060109
- Markopoulos, A. P., Habrat, W., Galanis, N. I., & Karkalos, N. E. (2016). Modelling and Optimization of Machining with the Use of Statistical Methods and Soft Computing. In J. P. Davim (Ed.), *Design of Experiments in Production Engineering* (pp. 39-88). Cham: Springer International Publishing.
- Mia, M., Dey, P. R., Hossain, M. S., Arafat, M. T., Asaduzzaman, M., Shoriat Ullah, M., & Tareq Zobaer, S. M. (2018). Taguchi S/N based optimization of machining parameters for surface roughness, tool wear and material removal rate in hard turning under MQL cutting condition. *Measurement*, 122, 380-391. doi:<https://doi.org/10.1016/j.measurement.2018.02.016>
- Mia, M., Khan, M. A., Rahman, S. S., & Dhar, N. R. (2017). Mono-objective and multi-objective optimization of performance parameters in high pressure coolant assisted turning of Ti-6Al-4V. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 90(1-4), 109-118. doi:10.1007/s00170-016-9372-z
- Nurhaniza, M., Ariffin, M. K. A. M., Mustapha, F., & Baharudin, B. T. H. T. (2016). Analyzing the effect of machining parameters setting to the surface roughness during end milling of CFRP-aluminium composite laminates. *Int J Manuf Eng*, 2016, 1-9. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060978571&partnerID=40&md5=6e34fd2da902019c4cc0ec7580e6d9ba>
- Ross, N. S., Ganesh, M., Srinivasan, D., Gupta, M. K., Korkmaz, M. E., & Krolczyk, J. B. (2022). Role of sustainable cooling/lubrication conditions in improving the tribological and machining characteristics of Monel-400 alloy. *Tribology International*, 176, 107880. doi:<https://doi.org/10.1016/j.triboint.2022.107880>
- Salur, E. (2022). Understandings the tribological mechanism of Inconel 718 alloy machined under different cooling/lubrication conditions. *Tribology International*, 174, 107677. doi:<https://doi.org/10.1016/j.triboint.2022.107677>
- Sarikaya, M., & Güllü, A. (2014). Taguchi design and response surface methodology based analysis of machining parameters in CNC turning under MQL. *Journal of Cleaner Production*, 65, 604-616. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.040>
- Shahrom, M. S., Yahya, N. M., & Yusoff, A. R. (2013). Taguchi Method Approach on Effect of Lubrication Condition on Surface Roughness in Milling Operation. *Procedia Engineering*, 53, 594-599. doi:<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.076>
- Shokrani, A., Dhokia, V., & Newman, S. T. (2012). Environmentally conscious machining of difficult-to-machine materials with regard to cutting fluids. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 57, 83-101. doi:10.1016/j.ijmactools.2012.02.002
- Şap, E., Usca, U. A., Gupta, M. K., & Kuntoğlu, M. (2021). Tool wear and machinability investigations in dry turning of Cu/Mo-SiCp hybrid composites. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 114(1), 379-396. doi:10.1007/s00170-021-06889-8
- Şap, E., Usca, Ü. A., Gupta, M. K., Kuntoğlu, M., Sarikaya, M., Pimenov, D. Y., & Mia, M. (2021). Parametric Optimization for Improving the Machining Process of Cu/Mo-SiCP Composites Produced by Powder Metallurgy. *Materials*, 14(8). doi:10.3390/ma14081921
- Şap, E., Usca, Ü. A., & Uzun, M. (2022). Machining and optimization of reinforced copper composites using different cooling-lubrication conditions. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 44(9), 399. doi:10.1007/s40430-022-03678-6
- Şap, S., Usca, Ü. A., Uzun, M., Kuntoğlu, M., & Salur, E. (2022). Performance evaluation of AlTiN coated carbide tools during machining of ceramic reinforced Cu-based hybrid composites under cryogenic, pure-minimum quantity lubrication and dry regimes. *Journal of Composite Materials*, 56(22), 3401-3421. doi:10.1177/00219983221115846

- Şap, S., Usca, Ü. A., Uzun, M., Kuntoğlu, M., Salur, E., & Pimenov, D. Y. (2022). Investigation of the Effects of Cooling and Lubricating Strategies on Tribological Characteristics in Machining of Hybrid Composites. *Lubricants*, 10(4). doi:10.3390/lubricants10040063
- Usca, Ü. A., Şap, S., & Uzun, M. (2022). Evaluation of Machinability of Cu Matrix Composite Materials by Computer Numerical Control Milling under Cryogenic LN2 and Minimum Quantity Lubrication. *Journal of Materials Engineering and Performance*. doi:10.1007/s11665-022-07262-w
- Usca, Ü. A., Uzun, M., Kuntoğlu, M., Şap, E., & Gupta, M. K. (2021). Investigations on tool wear, surface roughness, cutting temperature, and chip formation in machining of Cu-B-CrC composites. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 116(9), 3011-3025. doi:10.1007/s00170-021-07670-7
- Yaşar, N., Günay, M., Kılık, E., & Ünal, H. (2020). Multiresponse optimization of drillability factors and mechanical properties of chitosan-reinforced polypropylene composite. *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 35(10), 1660-1682. doi:10.1177/0892705720939163
- Yin, Q., Li, C., Zhang, Y., Yang, M., Jia, D., Hou, Y., . . . Dong, L. (2018). Spectral analysis and power spectral density evaluation in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanofluid minimum quantity lubrication milling of 45 steel. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 97(1), 129-145. doi:10.1007/s00170-018-1942-9

## SCAFFOLDS FOR BONE USING INCLINED SCHWARZ TPMS; DESIGN AND FINITE ELEMENT ANALYSIS

**Daver ALI**

Karabuk University, Faculty of Engineering, Department of Medical Engineering  
**ORCID ID:** 0000-0002-8500-7820

### ABSTRACT

Different materials are used in orthopedics to repair bone defects. Porous structures that mimic the cancellous bone structure have gained more attention as scaffolds because they show excellent biocompatibility compared to other substitutes. Many parameters affect the success of scaffolds. Primarily, scaffolds must be able to withstand sufficient biomechanical loads. The mechanical properties of scaffolds are affected by their architecture and the material from which they are manufactured. For example, by increasing the scaffold's porosity, the mechanical properties may decrease; conversely, the scaffold becomes more durable as the porosity decreases. In addition, scaffolds should provide an environment for forming new bone tissue. The formation of new bone and cartilage tissues is related to the pore size and permeability of the scaffolds. Moreover, in the case of dynamic cell culture to the scaffold, the fluid flow-induced wall shear stress on the scaffold surfaces plays an important role in the differentiation of cells to bone tissues. The magnitude of the wall shear stress is highly dependent on the viscosity and velocity of the fluid and the scaffold architecture. As can be seen, important parameters such as porosity in scaffold design can affect different properties of the scaffold in various senses. Thus, scaffold design for bone tissue is critical in tissue engineering. Scaffolds are designed using different architectures and structures. Triply periodic minimal surfaces are popular architectures in tissue engineering. Schwarz architecture is a periodic minimal surface geometry used as scaffolding in bone tissues. In this study, scaffolds for bone tissue were designed using four different configurations of Schwarz architecture  $0^{\circ}$ ,  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  and  $60^{\circ}$ . Then, their Darcy permeability and fluid flow-induced wall shear stress were investigated using computational fluid mechanics. The permeability decreased by 25%, 5%, and 15% in  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  and  $60^{\circ}$  models compared to the model designed with  $0^{\circ}$ , respectively. The WSS decreased by 14% for the  $30^{\circ}$  model and increased by 20% and 10% for the  $45^{\circ}$  and  $60^{\circ}$  models, respectively. The results of this study shed more light on the research in the design of Schwarz architectural scaffolds with different configurations.

**Keywords:** Tissue Engineering, Scaffold Design, Schwarz, CFD Analysis

### 1. Introduction

Due to the ever-increasing use of scaffolds to replace damaged bones in orthopedics, the design and development of scaffolds compatible with bone tissue requirements are also attracting more research attention [1]. The porous nature of these structures makes them permeable, and it causes the diffusion of cells and the formation of new bone tissue, accelerating the treatment process. Therefore, permeability is an important parameter in the success of scaffold design for tissue engineering. Also, in tissue engineering, the advanced method of dynamic cell culture using a perfusion bioreactor is a common approach to obtaining live tissues. In this method, floating cells



within a medium penetrate the scaffolds' microchannels. Then, the cultured cells are tried to proliferate and differentiate with nutrition and stimulus like fluid-flow wall shear stress (WSS) [2, 3]. Therefore, permeability and shear stress are important parameters for designing successful scaffolds, and calculating them to obtain maximum cell culture efficiency is a challenge in tissue engineering.

Scaffolds are architecturally divided into two large groups: lattice-based and triply periodic minimal surfaces; the latter group is more popular than the first group due to its high biocompatibility [4]. Since TPMS scaffolds are derived from mathematical equations, they can exhibit various geometries infinitely. This extreme variation makes it difficult to determine the mechanical and biological characteristics of all of them. However, some architectures of these scaffolds are more famous due to the ease of production and the superior mechanical and biological properties. For example, double-diamond, gyroid, FR-D, and Schwarz-primitive have been used as scaffolds in many tissue engineering studies [5]. With its symmetric geometry in all three coordinates (x, y and z) and high surface area to volume ratio, Schwarz looks like a desirable model for artificial tissue engineering [6]. In most of the previous studies, the permeability and WSS of the Schwarz scaffold are often examined parallel to the main coordinate axis. The change of these two properties has yet to be discovered by changing the angle of the scaffold design. In this study, it was investigated to determine the influence of the angle of the scaffold with the main axis on its permeability and WSS.

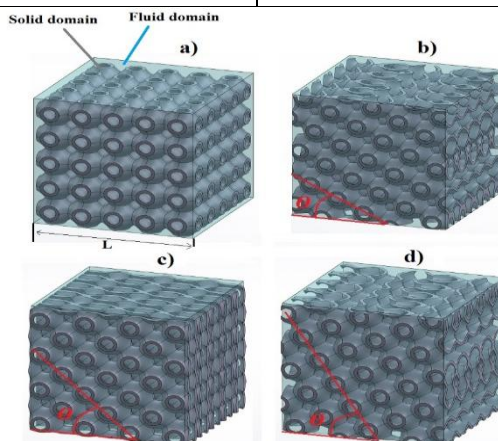
## 2. Materials and Methods

### 2.1. Scaffolds Design

The scaffolds were designed Solidworks software, and the fluid domain of scaffolds was obtained by subtraction solid volume from in-box bulk volume. A 5x5x5 model of scaffolds was obtained by repeating unicells along three axes (x, y and z). The size and geometrical parameters of each model are presented in table 1 and figure 1.

**Table 1.** Geometrical parameters of scaffolds

Unit cell size (mm)	Wall thickness (mm)	Pore size (mm)	Porosity (%)
2x2x2	0.2	0.8	80



**Figure 1.** Scaffold's fluid and solid domains; a) non-inclined, b), c), and d) with 30<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>, and 60<sup>0</sup> inclination, respectively.



## 2.2. Governing equations in CFD analysis

Given that the fluid flow was assumed as a fully developed flow the Navier-Stokes relation can be used in the CFD analysis as [7]:

$$\rho \frac{\partial u}{\partial t} - \mu \nabla^2 u + \rho(u \cdot \nabla)u + \nabla p = F, \quad \nabla \cdot u = 0 \quad (1)$$

where  $\rho$ ,  $u$  and  $\mu$  represent the density ( $\text{kg/m}^3$ ), velocity ( $\text{m/s}$ ), and the dynamic viscosity of fluid ( $\text{kg/m.s}$ )  $\nabla$ ,  $p$  denotes the del operator and the pressure (Pa), and finally,  $F$  describes other forces (gravity or centrifugal force; in this case  $F = 0$  [7, 8]).

WSS ( $\tau_\omega$ ) is the tangential drag force exerted by fluid flowing across the surface of the scaffolds [9]:

$$\tau_\omega = \mu \frac{\partial u}{\partial h} \quad (2)$$

where  $u$  denotes the flow velocity, and  $h$  represent the x-, y-, and z-directions [10].

Darcy's law for the calculation of permeability ( $k$ ) of the scaffolds was calculated using Darcy's law [11]:

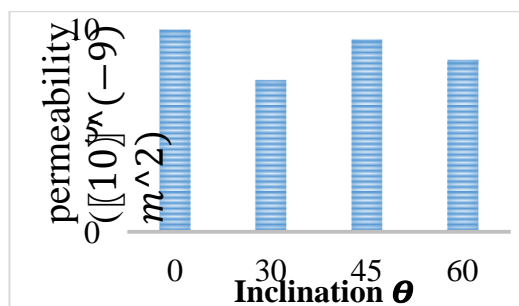
$$k = \frac{Q\mu L}{A\Delta P} \quad (3)$$

In this equation  $L\Delta P$ ,  $Q$ ,  $\mu$ , and  $A$  represent the inlet fluid flow rate ( $\text{m}^3/\text{s}$ ), dynamic fluid viscosity ( $\text{kg/m.s}$ ), model length (m), inlet cross-section area ( $\text{m}^2$ ), and pressure drop (Pa), respectively. In this study, water was used as a liquid. The density and viscosity of water are assumed as  $1000 \text{ kg/m}^3$  and  $0.001 \text{ Pa.s}$ , respectively. Also, an inlet velocity of  $0.001 \text{ m/s}$  was selected.

## 3. Results

### 3.1. Permeability

The permeability of models was calculated using measures of mean pressure on the inlet surface and equation (3), then presented in figure 2.

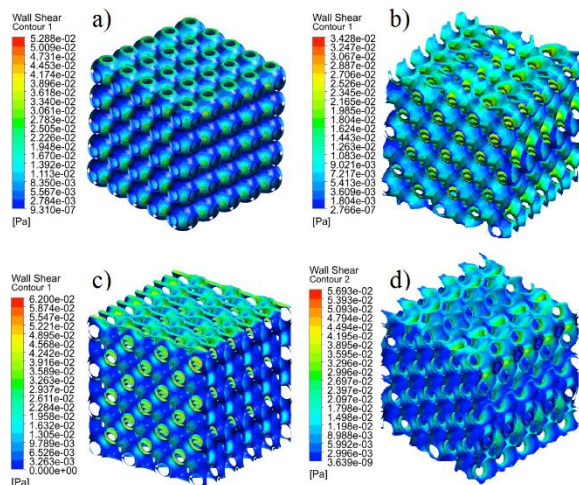


**Figure 2.** Permeability of models; a) non-inclined, b), c), and d) with  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , and  $60^\circ$  inclination, respectively.

As shown in Fig. 2, in all the models, the permeability was calculated for the non-inclined Schwarz model, where the lowest magnitude was measured for the model with  $30^\circ$  of inclination.

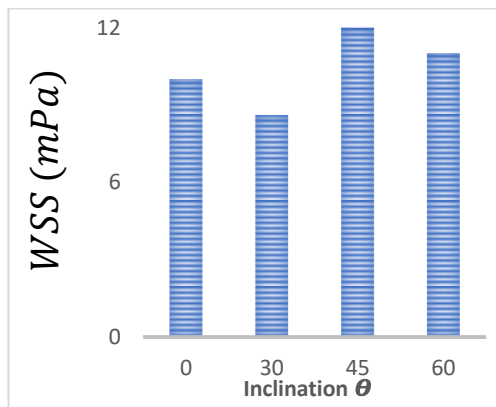
### 3.2. WSS

The WSS distribution contours for all the model walls are shown in Fig. 3.



**Figure 3.** WSS contours; a) non-inclined, b), c), and d) with  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , and  $60^\circ$  inclinations, respectively.

WSS average values for all the scaffolds are illustrated in figure 4.



**Figure 4.** Mean WSS of models; a) non-inclined, b), c), and d) with  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , and  $60^\circ$  inclination, respectively. As seen in figure 4, the WSS decreased by 14% for the  $30^\circ$  model and increased by 20% and 10% for the  $45^\circ$  and  $60^\circ$  models, respectively.

Results of this work showed with modifying the design in terms of unit cells configuration Schwarz TPMS architecture, we can obtain a different range of permeability and WSS based on host bone necessities.



## KAYNAKÇA

1. Fallah, A., et al., *3D printed scaffold design for bone defects with improved mechanical and biological properties*. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2022. **134**: p. 105418.
2. Mahammad, B.P., et al., *Investigation of Physico-mechanical Behavior, Permeability and Wall Shear Stress of Porous HA/PMMA Composite Bone Scaffold*. Arabian Journal for Science and Engineering, 2020. **45**(7): p. 5505-5515.
3. *A Perfusion Bioreactor System for Cell Seeding and Oxygen-Controlled Cultivation of Three-Dimensional Cell Cultures*. Tissue Engineering Part C: Methods, 2018. **24**(10): p. 585-595.
4. Zhou, H., et al., *Sheet and network based functionally graded lattice structures manufactured by selective laser melting: Design, mechanical properties, and simulation*. International Journal of Mechanical Sciences, 2020. **175**: p. 105480.
5. Ali, D., et al., *Permeability and fluid flow-induced wall shear stress in bone scaffolds with TPMS and lattice architectures: A CFD analysis*. European Journal of Mechanics B-Fluids, 2020. **79**: p. 376-385.
6. Al-Ketan, O., et al., *Functionally graded and multi-morphology sheet TPMS lattices: Design, manufacturing, and mechanical properties*. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 2020. **102**: p. 103520.
7. Vossenber, P., et al., *Darcian permeability constant as indicator for shear stresses in regular scaffold systems for tissue engineering*. Biomechanics and Modeling in Mechanobiology, 2009. **8**(6): p. 499.
8. Xue, X., et al., *Analysis of fluid separation in microfluidic T-channels*. Applied Mathematical Modelling, 2012. **36**(2): p. 743-755.
9. Egger, D., et al., *Development and Characterization of a Parallelizable Perfusion Bioreactor for 3D Cell Culture*. Bioengineering, 2017. **4**(2): p. 51.
10. Gooch, J.W., *Hagen-Poiseuille Equation*, in *Encyclopedic Dictionary of Polymers*, J.W. Gooch, Editor. 2011, Springer New York: New York, NY. p. 355-355.
11. Gómez, S., et al., *design and properties of 3D scaffolds for bone tissue engineering*. Acta Biomaterialia, 2016. **42**: p. 341-350.



## DÜŞÜK SICAKLIK SIRLARINDA BAKIR-SİLİKAT MİNERALİNİN RENKLENDİRİCİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Muhterem KOÇ**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Endüstriyel Tasarım Bölümü, Merkez Kampüs, 4300, Kütahya, TÜRKİYE

**Pelin Çağım TOKAT BİRGİN**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüs, 43100 Kütahya, TÜRKİYE

**ORCID ID:** 0000- 0003-3346-8833

**Eda TAŞÇI**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Merkez Kampüs, 43100 Kütahya, TÜRKİYE

### ÖZET

Sanatsal ve endüstriyel seramik uygulamalarında önemli bir yere sahip olan sırlar, kullanılan hammaddelere, renk verici oksitlere, pişirim sıcaklığı ve pişirim atmosferi gibi etkenlere bağlı olarak farklı yüzey özellikleri göstermektedirler. Seramik ürünler renkli sırlar ile sırlanarak yüksek görsel özellik kazandırılmaktadır. Sırların gelişen teknolojiye bağlı olarak daha pratik ve ekonomik katkılar ile renklendirilmesi, rekabet gücünü arttırmada önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle renkli sırların üretilmesinde kullanılan sentetik pigmentlerin yerine alternatif doğal renklendiriciler kullanılmasının büyük avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Malatya bölgesinden temin edilen bakır-silikat mineralinin düşük sıcaklık kurşunlu sırlarda renklendirme etkisi incelenmiştir. Bakır-silikat mineralinin kimyasal ve mineralojik özellikleri XRF ve XRD analizleri ile belirlenmiştir. Mineralin kimyasal kompozisyonunda bulunan bakır oksitin renklendirme özelliklerini belirlemek amacı ile ağırlıkça %1-30 arasında kurşunlu sır kompozisyonuna ilave edilerek incelenmiştir. Sırlanmış numuneler 900, 950 ve 1000 °C sıcaklıklarında laboratuvar ortamında pişirilmiştir. Bakır-silikat minerali çok düşük oranlarda (%1) dahi turkuaz tonlarında renk verdiği belirlenmiştir. Bakır-silikat mineralinin oranı % 9 üzerine çıktığında renk yeşil tonlarında elde edilmeye başlamıştır. Pişirme sonrasında elde edilen sırlı yüzeylerin L\*a\*b\* renk analizleri yapılmış ve sır yüzeylerinin SEM ve EDX analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda bakır-silikat doğal mineralin düşük sıcaklık sırlarında renk verici olarak kullanılmasının avantaj sağlayacağı görülmüştür.

**Anahtar Kelime:** Bakır-Silikat minerali, kurşunlu sır, turkuaz.

### GİRİŞ

Seramik sır tabakaları, seramik ürünlerin yüzeylerini kaplayan teknik, estetik, hijyenik özellikler kazandıran parlak, mat veya opak etkili camsı özellik gösteren kaplamalardır. Seramik sır kaplamaların kullanımı ile bünye parlaklık ve düzgün yüzey özelliği kazanır. Ayrıca ürün üzerinde oluşan kaplama tabakası ürünü gazlardan, sıvılardan yalıtır, ürün mukavemetini artırır, mikro organizmaların oluşumunu engelleyerek, kolay temizlik ve estetik özellikleri kazandırır. Seramik sırların renklendirilmesinde kullandığımız doğal ve sentetik özellik gösteren oksit ve

pigmentler genel olarak sıraltı renklendiriciler, ham sır üstü renklendiriciler, pişmiş sır üstü renklendiriciler ve çözelti esaslı renklendiriciler olarak sınıflandırılmaktadır [1].

Seramik sırların renklendirmesine yardımcı pigmentler, yüksek sıcaklıklarda çözünme ve kimyasal reaksiyon olmadan dağılan bir etki ile tüm çeşit seramik sır sistemi içerisinde homojen dağılımı gerekmektedir. seramik bünye ile fiziksel ve kimyasal bağ kurma sürecinde sinterleme sıcaklığı hem renk kalitesi hem seramik sır amorflaşma süreci açısından etkin bir parametredir. sır çeşitlerinin oluşmasında özellikle endüstriyel ve sanatsal uygulamalarda renk etkisinin sır çeşidine bağlı olarak elde edilmesinde sinterleme sıcaklığı önemli bir parametredir [2]. Böylece elde edilen sır-boya reçetelerinde oluşan farklı kompozisyonlar ile elde edilen fiziksel bir etki olan renk olgusu meydana gelir. rengi görme, onu algılama fiziksel, kimyasal, fizyolojik ve psikolojik olaylar sonucu gerçekleşmektedir. İnsan gözü ışıktaki elektromanyetik spektrumun sadece 400 ila 760 nm arasındaki dalga boyu aralığını görebilmektedir. bu dalga boyu aralığındaki renkler insan gözü tarafından farklı renkler şeklinde algılanır [3]. Kimyasal süreç sonucunda üretilen seramik boya ve pigmentler birbirine karıştırılarak farklı kalitede renkler elde edilmektedir.

Seramik sektöründe istenilen rengin elde edilmesi oldukça önemli ve zor bir süreçtir. Seramik renklerinin hem endüstriyel hem de sanatsal anlamda kullanımı en başta kullanılan hammaddelerin içeriğine bağlıdır. ikinci olarak da üretim süreci etkili bir parametredir [4]. Seramikte renk verici tuz, oksit ve bileşikler ya da bunları içeren pigmentler kullanılmaktadır. renk veren maddelerin kendilerine özgü renkleri olmasına rağmen; üretim prosesi, pişirim şartları, tane boyu ve uygulama kalınlığı gibi etkenlerle de farklı renkler elde edilebilmektedir. farklı oksitlerin ve oksitlerin pigment formundaki hallerinin seramik sırlarındaki etkisi farklılık göstermektedir [5].

Bu çalışma kapsamında doğal bir renklendirici olan Malatya bölgesinden temin edilen bakır silikat hammaddesinin seramik sırlarındaki etkisi incelenmiştir. Doğal bir hammadde olan bakır silikat hammaddesinin doğada bulunuş şekli turkuaz bir renk olarak ve turkuaz bir kayaç olarak nitelendirilmektedir. Turkuaz doğal kayacı, dikkat çekici rengi sayesinde aksesuar ve takılarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu kayaç içerdiği bakır silikat minerallerinin elemental oranına bağlı olarak dış görünüş olarak renk değişkenliği göstermektedir [6]. Malatya bölgesi turkuaz doğal kayacındaki bakır silikat mineral fazının elementel ve mineralojik oranına göre kristal yapı özelliklerini inceleyen Tokat-Birgin ve Uz ve [6], yaptıkları karakterizasyon çalışması ile renk, mineralojik yapı ve elemental yapı arasındaki ilişkiyi göstermeye çalışmışlardır.

Genel formülü  $CuAl_6(PO_4)_4(OH)_8.4(H_2O)$  şeklinde olan yaklaşık %10 CuO ve %35  $P_2O_5$ , %38  $Al_2O_3$  içeren [7] turkuaz doğal kayacı mineralleri genelde turkuaz mavisi ve mavimsi yeşil renge sahiptir. Benzer renge sahip ancak tamamen farklı bir kimyasal bileşime sahip bazı minerallerde genellikle turkuaz kayacı ile karıştırılmaktadır. Turkuaz kayacına benzer özellik gösteren mineraller; krizokol

( $\text{Cu}_2\text{Al}_x(\text{H}_2\text{xSi}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4\cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,  $x < 1$ ), faustit ( $(\text{Zn,Cu})\text{Al}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8\cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ), ve mavi prosopite ( $(\text{Cu}, \text{Al}_2)(\text{F},\text{OH})_8$ ) [8-9] olarak bilinmektedir. Turkuaz kayacı benzeri bir mineral olan Krizokolla, turkuaz kayacından daha serttir. Krizokollanın genel formülü ise  $(\text{Cu}, \text{Al})_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4\cdot n(\text{H}_2\text{O})$  [10] olarak ifade edilmektedir.

## 2.MATERYAL VE METOD

Yapılan çalışmada kullanılan bakır silikat minerali Türkiye'nin Malatya Bölgesi'nden temin edilmiştir. Alınan hammaddenin oksit içerikleri, PANalytical Marka AXIOS Model XRF cihazı ile belirlenmiştir. Elde edilen kimyasal analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Temin edilen hammaddenin mineralojik analiz ise PANalytical Empyrean yüksek çözünürlüklü X-ışını difraktometresi kullanılarak yapılmıştır. Ölçüm hızı  $0,026^\circ$  ve aralık  $5^\circ-70^\circ$  (2 $\theta$ ) olarak uygulanmıştır. Faz tanımlamaları için İnorganik Kristal Yapı Veritabanı (ICSD) ve Uluslararası Kırınım Verileri Merkezi (ICDD) PDF-4+ (versiyon: 2012) kristalografik veri tabanları kullanılmıştır. Yapılan mineralojik analiz sonuçları Şekil 1'de verilmiştir. Aynı hammaddenin mikroyapı özellikleri SEM cihazı ile 3500 büyütmede oranında ve belirlenen noktadan alınan EDX analizleri Şekil 2'de verilmiştir. Kayaç halinde temin edilen hammaddenin pigment olarak renklendirici etkisi incelenmek amacıyla halkalı değirmende toz haline getirilerek sır sistemi içerisine %1-3-5-7-9-15-20 ve 30 oranlarında eklenerek 15 dk jet değirmende öğütülmüştür. Sır hazırlama da katı sıvı oranı % 50 olarak uygulanmıştır. Elde edilen sır reçetelerinin herbir oranı için yoğunluk hesaplamaları ve akma hızı değerleri ölçülmüştür. Elde edilen yoğunluk ve akma hızı değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Hazırlanan sır reçeteleri, yüksek silikalı 5x5 cm boyutlarındaki bünyeler üzerine akıtma yoluyla sırlanmıştır. Sırlı bünyeler daha sonra  $900^\circ\text{C}$ ,  $950^\circ\text{C}$  ve  $1000^\circ\text{C}$ 'de fırınlanmıştır.

Fırından çıkan sırlı seramiklerdeki renk değişimlerinin etkisi Şekil 4'de görülmektedir. Turkuaz kayacın renk değişimindeki gözle görülen etkisinin sayısal verilerle ifade etmek amacıyla tüm numunelerin  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  renk ölçümleri PCE CSM2 marka spektrofotometre ile ölçülmüş ve sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir. Sırlı karoların  $900^\circ\text{C}$ ,  $950^\circ\text{C}$  ve  $1000^\circ\text{C}$ 'de sinterleme sonrasında %1, 9 ve 30 oranındaki bakır-silikat minerali ilaveli seramik sır reçetelerinin SEM analizleri Şekil 5'de ve EDX analizleri Tablo 4'de verilmiştir.

## 3.DENEYSSEL ÇALIŞMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRMESİ

Çalışmada Malatya bölgesinden temin edilen bakır-silikat minerali kurşunlu sırlarda farklı oranlarda ilave edilerek renk verici özelliği incelenmiştir. Bakır-silikat mineralinin fotoğraf görüntüsü Şekil 1'de verilmiştir. Mineral yeşil tonlarında bir renge sahip olup kolorimetre ile renk değerleri ölçüldüğünde  $L: 81,06$   $a: -7,43$  ve  $b: 13,93$  olarak belirlenmiştir. Tablo 1'de verilen kimyasal analiz sonuçlarına göre % 50,33  $\text{SiO}_2$  ve % 21,44  $\text{CuO}$  mineralde yüksek oranda bulunmaktadır.  $\text{SiO}_2$  renk verici özelliği olmamasına rağmen  $\text{CuO}$  sırlarda turkuaz ve yeşil tonlarında renk verici özelliğe sahiptir. Kompozisyona ve pişirme atmosferine bağlı olarak maviden yeşile ve özel durumlarda kırmızıya kadar geniş bir renk yelpazesi verir. [11]. Şekil 2a'de 3500 büyütmedeki bakır-silikat mineralinin SEM görüntüsünde yoğun bir mikroyapısının olduğu görülmektedir. Şekil 2b'de ki EDX

analizinde ise XRF’de olduğu gibi yüksek CuO ve yüksek SiO<sub>2</sub> varlığı tespit edilmiştir. XRF analizinde minimal oranlarda Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO, K<sub>2</sub>O, P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oksitlerinin SEM-EDX analizinde de tespit edildiği görülmektedir. Şekil 3’de ise bakır silikat mineralinin XRD analizi bulunmaktadır. Veilerde görüldüğü gibi, yapısında kuvars, montmorillonite, kaolin ve diopside fazlarının varlığı görülmektedir.

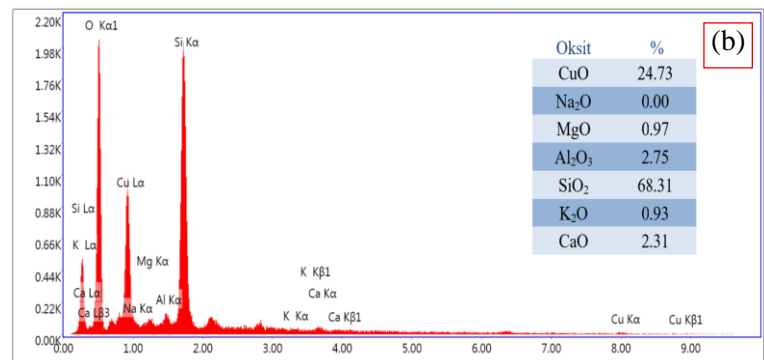
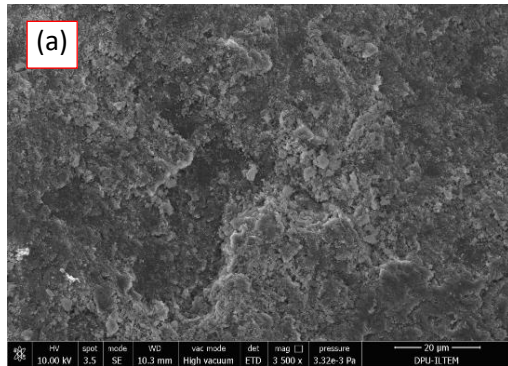


Şekil 1. Bakır-silikat mineralinin fotoğraf görüntüsü

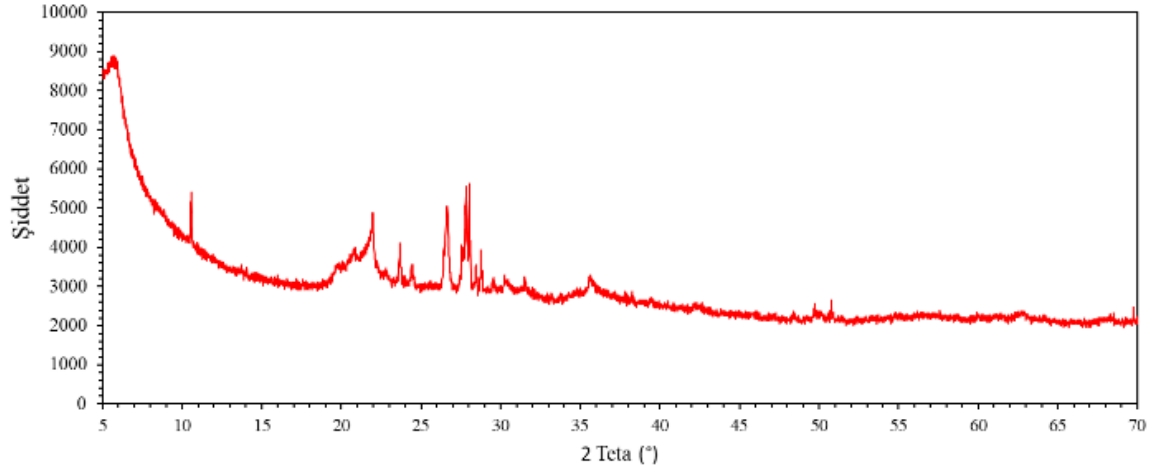
Tablo 1. Bakır-Silikat mineralinin kimyasal analizi

Oksitler (%)	SiO <sub>2</sub>	CuO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	PbO	SO <sub>3</sub>	K.K.
Bakır-Silikat minerali	50,33	21,44	5,70	4,19	1,98	1,88	0,72	0,45	0,18	0,11	0,04	0,04	0,03	12,89

K.K.: Kızdırma kaybı

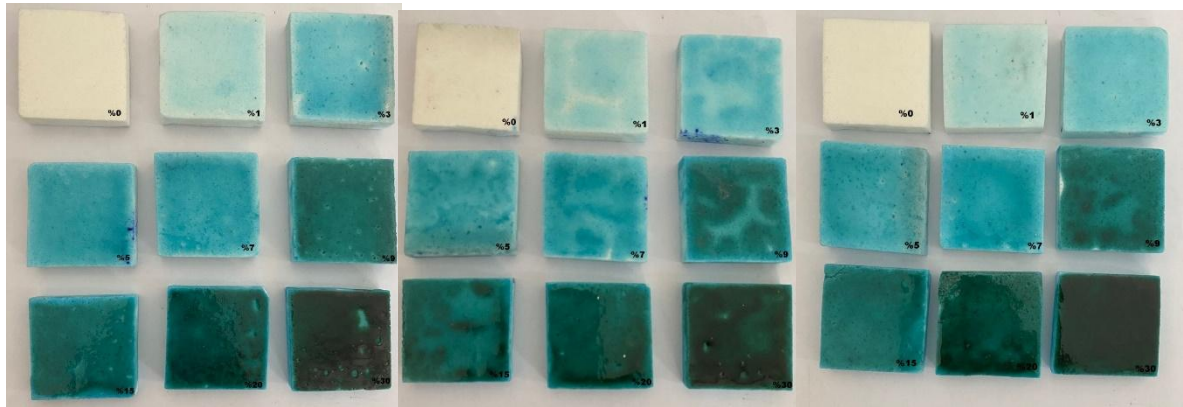


Şekil 2. Bakır-Silikat mineralinin mikroyapı analizi (a) ve EDX Analizi (b).



**Şekil 3. Bakır-Silikat mineralinin faz analizi**

Şeffaf kurşunlu sır ile sırlanmış ve bakır-silikat minerali ile %1-30 oranlarında kurşunlu sıra ilave edilerek sırlanan çini bünyeler 900 °C, 950°C ve 1000 °C ‘de pişirim sonrasında elde edilen görselleri Şekil 4’te görülmektedir. Tüm sıcaklıklarda en düşük katkı oranı olan % 1 oranında dahi turkuaz tonlarında renk verdiği görülmektedir. Bakır-silikat oranı % 7 oranına kadar turkuaz tonlarında iken, oran % 9 ve üzerinde olduğunda renk yeşil ve tonlarında olmaya başlamıştır. Katkı oranı % 30 olduğunda koyu yeşil tonlarında renk elde edilmiştir. Daha yüksek oranlarda hem sır özelliklerinin bozulacağı hem de oksitlenme olabileceğinden dolayı üst sınır olarak % 30 katkı uygulanmıştır.



(a)

(b)

(c)

**Şekil 4: Sırlı numunelerin fotoğraf görüntüsü; a) 900 °C , b) 950 °C, c) 1000 °C**

Tablo 2’de bakır silikat doğal hammadde katkılı sır reçetelerinin yoğunluk ve akma hızı değerleri verilmektedir. Sırlar katı oranı % 50 olacak şekilde hazırlanmıştır. Sırların yoğunlukları 1,41 ile 1,49 gr/cm<sup>3</sup> arasında değişim göstermektedir. Bakır-silikat mineralinin ilavesinin sır yoğunluğunda katkı oranına bağlı bir değişim göstermemiştir. Sırların akma süresi tayinlerinde fordcap vizkozimetre kullanılmıştır. Katkı oranına bağlı olarak akma süresi katkısız sıra kıyasla 2 sn artış göstermiştir. Bu artış sırlama sürecinde bir olumsuz etki oluşturacak değerde değildir.

**Tablo 2 :** Hazırlanan sıran yoğunluk değerleri ve akma hızı değerleri

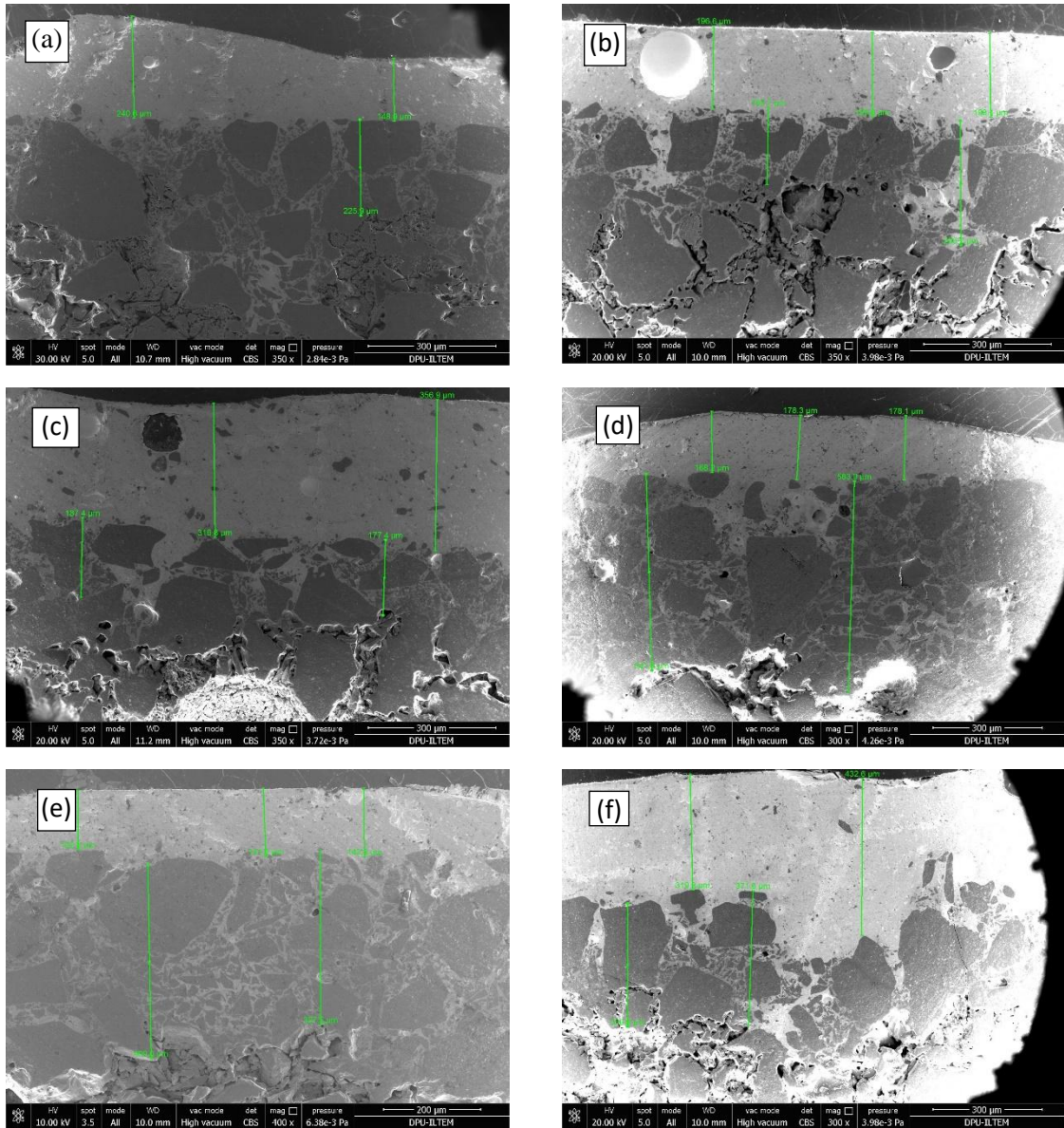
Bakır-Silikat Minerali (ağr. %)	Yoğunluk (gr/cm <sup>3</sup> )	Akma süresi (sn)
0	1,43	17,22
1	1,46	17,66
3	1,47	17,12
5	1,42	17,38
7	1,48	17,76
9	1,49	17,70
15	1,41	18,82
20	1,44	19,60
30	1,44	19,59

Tablo 3’de 900°C, 950 °C ve 1000°C ‘de ki sinterleme işlemi sonrasında elde edilen numunelerin L\*a\*b\* renk değerleri verilmiştir. L değeri beyazdan (L\*=100) siyaha (L\*=0), a değeri yeşilden (-a ) kırmızıya (+a) ve b değeri ise maviden (-b) sarıya (+b) değişim göstermektedir. Kurşunlu şeffaf sır ile sırlanan numunelerin renk değerleri incelendiğinde L\* değerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu değer şeffaf sıran beyaz bünyeyi göstermesinden kaynaklanmaktadır. Bakır-silikat mineralinin ilavesi ile bu değer tüm sıcaklık değerlerinde düştüğü belirlenmiştir. Numunelerin a\* ve b\* değerleri incelendiğinde katkısız bünyede bu değerlerin sıfıra yakın olduğu görülmüştür. Katkı oranının artması ile birlikte a\* değeri eksi yönde % 9 ve 15 değerlerine kadar artış göstermiştir. Eksi yöndeki artış örneklerin yeşil tonlarında koyulaştığını göstermiştir. Sonrasında koyulaşmaya (siyahlaşmaya) başlayan örneklerdeki a\* değeri artış göstermeye başlamıştır. Numunelerin b\* değeri ise öncelikle eksi yönde artış göstermiş sonrasında azalma göstermiştir. Koyu tonlarda olan % 20 ve 30 katkı oranlarında pozitif değerde elde edilmiştir. Bakır-silikat minerali farklı katkı oranları için maviden koyu yeşile kadar farklı tonlarda renkli sırların elde edilmesinde avantaj sağladığı görülmüştür.

**Tablo 3 :** Bakır-Silikat minerali katkılı ve katkısız sırların renk ölçüm değerleri.

Bakır-Silikat Minerali (ağr. %)	900 °C			950 °C			1000 °C		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
0	89,02	0,10	6,24	89,44	-0,08	6,46	87,01	-0,15	6,45
1	80,77	-15,79	-4,31	79,69	-15,13	-4,08	81,62	-15,60	-4,35
3	68,01	-30,41	-13,22	72,67	-26,71	-10,67	73,80	-27,90	-10,67
5	65,98	-36,08	-13,97	64,59	-36,39	-11,84	66,50	-32,81	-11,84
7	65,68	-35,70	-14,29	61,12	-38,44	-13,73	61,67	-40,05	-12,48
9	45,99	-51,29	-2,55	42,54	-52,87	-2,62	44,64	-51,71	-0,66
15	44,50	-52,31	-3,49	41,36	-48,56	-1,00	45,74	-50,25	-1,52
20	33,62	-47,32	0,97	37,49	-41,57	2,49	34,15	-44,75	5,52
30	18,28	-10,83	3,30	20,19	-19,14	4,90	16,31	-9,90	2,60

Şekil 5 'de SEM analizinde katkı oranına göre renk tonlarında değişim tespit edilen %1, 9 ve 30 katkı oranlarındaki örneklerin mikroyapıları incelenmiştir. Yüksek silikalı bünyelerin (>%85 SiO<sub>2</sub>) kurşunlu sır ile yapılan sırlama işlemlerinde sır tabakası, sır ve bünyeden oluşan bir ara tabaka ve bünyeden meydana gelmektedir. Sırın bünye içerisine girmesi ile oluşan ara tabaka bu bünyelerin yüksek görsellikte olması açısından önemlidir. Bu nedenle yapılan renkli sırlı bünyelerde bu ara tabakanın korunması gerekmektedir. Farklı katkı oranlarında üretilen sırlı numunelerde bu ara tabaka büyük oranda korunmuştur. SEM mikroyapıları incelendiğinde % 30 katkı oranında bakır-silikat minerali sır içerisinde siyah parçalar şeklinde kaldığı görülmüştür.



Şekil 5. Bakır-Silikat minerali ilaveli sırların mikroyapı görüntüleri; a) 900°C-%1, b) 900°C-%9, c) 900°C-%30, d) 1000°C-%1, e) 1000°C-%9, g) 1000°C-%30.

Tablo 4'te verilen EDX analizinde katkı oranına bağlı olarak sır içerisinde ki CuO miktarının artış gösterdiği belirlenmiştir. Yine mineral içerisinde yüksek oranda bulunana SiO<sub>2</sub> miktarına bağlı olarak sır kompozisyonundaki SiO<sub>2</sub> değeri artış göstermiştir. Diğer oksitlerde belirgin bir farklılık tespit edilmemiştir.

**Tablo 4. Bakır-Silikat mineral ilaveli sırların EDX analizi**

Sırlı numuneler	Oksitler (%)							
	CuO	SiO <sub>2</sub>	PbO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
900°C-%1	0,60	46,85	37,32	3,45	1,27	2,43	7,86	0,21
900°C-%9	0,80	47,96	34,21	3,33	1,06	1,99	10,2	0,29
900°C-%30	3,21	49,51	32,56	3,24	1,61	1,32	8,20	0,31
1000°C-%1	0,81	45,67	40,48	2,50	2,21	1,25	6,96	0,12
1000°C-%9	1,24	49,26	37,65	1,75	1,24	1,11	7,19	0,40
1000°C-%30	2,07	51,54	34,22	3,02	1,06	1,02	6,87	0,20

Bakır bazlı geçiş metali oksitler, birçok farklı renkte seramik ürünler üretmek için sırlarda renklendirici olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Spesifik olarak, bakır içerikli renklendiriciler, 2+ oksidasyon durumu nedeniyle oksidatif pişirme koşullarında mavi ve yeşil renkler oluştururlar ve indirgeyici pişirme koşullarında oksidasyon durumu ve CuO nano yapıları nedeniyle kırmızı renkler oluştururlar [12-14]. CuO içeriğine sahip doğal minerallerin kullanılması da ekonomik ve pratik bir kullanım sağlamaktadır. Bakır-silikat mineralide seramik bünyelerde maviden yeşile farklı renk tonlarında sırların elde edilmesinde avantajlı bir mineral olduğu belirlenmiştir. İlave katkı oranları yeni renk tonlarının elde edileceği tahmin edilmektedir.

#### 4. Sonuçlar

Bu çalışmada doğal bakır-silikat mineralinin farklı oranlarda kurşunlu sırlara ilave edilerek renk verici etkisi farklı sıcaklıklarda araştırılmıştır. Bakır-silikat minerali içerisinde yaklaşık olarak % 21 oranında CuO olduğu belirlenmiştir. Kurşunlu sırlarda farklı oranlarda ilave edilen bakır-silikat minerali düşük katkı oranlarında %1-7 turkuaz tonlarında, yüksek katkı tonlarında ise % 9-30 yeşil tonlarında sırlı renkler elde edilmiştir. Renk etkisi, oranlardaki düzenleme, endüstriyel pişirim şartlarına uygunluk, pigment standardizasyonu gibi ek çalışmalar ise henüz tamamlanmamıştır.

#### Teşekkür

Bu çalışma Türkiye Cumhuriyeti Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından desteklenmiştir (Proje No. 2018H040460). Bu çalışma kapsamında sır denemelerinin yapılmasındaki yardımlarından dolayı Selda AYDINÇ'e, karakterizasyon çalışmalarındaki yardımlarından dolayı İleri Teknolojiler Merkezi (İLTEM) çalışanlarından Mehmet AKKAŞ'a, teşekkür ederiz.

#### KAYNAKÇA

[1] Z. Bayer Öztürk, K. Pekkan, E. Taşçı, S. Yılmaz, The effect of granulated lead-zinc slag on aesthetic and microstructural properties of single-fired wall tile glazes. Journal of the Australian Ceramic Society, 56(2), 609-617(2020).



- [2] Z. Bayer Öztürk, B. Atay, M. Çakı, N. Ay, An investigation of color development by means of the factorial design in wall tile glazes with ferrochromium fly ash. *Indian Journal of Engineering and Materials Sciences*, 22, 215–224 (2015)
- [3] A. Kartal, Sır ve Sırlama Tekniği, Çizgi Matbaacılık, Banaz, (1998)
- [4] H. Yıldızay, E. Taşçı, Lateritik nikel cevherinden elde edilen nikel-kobalt oksit kompozitinin stoneware sırandaki renk etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi* 19, 204-211 (2019).
- [5] H. Yıldızay E. Taşçı, Mühendislik Alanında Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler, Bölüm adı:(Ni-Co kompozitinin borlu sırlarda etkilerinin incelenmesi) Serüven Yayınevi, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı 136, ISBN:978-625-7721-43-1, (2021).
- [6] Birgin, P. Ç. T., & Uz V., (2022), Color Change Of Turquoise-Colored Copper Silicate Minerals Examined By Chemical, Phase And Microstructure Analysis. *Journal Of Scientific Reports-A*, (048), 79-86.
- [7] Foord E. And Taggart Jr. J.E., (1998), A Reexamination of the Turquoise Group: the Mineral Aheylite, Planerite (redefined), Turquoise and Coeruleolactite, *Mineralogical Magazine*, 62(1), 93-111
- [8] Bernardino, N. D. E., Izumi, C. M. and de Faria, D. L., (2016), Fake turquoises investigated by Raman microscopy, *Forensic science international*, 262, 196-200.
- [9] Dunn, P. J., and C. W., F.. (1976), Prosopite, An effective turquoise substitute.
- [10] Frost, R. L.; Xi, Y.F., (2013), Is chrysocolla  $(\text{Cu,Al})_2\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5 (\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  related to spertiniite  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , Avibrational spectroscopic study. *Vib. Spectrosc*, 64, 33–38.
- [11] Karasu, B., & Turan, S. (2002). Effects of cobalt, copper, manganese and titanium oxide additions on the microstructures of zinc containing soft porcelain glazes. *Journal of the European Ceramic Society*, 22(9-10), 1447-1455.
- [12] Wakamatsu, M.; Takeuchi, N.; Nagai, H.; Ishida, S. (1989), Chemical States of Copper and Tin in Copper Glazes Fired under Various Atmospheres. *J. Am. Ceram. Soc.* 72, 16–19.
- [13] Zhu, C.; Wang, Y.; Lu, Q.; Zhao, H.; Zhu, W.; Zheng, F.Z. (2017), Reproduction of Jun-red glazes with nano-sized copper oxide. *J. Am.Ceram. Soc.* 100, 4562–4569.
- [14] Peng, I.; Hills-Kimball, K.; Lovelace, I.M.; Wang, J.; Rios, M.; Chen, O.; Wang, L.-Q. (2022), Exploring the Colors of Copper-Containing Pigments, Copper (II) Oxide and Malachite, and Their Origins in Ceramic Glazes. *Colorants* 1, 376–387.

## YARI AKTİF KÜTLE SÖNÜMLEYİCİSİNİN ÇOK SERBESTLİK DERECELİ BİR BİNA MODELİNDE YERLEŞİMİNİN SİSTEM PERFORMANSINA ETKİSİ

**Hüseyin AGGÜMÜŞ**

Sirnak University, Sirnak Vocational School, Department of Machinery and Metal Technologies, Mehmet Emin Acar Campus

**ORCID:** 0000-0002- 7158-677X

**Abdullah TURAN**

Sirnak University, Sirnak Vocational School, Department of Machinery and Metal Technologies, Mehmet Emin Acar Campus

**ORCID:** 0000-0002- 0174-2490

**Mehmet HASKUL**

Sirnak University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Mehmet Emin Acar Campus

**ORCID:** 0000-0001-8671-4597

### ÖZET

Harici bozu girişlere karşı yapısal sistemleri koruma düşüncesi nedeniyle yapısal sistemlerin kontrolü, günümüzde güncelliğini ve önemini koruyan bir konudur. Yapısal sistemlerin kontrolünde birçok uygulama vardır. Bunlar arasında ayarlı kütle sönümleyicileri, kullanım kolaylığı ve performansları nedeniyle en sık kullanılanlardandır. Ayarlı kütle sönümleyicilerinin uygulandığı sistem üzerindeki performansını etkileyen birçok etken vardır. Uygulandığı yapıya göre optimum parametrelerinin ayarlanması, uygun bir konuma yerleştirilmesi ve sayısı gibi uygulamalar ile performansları artırılabilir. Aktif veya yarı aktif kontrol uygulamaları ile birleştirildiği zaman daha yüksek performanslar elde etmek mümkündür. Bu çalışmada ayarlı kütle sönümleyicilerinin yarı aktif kontrol uygulamasıyla çok serbestlik dereceli bir bina modeli üzerinde performans analizi gerçekleştirilmiştir. MR damperler basit yapıları, büyük güç kapasitesi ve dayanımları nedeniyle yarı aktifliği sağlayan kontrol elamanı olarak kullanılmıştır. İletilen gerilimle uyguladığı kontrol kuvveti değişen MR damperde gerilimi belirlemek için skyhook kontrol algoritması kullanılmıştır. Pasif kontrolde performansı etkileyen etmenler yarı aktif kontrolde de geçerli olduğundan dolayı yarı aktif ayarlı kütle sönümleyicisi, çok serbestlik dereceli bir bina modelinin bütün katlarına ayrı ayrı yerleştirilerek sistem cevapları analiz edilmiştir. Simülasyonlar on serbestlik dereceli bir bina modeli üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, harmonik tahrik etkisindeki MR damperli yarı aktif kütle sönümleyicisinin, binanın bütün katlarındaki uygulamalarında sistem cevaplarını başarılı bir şekilde bastırıldığını göstermiştir. Ayrıca binanın bütün katlarındaki her bir yerleşimde ise performans farklılıklarının olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** MR damper, Yarı-aktif kütle sönümleyicisi, Katlara göre yerleşim, Skyhook kontrol, Harmonik tahrik.

## THE EFFECT OF PLACEMENT OF SEMI-ACTIVE MASS DAMPER ON SYSTEM PERFORMANCE IN A BUILDING MODEL

### ABSTRACT

Due to the idea of protecting the structural systems against external disturbances, the control of structural systems is an issue that maintains its currency and importance today. There are many applications in the control of structural systems. Among these, tuned mass dampers are the most commonly used due to their ease of use and performance. There are many factors that affect the performance of tuned mass dampers on the system to which they are applied. Their performance can be increased with applications such as adjusting the optimum parameters according to the structure, placing them in a suitable location and number of applications. It is possible to achieve higher performances when combined with active or semi-active control applications. In this study, a performance analysis was carried out on a multi-degree-of-freedom building with a semi-active control application of tuned mass dampers. MR dampers have been used as a semi-active control element due to their simple structure, large power capacity and strength. The skyhook control algorithm is used to determine the tension in the MR damper, whose control force varies with the transmitted voltage. Since the factors affecting the performance in passive control are also valid in semi-active control, the system responses are analyzed by placing the semi-active tuned mass damper separately on all floors of a multi-degrees-of-freedom building model. The simulations were carried out on a building model with ten degrees of freedom. The results showed that MR damper semi-active mass damper with harmonic excitation effect successfully suppresses system responses in all floor applications of the building. In addition, it has been revealed that there are performance differences in each settlement on all floors of the building.

**Keywords:** MR damper, Semi-active mass damper, Floor layout, Skyhook control, Harmonic excitation.

### 1. GİRİŞ

Harici bozu girişler etkisindeki yapıların kontrolündeki amaç yapının ve içindekilerinin güvenliğini sağlamaktır. Bu nedenle yapılar için birçok kontrol uygulaması tasarlanmış ve başarılı bir şekilde uygulanmıştır (Aggumus ve Cetin, 2018; Aggumus ve Guclu, 2020; Bathaei vd., 2018; Kim ve Kang, 2012; Paksoy ve Aggümüş, 2022). Kontrol uygulamaları arasında en çok kullanılanlar arasında olan ayarlı kütle sönümleyicileri (AKS) gerek tasarım, gerekse uygulama kolaylıkları bakımından önemli derecede avantajlar sağlamaktadır. AKS'lerin uygulandığı yapıya göre optimum parametrelerinin ayarlanması, uygun bir konuma yerleştirilmesi ve sayısı gibi uygulandığı sistem üzerindeki performansını etkileyen birçok etken vardır. Aktif veya yarı aktif kontrol uygulamaları ile birleştirildiği zaman daha yüksek performanslar elde etmek mümkündür.

Yarı aktif kontrol uygulamaları, pasif kontrolden daha yüksek performans elde edilmesi ve aktif kontroldeki dezavantajları ortadan kaldırması nedeniyle pratikte daha ön plana çıkmaktadır. AKS'leri MR damper ekleyerek yarı aktif kütle sönümleyicilerine (YAKS) dönüştürmek mümkündür. Yarı-aktif kontrol elemanlarından olan MR

damperler, büyük kuvvet kapasitesi ve düşük güç tüketimi gibi avantajlarından dolayı yapısal sistemlerde yaygın olarak kullanılır (Aggumus ve Cetin, 2018; Aggumus ve Guclu, 2020). YAKS'lerde yarı-aktifliği sağlayan sönüm elemanı olarak tercih edilen MR damperin kullanıldığı simülasyon çalışmalarında, Nedensel alt-optimal kontrol şemaları (Aldemir, 2003), Kırpılmış optimal kontrol (Lin vd., 2005), Doğrusal kuadratik regülatör (LQR) (Tse vd., 2007), Optimal bulanık kontrol ile sky-groundhook kontrol (Kim and Kang, 2012), Çok girişli çoklu çıkış (MIMO) bulanık mantık kontrol (FLC) (Kim, 2016), Tip 1 ve 2 bulanık mantık kontrol (Bathaei et al., 2018), Yapışkan olmayan sürtünme kontrol yasası (Lin vd., 2012), Bang-Bang kontrolü (Aly Mousaad, 2015), Adaptif kontrol (Paksoy ve Aggumus, 2022) gibi bir çok kontrol metodu kullanılmıştır. Sayısal simülasyon çalışmalarının yanı sıra deneysel çalışmalarda, groundhook kontrol (Setareh vd., 2007), LQR kontrol (Lin vd., 2013), gibi farklı kontrol yöntemleri kullanılmıştır. Deneysel ve simülasyon çalışmalarına ek olarak, hibrit simülasyon çalışmaları da gerçekleştirilmiştir (Aggumus ve Guclu, 2020). YAKS'lerin performansları araştırılmıştır. İncelenen çalışmalarda kullanılan YAKS'ler yapıların en üst katlarına yerleştirilmiştir. Ayrıca çok serbestlik dereceli bir bina modelinin en üst katına ve birinci katına da yerleştirilerek sistem performansı test edilmiştir (Aggümü, 2022).

Bu çalışmada ayarlı kütle sönümleyicilerinin yarı aktif kontrol uygulamasıyla çok serbestlik dereceli bir bina üzerinde performans analizi gerçekleştirilmiştir. MR damperler basit yapıları, büyük güç kapasitesi ve dayanımları nedeniyle yarı aktifliği sağlayan kontrol elemanı olarak kullanılmıştır. İletilen gerilimle uyguladığı kontrol kuvveti değişen MR damperde gerilimi belirlemek için skyhook kontrol algoritması kullanılmıştır. Yarı aktif ayarlı kütle sönümleyicisi, çok serbestlik dereceli bir bina modelinin bütün katlarına ayrı ayrı yerleştirilerek sistem cevapları analiz edilmiştir. Simülasyonlar on serbestlik dereceli bir bina modeli üzerinde gerçekleştirilmiştir ve bina modelinin bütün doğal frekanslarını içeren bir harmonik tahrik ile kontrol performansı test edilmiştir.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

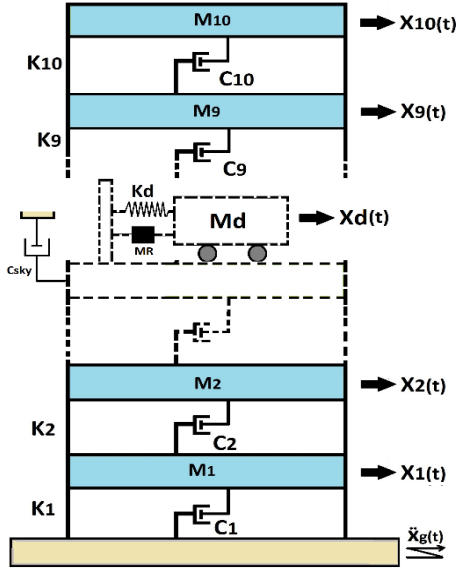
### 2.1. Modelleme

Sadece yanal titreşim hareketi dikkate alınan on serbestlik dereceli bina modeli Şekil 2.1'de görülmektedir.

Sisteme ait hareket denklemleri aşağıdaki gibidir.

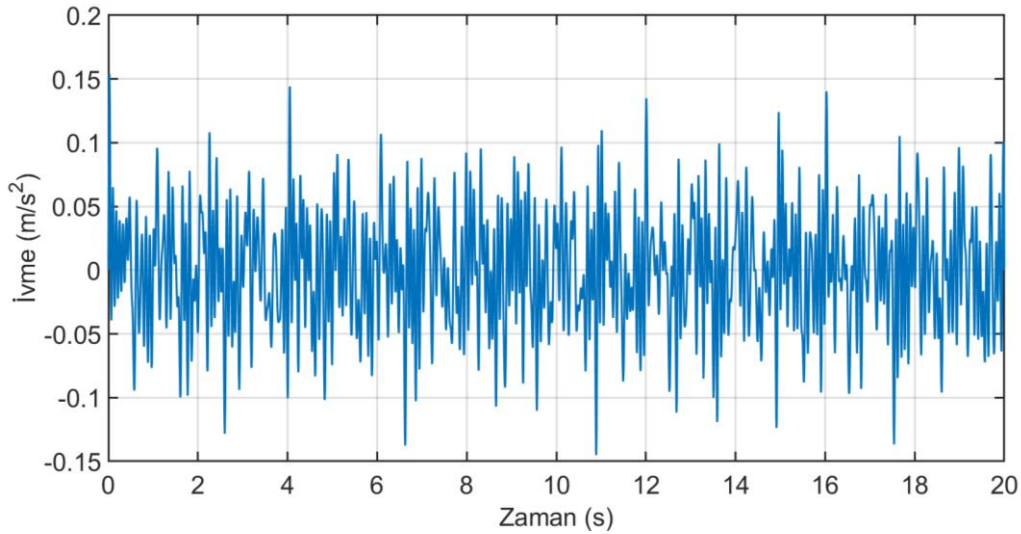
$$M_s \ddot{x}(t) + C_s \dot{x}(t) + K_s x(t) = -H_s f(t) - M_s L \ddot{x}_g \quad (1)$$

Burada  $M_s$ ,  $C_s$  ve  $K_s \in R^{11 \times 11}$  sırasıyla kütle, sönüm ve rijitlik matrisleridir. Bina modelinin katlarına ait ivme, hız ve yerdeğiştirme vektörleri  $\ddot{x}(t)$ ,  $\dot{x}(t)$  ve  $x(t) \in R^{1 \times 11}$  şeklindedir.  $H_s \in R^{11 \times 1}$ , kontrolcünün yerini gösteren vektör,  $L \in R^{11 \times 1}$  sismik giriş vektörü,  $\ddot{x}_g$  yer hareketinin ivmesidir.



Şekil 2.1. Bina modeli ve yarı aktif kontrolün uygulanışı.

Bina modeline ait parametreler,  $m_{1...10} = 72t$ ,  $k_{1...10} = 13 \times 10^7 \text{ N/m}$ ,  $c_{1...10} = 1.24 \times 10^6 \text{ Ns/m}$ . YAKS'nin kütle oranı 0.03 seçilerek kütlesi  $m_d = 2.16t$  rijitlik değeri ise  $k_d = 8.2119 \times 10^5$  hesaplanmıştır (Den Hartog 1947). Bozucu giriş olarak Şekil 2.2'de görülen 20 s süresine sahip, bina modelinin tüm doğal frekanslarının toplamından oluşan tahrik kullanılmıştır. Burada  $g$ , yerçekim ivmesidir.



Şekil 2.2. Sisteme etki eden tahrik

## 2.2. Yarı aktif kontrolün sisteme uygulanması

Kontrol edilebilir akışkan içeren MR damperler, uygulanan gerilimle değişken sönüm kuvveti üretebilirler. Bu çalışmada hem basit hem de oldukça hassas bir şekilde MR sönümleyicinin dinamiğini tahmin edebilen LuGre sürtünme modeli kullanılmıştır (Terasawa vd., 2004).

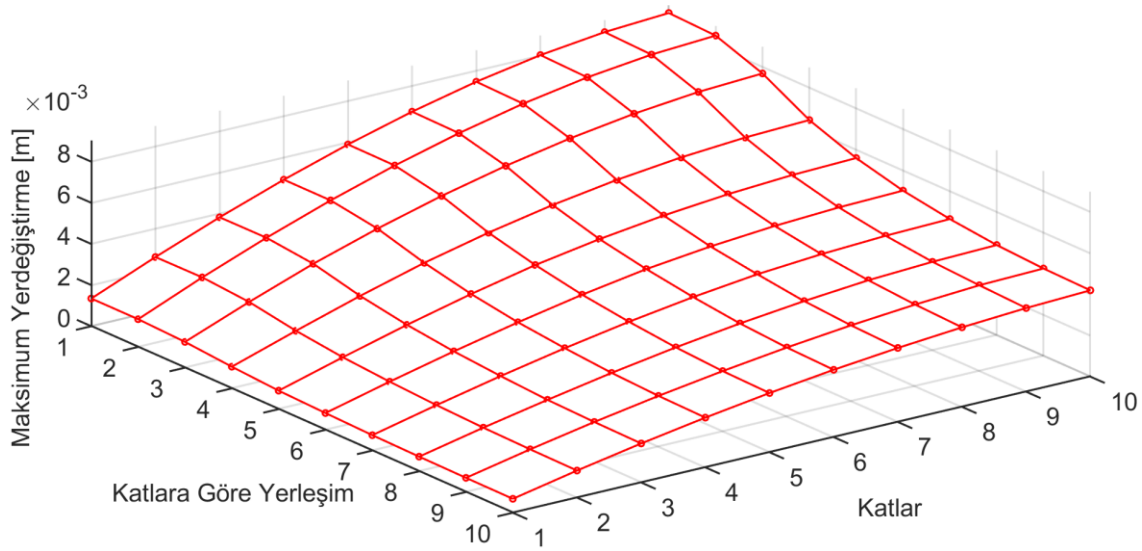
MR sönümleyiciye iletilen gerilimi belirlemek için yerdeğiştirme tabanlı skyhook kontrol algoritması uygulanmıştır. Katlar ve YAKS arasındaki rölatif hız ile YAKS'nin ( $x_{kd}$ ) yerdeğiştirmesi kullanılarak tanımlanan skyhook kontrol algoritmasında, komut gerilimi minimum ve maksimum seviye arasında değiştirilir. Bu çalışmada Şekil 2.1'deki bina modeli üzerinde uygulanış şekli görülen skyhook kontrol algoritması aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

$$V = \begin{cases} V_{max} & \text{eğer } x_{kd}(\dot{x}_n - \dot{x}_{kd}) \leq 0 \\ V_{min} & \text{eğer } x_{kd}(\dot{x}_n - \dot{x}_{kd}) > 0 \end{cases} \quad (2)$$

Burada  $n=1,2,3,\dots,10$  olmak üzere bina modelinin katlarını göstermektedir. Ayrıca,  $V_{max}=10$  volt ve  $V_{min}=0$  volt alınmıştır.

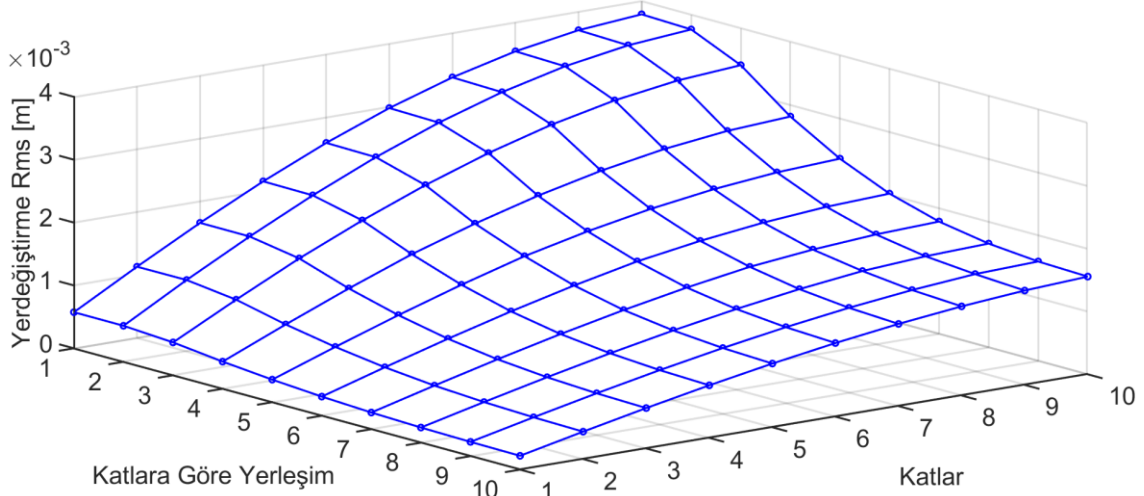
### 3. SİMÜLASYONLAR

Bu çalışmada YAKS'nin performansı, Şekil 2.2'de görülen tahrik etkisindeki on katlı bir binanın bütün katlarına ayrı ayrı yerleştirilerek test edilmiştir. Sisteme ait performans analizinde yerdeğiştirme ve ivme cevapları incelenmiştir.

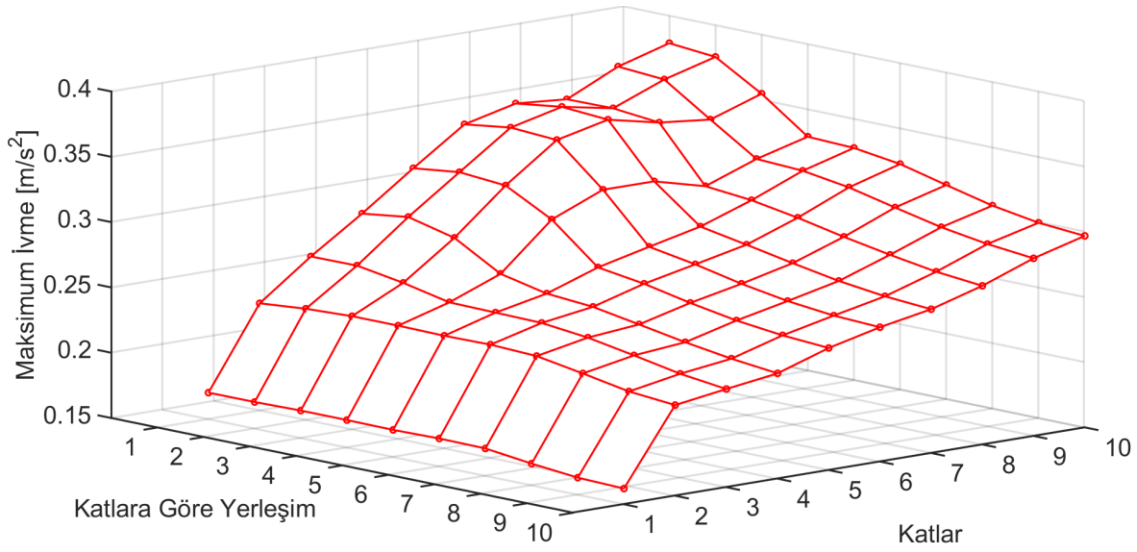


Şekil 3.1. Sistemin tüm katlarına ait maksimum yerdeğiştirme cevapları

Şekil 3.1'de bina modeline ait maksimum yerdeğiştirme, Şekil 3.2'de yerdeğiştirme cevaplarına ait rms değerleri görülmektedir. Her iki şekilde de YAKS'nin yerleşimlerinin için, üst katlara doğru çıktıkça sistem cevaplarını bastırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca performanstaki farklılıklar üst katlara çıkıldıkça daha da artmaktadır.

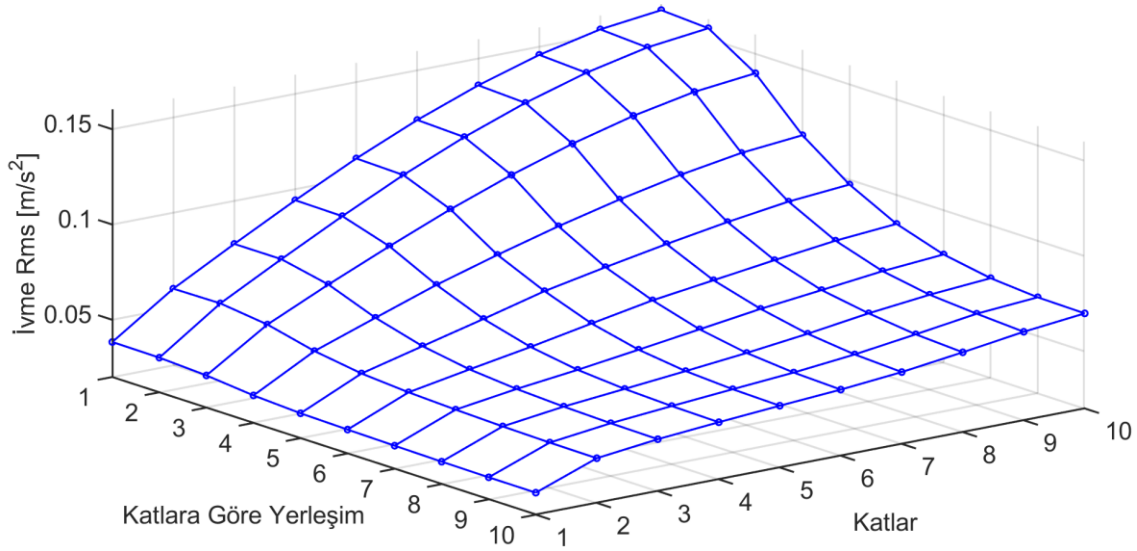


Şekil 3.2. Sistemin tüm katlarına ait yerdeğiştirme rms cevapları



Şekil 3.3. Sistemin tüm katlarına ait maksimum ivme cevapları

Şekil 3.3'te bina modeline ait maksimum ivme, Şekil 3.4'te ivme cevaplarına ait rms değerleri görülmektedir. Şekil 3.3'te YAKS'nin maksimum ivmeleri 5. kattan sonra daha kararlı bir şekilde bastırıldığı görülmektedir. Diğer katlarda ise değişim daha farklıdır. Şekil 3.4'te görülen ivme rms değerlerinde ise sistem cevapları yerdeğiştirme cevaplarına benzer bir davranış sergilemiştir. Maksimum ivme cevaplarının daha farklı bir karakterde olmasının nedeni ise sisteme etki eden tahrikteki baskın frekanslardan kaynaklanmaktadır.



Şekil 3.4. Sistemin tüm katlarına ait ivme rms cevapları

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada ayarlı kütle sönümleyicilerinin yarı aktif kontrol performansı, çok serbestlik dereceli bir bina üzerinde farklı katlara yerleştirilmesiyle incelenmiştir. YAKS’de yarı aktif kontrol elemanı olarak MR damper kullanılmıştır. MR dampere iletilen gerilimi belirlemek için yerdeğiştirme tabanlı skyook kontrol algoritması tasarlanmıştır. Sistem cevapları on katlı bina modelinin doğal frekanslarından elde edilen bir tahrik ile elde edilmiştir. Yerdeğiştirme ve ivme cevaplarından anlaşılacağı üzere YAKS’nin üst katlara doğru yerleşimi sistem cevaplarını etkili bir şekilde bastırmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Aggumus, H., & Cetin, S. (2018). Experimental investigation of semiactive robust control for structures with magnetorheological dampers. *J. Low Freq. Noise Vib. Act. Control* 37, 216–234. <https://doi.org/10.1177/0263092317711985>
- Aggumus, H., & Guclu, R. (2020). Robust  $H_{\infty}$  Control of STMDs Used in Structural Systems by Hardware in the Loop Simulation Method. *Actuators* 9, 55. <https://doi.org/10.3390/act9030055>
- Aggümüş, H. (2022). Binalarda Kullanılan MR Damperli Yarı Aktif Kütle Sönümleyicisinin Performans Analizi. *Journal of Marine and Engineering Technology*, 2 (1) , 50-57.
- Aldemir, U. (2003). Optimal control of structures with semiactive-tuned mass dampers. *J. Sound Vib.* 266, 847–874. [https://doi.org/10.1016/S0022-460X\(03\)00191-3](https://doi.org/10.1016/S0022-460X(03)00191-3)
- Aly Mousaad, (2015). Control of wind-induced motion in high-rise buildings with hybrid TM/MR dampers. *Wind Struct.* 21, 565–595. <https://doi.org/10.12989/WAS.2015.21.5.565>
- Bathaei, A., Zahrai, S.M., & Ramezani, M. (2018). Semi-active seismic control of an 11-DOF building model with TMD+MR damper using type-1 and -2 fuzzy algorithms. *J. Vib. Control* 24, 2938–2953. <https://doi.org/10.1177/1077546317696369>
- Cetin, S., Zegeroglu, E., Sivrioglu, S., & Yuksek, I. (2011). A new semiactive nonlinear adaptive controller for structures using MR damper: design and experimental validation. *Nonlinear Dyn.* 66, 731–743.
- Den Hartog J. P. 1947. Mechanical vibrations, 3rd edition, New York, Mc Graw-Hill.
- Kim, H.-S. (2016). Seismic response control of adjacent buildings coupled by semi-active shared TMD. *Int. J. Steel Struct.* 16, 647–656. <https://doi.org/10.1007/s13296-016-6030-0>
- Kim, H.-S., & Kang, J.-W. (2012). Semi-active fuzzy control of a wind-excited tall building using multi-objective genetic algorithm. *Eng. Struct.* 41, 242–257. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2012.03.038>



- Koo, J.-H., Ahmadian, M., Setareh, M., & Murray, T. (2004). In Search of Suitable Control Methods for Semi-Active Tuned Vibration Absorbers: *J. Vib. Control*. <https://doi.org/10.1177/1077546304032020>
- Leung, A.Y.T., & Zhang, H. (2009). Particle swarm optimization of tuned mass dampers. *Eng. Struct.* 31, 715–728. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2008.11.017>
- Lin, G.L., Lin, C.C., Lu, L.Y., & Ho, Y.B. (2012). Experimental verification of seismic vibration control using a semi-active friction tuned mass damper: Seismic vibration control using a semi-active friction tuned mass damper. *Earthq. Eng. Struct. Dyn.* 41, 813–830. <https://doi.org/10.1002/eqe.1162>
- Lin, P.Y., Chung, L.L., & Loh, C.H. (2005). Semiactive Control of Building Structures with Semiactive Tuned Mass Damper. *Comput.-Aided Civ. Infrastruct. Eng.* 20, 35–51. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8667.2005.00375.x>
- Lin, P.Y., Lin, T.K., & Hwang, J.S. (2013). A semi-active mass damping system for low- and mid-rise buildings. *Earthq. Struct.* 4, 63–84. <https://doi.org/10.12989/EAS.2013.4.1.063>
- Paksoy, M., & Aggümüş, H. (2022). MR Sönümleyicili Yarı Aktif Ayarlı Kütle Sönümleyicisinin Uyarlamalı Kontrolü. *Avrupa Bilim Ve Teknol. Derg.* 68–73. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1020498>
- Sakai, C., Ohmori, H., & Sano, A. (2003). Modeling of MR damper with hysteresis for adaptive vibration control, in: 42nd IEEE International Conference on Decision and Control *IEEE Cat. No.03CH37475*. pp. 3840–3845 vol.4. <https://doi.org/10.1109/CDC.2003.1271748>
- Setareh, M., Ritchey, J.K., Murray, T.M., Koo, J.-H., & Ahmadian, M. (2007). Semiactive Tuned Mass Damper for Floor Vibration Control. *J. Struct. Eng.* 133, 242–250. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9445\(2007\)133:2\(242\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9445(2007)133:2(242))
- Terasawa, T., Sakai, C., Ohmori, H., & Sano, A. (2004). Adaptive identification of MR damper for vibration control, in: 2004 43rd IEEE Conference on Decision and Control (CDC) (IEEE Cat. No.04CH37601). pp. 2297-2303 Vol.3. <https://doi.org/10.1109/CDC.2004.1428732>
- Tse, K.T., Kwok, K.C.S., Hitchcock, P.A., Samali, B., & Huang, M.F. (2007). Vibration control of a wind-excited benchmark tall building with complex lateral-torsional modes of vibration. *Adv. Struct. Eng.* 10, 283–304.
- Turan A., & Aggümüş H. 2021. Mr damperli yarı aktif yapısal sistem için optimal PID kontrolcu tasarımı. *Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar II*.101-110.

## DECOLORIZATION OF REACTIVE RED 158 DYESTUFF WITH H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV ADVANCED OXIDATION PROCESS

**Semiha EREN**

**ORCID ID:** 0000-0002-2326-686X

**Merve ÖZTÜRK**

**ORCID ID:** 0000-0001-8356-2321

**Aliye AKARSU ÖZENÇ**

**ORCID ID:** 0000-0001-5603-5913

### ABSTRACT

Nowadays industrial activities cause various environmental problems. One of these problems is water pollution. With rapid population growth, industrialization, and industrial wastes, water resources are gradually decreasing. Since the textile industry uses more water and chemicals than other industries, it pollutes the environment more. Textile wastewater; contains various pollutants such as dyes, surfactants, and textile auxiliaries. For this reason, recycling of textile wastewater is an important parameter for the control of water resources. Hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) is the most used oxidant in wastewater treatment. Advanced oxidation process are used to increase the efficiency of hydrogen peroxide and to ensure the complete disintegration of the molecules in the wastewater. One of these methods is the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> process. In this study, bleaching of Reactive Red 158 dyestuff was investigated by using the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> advanced oxidation process. The pH, conductivity, temperature, and COD values of the samples were examined and the results were evaluated.

**Keywords:** UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, decolorization, advanced oxidation process, waste water

### REAKTİF RED 158 BOYARMADDESİNİN UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> İLERİ OKSİDASYON PROSESİYLE RENK GİDERİMİ

#### ÖZET

Günümüzdeki endüstriyel faaliyetler çeşitli çevre sorunlarına yol açmaktadır. Bu sorunların en başında su kirliliği gelmektedir. Hızlı nüfus artışı, sanayileşme ve endüstriyel atıklar ile su kaynakları giderek azalmaktadır. Tekstil sanayi, diğer sanayi dallarına nazaran daha çok su ve kimyasal madde kullandığı için çevreyi daha fazla kirletmektedir. Tekstil atık suları; boyalar, yüzey aktif maddeler ve tekstil yardımcı maddeleri gibi çeşitli kirleticiler içermektedir. Bu sebeple tekstil atık sularının geri kazanılması, su kaynaklarının kontrolü için önemli bir parametredir. Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) atık su arıtımında en çok kullanılan oksidandır. Hidrojen peroksitin etkinliğini artırmak ve atık su içerisinde bulunan moleküllerin tam parçalanmasını sağlamak için ileri oksidasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden bir tanesi de UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> prosesidir. Bu çalışmada UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ileri oksidasyon yöntemi kullanılarak Reaktif Red 158 boyarmaddesinin ağartılması araştırılmıştır. Numunelerin pH, iletkenlik, sıcaklık ve KOİ değerleri incelenip, sonuçlar değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, renk giderimi, ileri oksidasyon, atık su

#### INTRODUCTION

Water, one of the basic elements of life, is gradually decreasing in our world due to the rapid development of the industry and the world population and the gradual decrease in environmental awareness (Akın and Akın, 2007 /

Tuncer 2020). Especially the textile industry is one of the branches that consume the most water among the branches of industry (Temoçin 2006). In addition, the substances contained in textile wastewater are toxic and persistent in the environment (Schränk et al., 2007). Textile industry wastewater contains a significant amount of complex color and chemical substances (Nemtu et al., 2002 / Send and Barlas 2005). For this reason, it is very difficult to remove the color of this colored water coming out of textile enterprises (Azam and Hamid 2006). Classical treatment methods (biological oxidation, chemical coagulation, adsorption) are used to remove color in textile wastewater treatment, but full success has not been achieved with these methods (Eren 2018 / Aniş and Eren, 1998). For this reason, advanced oxidation methods have been used today.

The methods that provide color removal by oxidizing pollutants in wastewater with strong  $\text{OH}\cdot$  radicals are called advanced oxidation methods (Comninellis et al., 2008 / Tuncer 2020 / Al-kdasi et al., 2004). These methods consist of combinations of ozone ( $\text{O}_3$ ), hydrogen peroxide ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) and UV irradiation for the treatment of textile wastewater (Al-kdasi et al., 2004). These combinations are  $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{UV}/\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{O}_3/\text{UV}$  (Kalra et al., 2011 / Raj and Quen 2005).

$\text{UV}/\text{H}_2\text{O}_2$  method, which is one of the advanced oxidation methods, is the most effective method based on the formation of  $\text{OH}\cdot$  radical that oxidizes organic compounds with an oxidation potential of 2.80 V (Azam and Hamid 2006). Generally, the most commonly used UV radiation is between  $\lambda=200\text{-}280$  nm (254 nm most commonly used) (Dokuzoğlu et al., 2008). The efficiency of color removal in the  $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$  method varies depending on the pH, dyestuff structure,  $\text{H}_2\text{O}_2$  concentration and the intensity of UV radiation (Tuncer 2020) / Kalra et al., 2011.  $\text{OH}\cdot$  formation by photolysis of hydrogen peroxide with UV light is shown in the equation below (Schränk et al., 2007 / Costa et al., 2004 / Karaboyacı and Uğur, 2010 / Radovic et al., 2014).



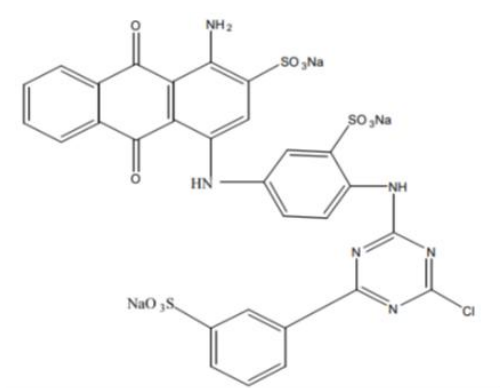
Tuncer 2020 worked at different concentrations of  $\text{H}_2\text{O}_2$  and at different pHs and at different times in order to determine the optimum conditions for wastewater removal with the  $\text{UV}/\text{H}_2\text{O}_2$  process. At the end of the study, the highest color removal was found at 75 min, at 50 mg/L  $\text{H}_2\text{O}_2$  concentration and at pH 3. In the study of Shu et al., 2004, color removal of Azo Acid Black 1 dyestuff by  $\text{UV}/\text{H}_2\text{O}_2$  method was investigated, experiments were carried out at different dye and hydrogen peroxide concentrations in 400 ml of water. It was determined that 90% color removal was achieved in 21.4 minutes at hydrogen peroxide ratios ranging from 3.75 to 42.8 mmol/L. In the study of Schränk et al., 2007, Vat Green 01 dyestuff was prepared at concentrations of 0.5 g/l -1 g/l, at different pH (2,3,5,7,9,11) ratios, with different hydrogen peroxide (0,25, 0.5). , 0.75, 1, 2 g/l) concentrations were tried and optimum conditions were determined. At the end of the study, the most efficient color removal was achieved after 2 hours at a rate of 1 g/l  $\text{H}_2\text{O}_2$  at pH 3. In Eren 2008's study, the photocatalytic color removal of C.I. Reactive Black 5 dyestuff was investigated.

At the end of the study, it was observed that the color removal was faster in the acidic environment, but there was a difference in the color removal rate depending on the increased peroxide amount (2.5 ml/l - 5 ml/l). Dokuzoğlu et al., 2008 investigated the color removal of C.I. Reactive Black 5 dyestuff with UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in their study. A 200 mg/l dyestuff solution was prepared and treated at three different H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> concentrations (250, 500, 1000 mg/l) and three different oxidation times (15,30,60 minutes). The highest color removal efficiency was achieved at a concentration of 500 mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> in 60 minutes.

## 2. MATERIAL/ METHOD

### 2.1.MATERIAL

In the study; wastewater samples were prepared by using C.I. Reactive Red 158 (M.A.:841.5) dyestuff. The structural representation of the dyestuff is given in Figure 1. Merck brand hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) was used for color removal from wastewater, Rudolf Duraner Rucorex HTK brand 1 ml/l catalase enzyme was used to stop the activity of hydrogen peroxide at the end of UV treatment, and Merck brand COD measurement kits were used for COD measurements.



**Figure 1.** C.I. Reaktive Red 158 Structural Demonstration

### 2.2. METHODS

The dyestuff solution was prepared as 1 g/l stock solution. 25 ml/l hydrogen peroxide was put into the stock solution. In the study, a UV cabinet was used for the interaction of UV with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. The UV cabinet is given in Figure (2). There are 18 UV lamps of 254 nm with a total power of 470 watts in the UV cabinet.



**Figure 2.** UV Cabinet (Eren 2018)

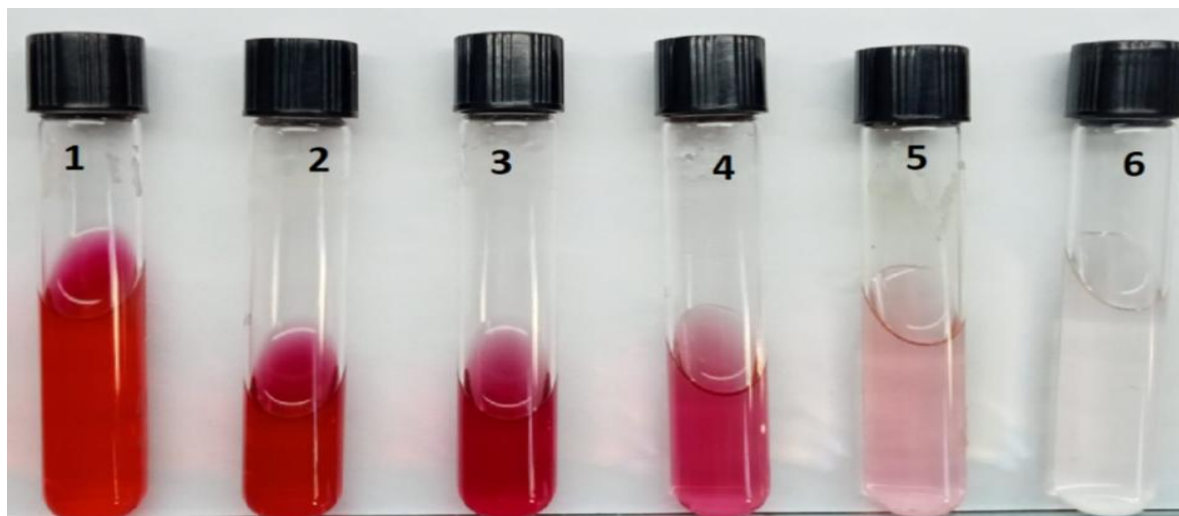
25 ml/l  $H_2O_2$  was added to the stock solutions prepared in the experiments, and it was placed in a large glass chamber and placed in the UV cabinet. The pH, conductivity and temperature values of the stock solutions interacting with UV were measured at certain times (5,10,15,20,25 min). At the end of the process, the activity of  $H_2O_2$  was stopped using the enzyme catalase. Color measurements of all samples were made with Spectroquant Pharo 300 model spectrophotometer, pH measurements were made with WTW pH 3210 model pH-meter and conductivity and temperature measurements were made with WTW Cond 3210 model conductivity meter. COD measurements were made according to the standard titrimetric method (Standard Methods 5220 C: Closed Reflux, Titrimetric Method, APHA, 19th edn, American Public Health Association, 1995) using a Spectroquant Pharo 300 model UV-visible spectrophotometer and a WTW CR 2200 thermoreactor in stock in Merck COD kits. The measurements at the beginning and end of the solution were carried out. Visible wavelength measurement of the dyestuff was made in the spectrophotometer, and the  $\lambda_{max}$  value was found to be 530 nm.

### 3.DISCUSSION

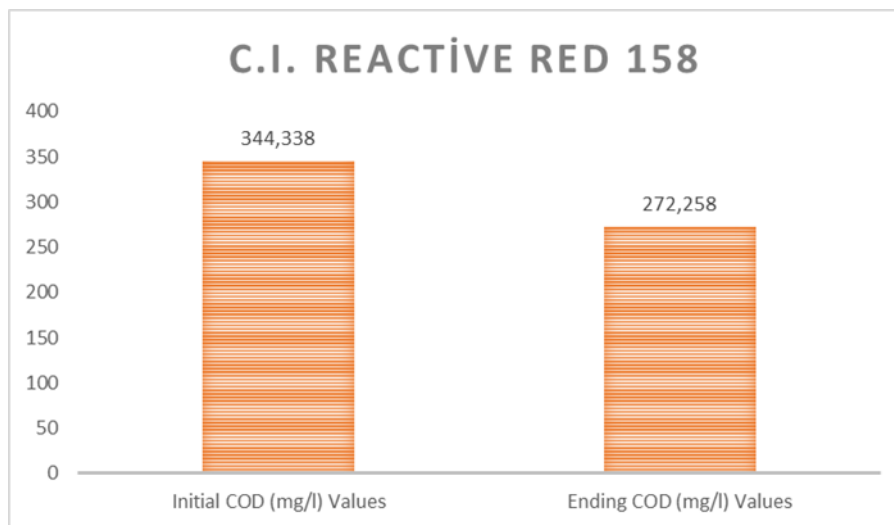
As a result of the study, the temperature, pH, conductivity and absorbance values of the untreated and treated stock solution are given in Table 1 below. When Table 1 was examined, it was observed that the temperature and conductivity values of the samples increased and the pH values decreased when the UV treatment time increased. The COD (mg/l) values of the prepared stock solution at the beginning and end (25 min UV/ $H_2O_2$ ) are given in Figure (4). It was observed that there was a decrease in COD values when the UV/ $H_2O_2$  treatment time increased.

**Table 1.** Temperature ( $^{\circ}C$ ), pH, conductivity ( $\mu S/cm$ ), absorbance (530 nm) values of the stock solution treated with UV/ $H_2O_2$  process

Samples	Temperature ( $^{\circ}C$ )	pH	Conductivity( $\mu S/cm$ )	Absorbance (530 nm)
Untreated Dyestuff Solution	15,8	10,6	220	3,257
5 min UV/ $H_2O_2$	15,8	10	223	2,216
10 min UV/ $H_2O_2$	16,2	8,9	232	1,142
15 min UV/ $H_2O_2$	16,9	8,1	254	0,458
20 min UV/ $H_2O_2$	17,4	7,6	294	0,209
25 min UV/ $H_2O_2$	18	7,4	313	0,069



**Figure 3.** Color changes in the stock solution after treatment with UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> **1.** Untreated (control sample), **2.** 5 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, **3.** 10 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, **4.** 15 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, **5.** 20 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, **6.** 25 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



**Figure 4.** COD (mg/l) values of the untreated sample (control sample) and the sample treated with 25 min UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> method

#### 4. CONCLUSIONS

The color of the stock solution prepared with Reactive Red 158 dyestuff by UV/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> advanced oxidation process was completely lightened after 25 minutes. This process was found to be efficient in terms of color removal.

#### REFERENCES

- Akın, M., & Akın, G. (2007). Suyun önemi, Türkiye’de su potansiyeli, su havzaları ve su kirliliği. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 47(2), 105-118.
- Al-Kdasi, A., Idris, A., Saed, K., & Guan, C. T. (2004). Treatment of textile wastewater by advanced oxidation processes—a review. Global nest: the Int. J, 6(3), 222-230.



- Aniş, P., & Eren, H. A. (1998). Boyahane Atıksularından Rengin Uzaklaştırılmasında Uygun Teknolojilerin Gözden Geçirilmesi. *Tekstil Terbiye & Teknik*, 3(31), 74-79.
- Azam, A., & Hamid, A. (2006). Effects of gap size and UV dosage on decolorization of CI Acid Orange 7 by UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> process. *Journal of hazardous materials*, 133(1-3), 167-171.
- Comminellis, C., Kapalka, A., Malato, S., Parsons, S. A., Poullos, I., & Mantzavinos, D. (2008). Advanced oxidation processes for water treatment: advances and trends for R&D. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*, 83(6), 769-776.
- Costa, F.A., Reis, E.M., D, Azevedo, J.C. and Nozaki, J. (2004) Bleaching and photodegradation of textile dyes by H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and solar or ultraviolet radiation, *Solar Energy*, 77, 29-35.
- DOKUZOĞLU, Z., ALKAN, U., & YENTÜRK, A. (2008). Reaktif boyar madde içeren tekstil atıksularının ileri oksidasyonu. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 13(2).
- Gönder, Z. B., & Barlas, H. (2005). Fenton prosesi ile renkli atıksulardan renk ve KOİ giderimi. II. Mühendislik Bilimleri Genç Araştırmacılar Kongresi, Kasım, 562-567.
- Kalra, S. S., Mohan, S., Sinha, A., & Singh, G. (2011, January). Advanced oxidation processes for treatment of textile and dye wastewater: a review. In 2nd International conference on environmental science and development (Vol. 4, pp. 271-5). IACSIT Press Singapore.
- Karaboyacı, M. ve Uğur, Ş.S. (2010) Akrilik Liflerinin Ağartılması için Alternatif Yöntem Araştırması, *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 4(3), 1-8.
- Neamtu, M., Siminiceanu, I., Yediler, A., & Kettrup, A. (2002). Kinetics of decolorization and mineralization of reactive azo dyes in aqueous solution by the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> oxidation. *Dyes and pigments*, 53(2), 93-99.
- Radovic, M.D., Mitrovic J.Z., Bojic, D.V., Antonijevic, M.D., Kostic, M.M., Baosic, R.M. and Bojic, A.L., (2014) Effects of system parameters and inorganic salts on the photodecolourisation of textile dye Reactive Blue 19 by UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> process, *Water South African*, 40(3), 571-578. doi:10.4314/wsa.v40i3.21
- Raj, C. C., & Quen, H. L. (2005). Advanced oxidation processes for wastewater treatment: Optimization of UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> process through a statistical technique. *Chemical Engineering Science*, 60(19), 5305-5311.
- Schrank, S. G., Dos Santos, J. N. R., Souza, D. S., & Souza, E. E. S. (2007). Decolourisation effects of Vat Green 01 textile dye and textile wastewater using H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/UV process. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 186(2-3), 125-129.
- Semiha, E. R. E. N. CI REACTIVE BLACK 5 BOYARMADDESİNİN FOTOKALİTİK RENK GİDERİMİ. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 23(1), 139-152.
- Shu, H. Y., Chang, M. C., & Fan, H. J. (2004). Decolorization of azo dye acid black 1 by the UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> process and optimization of operating parameters. *Journal of Hazardous Materials*, 113(1-3), 201-208.
- Temoçin, H. (2006). *Tekstil atık sularının renginin giderilmesi* (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Tuncer, N. (2020). *Tekstil endüstrisi atık sularında fenton ve uv prosesleri ile koi ve renk gideriminin incelenmesi* (Master's thesis, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

## ENDÜSTRİ 4.0'IN BAŞARILI OLMASI İÇİN ENDÜSTRİ 4.0 UYGULAMALARINDA KARŞILAŞILAN YÖNETSEL VE TEKNOLOJİK ZORLUKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Serra UTKU**

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Industrial Engineering,  
Umuttepe Campus

**ORCID ID:** 0000-0001-5653-5387

**Gülşen AKMAN**

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Industrial Engineering,  
Umuttepe Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-5696-2423

### ÖZET

Endüstri 4.0 ile ilgili literatür çalışması yapılmıştır. Literatür çalışmasında görülmüştür ki Endüstri 4.0 uygulamasında karşılaşılan zorluklar ile ilgili çok fazla çalışma yapılmamıştır. Bilindiği üzere Endüstri 4.0'ı uygulamasının beraberinde getirdiği birçok zorluklar mevcuttur. Öncelikle bu zorlukları tespit edip aşmak yeni endüstri devriminin verimli bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır. Yapılmış olan çalışma firmalara bu yönüyle yardımcı olacaktır; hangi zorluğun üzerine yoğunlaşmaları gerektiğini gösterecektir. Çalışma kapsamında yönetimsel ve teknolojik zorluklar ile ilgili kriterler oluşturulmuştur. Oluşturulan kriterler ve belirlenmiş olan demografik özellikler anket olarak karar vericilere sunulmuştur. Kişilerin içinde bulunduğu sektörün durumu, konu ile ilgili deneyim ve bilgilerine dayanarak Endüstri 4.0'ın uygulanmasında karşılaşılan zorlukların aşılmasının ne kadar önemli olduğunun değerlendirilmesi istenmiştir. Değerlendirmede teknolojik ve yönetimsel zorluklar 1 ile 10 arasında, 1. Hiç Önemli Değil, 10. Çok Önemli olacak şekilde puanlama istenmiştir. Anket farklı sektörlerden birçok kişiye gönderilmiş olup 500 adet kişinin cevaplama hedeflenmiştir; 120 adet geri dönüş olmuştur. Anket Google Forms üzerinden karar vericilere ulaştırılmıştır. Ankette 17 adet demografik ve çalışılan firmanın Endüstri 4.0 ile ilişkisini gösteren genel verilere, 19 adet yönetim zorlukları kriterlerine ve 25 adet teknolojik zorluk kriterlerine yer verilmiştir. Ankete katılan kişiler %38.3 ile en fazla Aydınlatma sektöründen olmuştur, %28.8 ile çalışılan pozisyon verisine göre en fazla mühendis katılımcı olmuştur ve %83.3'ü %100 yerli firmada çalışmaktadırlar. Anket sonuçlarında Yönetimsel zorluklar olarak; Endüstri 4.0'ın uygulanması için kalifiye insan eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları), Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında açık bir vizyona sahip çalışanların eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları) ve Endüstri 4.0 konusunda Strateji Eksikliği (Strateji Zorlukları) karar vericiler tarafından aşılması gereken en önemli zorluklar olarak belirlenmiştir. Teknolojik Zorluklar olarak ise; İnsan kaynakları eksikliği (BDA, büyük veri analizi), Veri çeşitliliği gereksinimleri hakkında yetersiz bilgiye sahip olmak (BDA) ve Veritabanlarını entegre edememe ve senkronize edememe(BDA) karar vericiler tarafından aşılması gereken en önemli zorluklar olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Endüstri 4.0, Yönetimsel Zorluklar, Teknolojik Zorluklar, Anket



## EVALUATING THE IMPORTANCE OF MANAGEMENT AND TECHNOLOGICAL CHALLENGES IN INDUSTRY 4.0 APPLICATIONS FOR THE SUCCESS OF INDUSTRY 4.0

### ABSTRACT

A literature research on Industry 4.0 was conducted. It has been seen in the literature research that there has not been much work on the challenges encountered in the application of Industry 4.0. As it is known, there are many challenges brought about by the implementation of Industry 4.0. First of all, identifying and overcoming these challenges will ensure the efficient implementation of the new industrial revolution. The study will help companies in this respect; It will show that which challenge they should focus on. Within the scope of the study, criteria related to managerial and technical challenges were established. The created criteria and determined demographic characteristics were presented to the decision makers as a survey. It was requested to evaluate how important it is to overcome the challenges encountered in the implementation of Industry 4.0, based on the situation of the sector in which the people are involved, their experience and knowledge on the subject. In the evaluation, technical and managerial challenges were scored between 1 and 10, 1. Not at all Important, 10. Very Important. The survey was sent to many people from different sectors and it was aimed to answer 500 people; There were 114 responses. The survey was delivered to the decision makers via Google Forms. In the survey, 17 demographic and general data showing the relationship of the company with Industry 4.0, 19 management challenges criteria and 25 technical challenges criteria were included. The people who participated in the survey were mostly from the Lighting sector with 38.3%, according to the position data with 28.8%, the highest number of engineers were participants and 83.3% of them work in 100% domestic companies. As managerial challenges in the survey results; The lack of qualified people for the implementation of Industry 4.0 (Human Resources Challenges), the lack of employees with a clear vision of Industry 4.0 practices (Human Resources Challenges) and the Lack of Strategy for Industry 4.0 (Strategy Challenges) have been identified as the most important challenges to be overcome by the decision makers. As for Technical Challenges; Lack of human resources (BDA, big data analytics), inability to integrate and synchronize databases (BDA) and synchronize (BDA, big data analytics) and CPS (cyber physical systems), IoT (Internet of Things), BDA (big data analytics) and the need for technology improvement in the joint application of cloud computing (CPS (cyber physical systems), IOT (Internet of Things), BDA (big data analysis), Cloud Computing (cloud computing)) have been identified as the most important challenges to be overcome by decision makers.

**Keywords:** Industry 4.0, Managerial Challenges, Technological Challenges, Survey

### GİRİŞ

Henüz başlangıç aşamasında olan Endüstri 4.0, sanayi üretiminde rol alan tüm faktörlerin birbiriyle haberleşmesine, bütün verilere eş zamanlı olarak ulaşabilmesine, bu veriler kanalıyla yüksek katma değer oluşturabilmesine zemin hazırlamaktadır [1]

Endüstri 4.0 veya dördüncü sanayi devrimi, esas olarak nesnelerin İnterneti (IoT), 3D baskı, Yapay Zeka (AI), makine öğrenimi, büyük veri, artırılmış gerçeklik vb. ile geliştirilmiş akıllı ve otonom sistemlerle makinelerin güçlendirildiği fabrika kavramıdır. Ayrıca genel bir tanımla Endüstri 4.0, geleneksel üretimin rekabet gücünü artırmak için gerçek zamanlı verilere dayalı veri odaklı karar vermeyi mümkün kılan teknoloji odaklı bir dijital dönüşümdür. Bu nedenle, endüstri 4.0, daha yüksek üretim verimliliği, daha büyük üretim ölçeği, sürdürülebilir çevresel sonuçlar ve iyileştirilmiş yaşam kalitesi için bilgisayarların, makine ve insanların birbirine bağlılığının ve etkileşiminin devrim niteliğindeki çağını temsil eder. Ancak Endüstri 4.0'ın gerçek potansiyelini ortaya çıkaran şey, bilgisayarlar ve makineler arasında hiçbir insan müdahalesi olmadan karar vermeye izin veren kurulan bağlantı ve iletişimidir. Buna bağlı olarak, birbirine bağlı bu makinelerin oluşturduğu ağ ve üretilen büyük miktarda veri, Endüstri 4.0'ın gerçek değerini işaret etmektedir. Endüstri 4.0'ı tanımlayan önemli bir kriter, karar verme ve problem çözme süreçlerini otomatikleştirme yeteneğidir. Endüstri 4.0, birbirine bağlı makine ve bilgisayar ağından üretilen verileri, tüm temel Endüstri 4.0 teknolojileri için değerli varlıklara dönüştürür. [2]

Endüstri 4.0'ın uygulanması birçok gerekliliği de beraberinde getirir. Özellikle bilişsel gereklilikler büyük önem arz etmektedir. Fabrika için büyük bir otomasyon gerektirir. Otomasyonun yanında teknolojik olmayan, yönetsel birçok gereklilik de mevcuttur. Kuruluş genelinde inovasyonu yönlendirmek, çoğu kuruluşta eksik olan sağlam bir temel gerektiren zor bir süreçtir. Ayrıca, Endüstri 4.0'ın temel direği olan büyük veri, esas olarak bu verileri barındırması ve çalıştırması için üçüncü taraf bir hizmet sağlayıcıya güvenildiğinde, veri sahipliği endişelerinin temelini atıyor ve böylece çoğu endüstriyel tesis için gerçek bir Endüstri 4.0'ın benimsenmesiyle ilgili endişeyi temsil ediyor. Diğer bir engel ise, Endüstri 4.0 önlemlerini başarılı bir şekilde uygulayacak ve sürdürecektir bilgi eksikliği ve üst yönetim seviyelerinde bu radikal dijitalleşme planını başlatma cesaretinin olmamasıdır. Ayrıca, mevcut iletişim protokollerinin ve veri değişim formatlarının fazlaştırılması göz önünde bulundurulduğunda, ilk bağlantıyı-entegrasyonu sağlamak için çeşitli kaynaklardan veri entegrasyonu zor olabilir.

Bu çalışma ile Endüstri 4.0 uygulamasında karşılaşılan zorlukları tam anlamıyla ortaya koymak ve ortaya konan bu zorlukları aşmak için hangisine öncelik vermemiz gerektiğini belirleyebilmek adına bir anket çalışması yapılmıştır.

## 1. LİTERATÜR TARAMASI

Singh, Kumar, Verma ve Kandasamy (2022), çalışmalarında keşif çalışması Hindistan inşaat endüstrisinde Endüstri 4.0 çerçevesinin benimsenmesindeki başlıca zorlukları tanımladılar ve ardından zorlukları önem derecesine göre sıraladılar. Mevcut literatür taramasına ve inşaat yönetimi, bilgi teknolojisi (BT) uzmanları ve akademisyenlerle kişisel etkileşime dayanarak, yirmi beş zorluk belirlenmiştir. Zorluklar doğrulandıktan sonra, nesnel arasındaki ayırt edilemezlik ilişkisine dayanan kaba küme teorisine dayanan çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemi kullanılarak en şiddetliden en az şiddetliye doğru sıralandı. Çalışma, inşaat firmalarında

nesnelerin interneti (IoT) özellikli çerçeveyi mobilize etmek için yapılan büyük ilk yatırımlar ve maliyetlerin, Endüstri 4.0 yöntemlerinin benimsenmesinin önündeki en büyük engeller olduğunu gösteriyor. Çalışanları ve işçileri eğitmek için uzmanların istihdamı, söz konusu hedefte bir başka büyük engel olarak görülmektedir. Onları, alt kademelerde istihdam edilen işçilerde eksik bulunan bilgisayar temelleri ve BT ile ilgili kavramlar hakkında temel bir anlayış gerektiren gelişmiş teknoloji konusunda eğitmenin ayrıca bir zorluk olduğu ortaya konmuştur. Baskınlığa dayalı Kaba Küme Analizine (DRSA) dayalı çok kriterli sıralama yöntemi, zorlukları sıralamak ve bir önem puanı atamak için hiçbir zaman denenmemiştir. Çalışma, bu araştırma alanında yeni olan bir aracı dahil ederek çok kriterli sıralama alanında mevcut literatüre yenilik katmıştır. [3]

Elhusseiny ve Crispim(2022) yapmış oldukları çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde imalat sektöründe endüstri 4.0'ı benimsemenin önündeki engelleri ve fırsatları belirlemektedirler. Toplamda 54 çalışma tarama kriterlerini karşıladı. Sentezlenen faktörler, KOBİ'lerin 4.0 kuşağına geçişte ne tür zorluklarla karşılaştıklarının anlaşılmasına yardımcı olacak boyutlara göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerin endüstri 4.0 ile ilgili olarak daha fazla engelle karşılaştığını ancak aynı zamanda daha fazla fırsat algıladığını ortaya koymuştur. Örgütsel engeller ve teknik Engeller, her iki ülke grubunda da incelenen ana engel türleri olmuştur. Faydalar açısından, çalışmalar 1) operasyon yönetimi açısından kazanımları ve 2) pazar, sürdürülebilirlik ve tedarik zinciri yönetimi ile ilgili soruları vurgulanmıştır.[4]

Goepp, Berrah, Drira ve Chaabane (2022) yapmış oldukları çalışmada, Endüstri 4.0'ın getirisi olarak gelişen bir ortamda çalışmanın farklı türden zorluklarla yüzleşmek zorunda olduğunu belirtmişler ve bu yönde çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Endüstri 4.0'ın bir getirisi olarak; sistemlerin dayanıklılığının değerlendirilmesini gerektiren sağlam ve esnek sistemler tasarlamak olduğunu ileri sürmüşlerdir. Nitekim dirençlilik kavramı, öngörülebilirlik, hayatta kalma ve istisnai durumlara tepki verme gibi farklı tanımları ve özellikleri kapsayan çeşitli alanlarda incelenmiştir. Bu makale, dayanıklılık kavramı ve farklı yönleri hakkında bir literatür taraması yapmakta ve ardından onu Endüstri 4.0 bağlamında incelemektedir. Bu amaca ulaşmak için, Endüstri 4.0'ın temel bileşenlerini dayanıklılığın farklı yönleriyle (özellikler, aşamalar ve stratejiler) birbirine bağlayan kaba bir çerçeve önerilmiştir.[5]

Rahman, Hamid, Lirn, Kalbani ve Sahin (2022) çalışmasında, lojistik endüstrisine odaklanarak Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) bölgesinde Endüstri 4.0 teknolojilerinin benimsenmesini sistematik olarak incelemeyi amaçlamaktadır. Sistematik incelemeler ve meta-analizler (PRISMA) yöntemi için tercih edilen raporlama öğeleri, KİK ülkelerinin sistematik bir incelemesini ve karşılaştırmalı çalışmasını yürütmek için kullanıldı. Sonuçlar, Endüstri 4.0 teknolojilerinin GCC ülkelerinin lojistik endüstrileri tarafından benimsenmesinin hala gelişme aşamasında olduğunu göstermektedir. Bu mevcut inceleme, her KİK ülkesi tarafından Endüstri 4.0'ın benimsenmesinin mevcut durumuna ilişkin genel bir görüş sunmaktadır. Bu nedenle, bu ülkelerin lojistik endüstrilerinin Endüstri 4.0'ı benimseme durumunu dikkate aldıktan sonra, GCC bölgesinin ekonomik ve pazar

gücünü geliştirmeyi amaçlayan gelecekteki çalışmalar için referans materyali olarak hizmet edebileceği öngörülmüştür. [6]

Delera, Pietrobelli, Calza ve Lavopa (2022) yapmış oldukları çalışmada, gelişmekte olan ekonomilerde Endüstri 4.0 ile ilişkili ileri dijital üretim teknolojilerinin benimsenmesinin itici güçlerinin analizi için bir çerçeve geliştirilmiştir. Özellikle, firmaların küresel değer zincirlerine (GVC'ler) katılımının, imalat sektörlerinde Endüstri 4.0 teknolojilerinin benimsenmesini kolaylaştırıp kolaylaştıramayacağını sorulmuştur. Firmaların Gana, Vietnam ve Tayland'da farklı nesil üretim teknolojilerini benimsemelerine ilişkin yeni bir UNIDO veri tabanı kullanarak, firmaların GVC'lere katılımının Endüstri 4.0 teknolojilerinin benimsenmesiyle olumlu ilişkili olduğunu ve bu benimsemenin firma düzeyinde performansla olumlu ilişkili olduğunu görmüşlerdir.[7]

Tay, Alipal ve Lee (2021) çalışmasında, Malezyalı imalat firmalarının Endüstri 4.0'ın uygulanmasındaki mevcut uygulamalarını ve zorluklarını tartışmak için niteliksel bir yaklaşım kullanmışlardır. Çalışma, stratejileri için çeşitli seçenekleri belirlemek üzere Endüstri 4.0 girişimlerini sürdüren yedi imalat şirketinin verilerini incelemiştir. Çalışma, imalatçı firmalarda Endüstri 4.0 uygulamasının hala keşif aşamasında olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmaya katılan şirketlerin uyarlanabilir benzeri bir çerçeve kullanarak keşif yaptıkları keşfedildi. Süreç boyunca deneklerin çoğunluğu faaliyetlerinde Endüstri 4.0'ı denemiştir. Deneme yanılma yaklaşımları, üretim ortamlarında neyin uygulanabilir ve etkili olduğuna dayanmaktadır. Genel olarak araştırma, veri yönetimi ve entegrasyonunun yanı sıra personelin yeniden eğitiminin katılımcıların birincil operasyonel zorlukları olduğunu belirlemiştir. Zorluklar olarak; kültür, veri yönetimi, teknoloji, güvenlik, eğitim gibi kriterler belirlenmiştir.[8]

Ghadimi, Donnelly, Sar, Wang ve Azadnia (2022) yapmış oldukları çalışmada Endüstri 4.0 uygulamasında şirketlerin karşılaştığı bazı risklere yer vermişlerdir. İşletmelerin Endüstri 4.0'ın başarılı bir şekilde uygulanmasıyla önemli risklerle karşı karşıya olduklarını belirtmişlerdir. Bu risklere ilişkin belirsizliklerin şu anda işletmelerin Endüstri 4.0'ı uygulamasını engellemekte olduğunu savunmuşlardır. Endüstri 4.0 ile ilgili teknolojilerin benimsenmesini araştıran birkaç çalışma olmasına rağmen, bu teknolojilerin üretimde, özellikle İrlanda endüstrisinde benimsenmesiyle ilişkili risk faktörlerinin belirlenmesine ve analiz edilmesine çok az önem verilmiştir. Bu nedenle, bu çalışma, bu risk faktörlerini belirlemek ve sıralamak için sistematik bir yaklaşım önererek ve en yüksek riskleri azaltmaya yönelik politikalar önererek mevcut bilgilere katkıda bulunmaktadır. On dört risk faktörü tanımlanmıştır ve İrlanda imalat sektöründeki 12 endüstri uzmanının görüşleri, bu risk faktörlerini düzeltilmiş en iyi-en kötü yöntemi kullanarak sıralamak için kullanılmaktadır. Standartların eksikliği ve metodolojik yaklaşımların eksikliği, sermaye yatırımı riski, yetenek eksikliği, ekonomik faydalardaki belirsizlik ve üretim süreci sıralamasında ilk 5'teki potansiyel gecikme ile en üst sıradaki risk faktörü olmuştur. En üst düzey riskleri azaltmaya yönelik politika önerileri, İrlanda Hükümetinin mevcut Endüstri 4.0 politikasının

bir analizine dayanarak önerilmiştir. Hükümetler, Endüstrilerin başarılı Endüstri 4.0 uygulama oranını artırmak için kapsamlı standartlar oluşturmalarına yardımcı olmayı hedeflemesi gerektiği önerilmiştir.[9]

James, Kumar, Tayal, Chauhan ve Wadhawa (2022) makalelerinde, Hindistan otomobil endüstrisinde Endüstri 4.0'ın uygulanmasıyla ilgili insan kaynakları yönetimi (İKY) zorluklarını tanımlamakta ve bunları hibrit bir metodoloji kullanarak analiz etmektedir. En iyi ve en kötü Model (BWM) ve dematel'in (Karar Verme Deneme Değerlendirme Laboratuvarı) bir kombinasyonu olan hibrit model, çeşitli zorlukların ağırlıklarının analizi ve ardından neden-sonuç gruplarına ayrılması için bu makalede uygulanmaktadır. Bu makale, Hindistan otomobil endüstrisinde Endüstri 4.0 uygulamalarının uygulanmasıyla ilgili İKY zorluklarıyla ilgili en güncel konuları ele alan bir makaledir. Çalışmanın yararı olarak; Otomobil üreticileri, İKY zorluklarının nedenlerini hafifletmek ve tesislerinde Endüstri 4.0'ın uygulanmasını en verimli şekilde teşvik etmek için sonuçlardan çıkarım yapabilir.[10]

Aoun, Ilinca, Ghandour ve Ibrahim (2021) 'in makalesi, 4. sanayi dönemi için güçlendirici bir araç olarak blockchain teknolojisinin potansiyeli hakkında yeni ufuklar açmayı amaçlamaktadır. Öncelikle Endüstri 4.0'ın temellerini, zorluklarını, engellerini ve sınırlamalarını araştırmışlar ve son olarak blockchain teknolojisinin Endüstri 4.0'ın devreye alınmasına yeni özellikler getirebileceği ve değer katabileceği alanları araştırmışlardır. [11]

Parhi, Joshi, Wuest ve Akerte (2022) çalışmalarında, Endüstri 4.0'ın benimsenmesi konusuna yoğunlaşmışlardır çünkü literatürde bu konuyla ilgili çok az çalışma olduğunu görmüşlerdir. Bu araştırma, araştırma modelinin Yapısal Denklem Modellemesi (SEM) kullanılarak test edildiği çok aşamalı bir hibrit analitik yaklaşım önermektedir. SEM sonuçları, Hindistan imalat sanayilerinde Endüstri 4.0'ın benimsenmesi için önemli belirleyicileri belirlemek için Yapay Sinir Ağları (YSA) için girdi olarak kullanılmıştır. Çeşitli Hintli üreticilerin 350 yanıtından oluşan kapsamlı bir örnek toplandı ve analiz edildi. Sonuçlar, Hindistan'da Endüstri 4.0'ın başarılı bir şekilde benimsenme isteklerinde Yazılım Altyapısı (SI), Sistem Esnekliği (SF), Operasyonel Doğruluk (OA) ve Teknik Yetenekler (TC) faktörlerinin baskın bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu çalışma, Hindistan'dan ve diğer gelişmekte olan ekonomilerden üreticiler, Endüstri 4.0'ın baskın benimseme faktörlerine yoğunlaşarak ve geliştirerek bulgularından yararlanılabilir niteliktedir. [12]

Bajic, Rikalovic, Suzi ve Piuiri (2020) yapmış oldukları çalışmada Endüstri 4.0 konseptini uygularken endüstrinin karşılaştığı zorluklar literatürde daha daha da az ele alınmış olduğundan bu konu üzerine yoğunlaşmışlardır. Mevcut anketin başlangıcında, bir ön literatür taraması, Endüstri 4.0 uygulama zorluklarının kapsamlı bir analizinin eksikliğini tespit etti. Bu nedenle, bu makalenin amacı, sistematik bir literatür taraması yaparak ilgili literatürde bildirilen Endüstri 4.0 uygulama zorluklarına genel bir bakış sağlamaktır. Spesifik olarak, bu çalışma yönetimsel ve teknolojik Endüstri 4.0 uygulama zorluklarını birbirinden ayırırken, mevcut makalenin odak noktası yönetimsel Endüstri 4.0 uygulama zorluklarıdır. Bu makale, yönetimsel Endüstri 4.0 uygulama zorluklarını tanımlar, kodlar ve tanımlar ve bunların üstesinden gelmek için fırsatlar çıkarır.[13]

Aydın ve Demiral (2019) yapmış oldukları çalışmada Endüstri 4.0'da işgücü zorlukları üzerine yoğunlaşmışlardır. Araştırma, teknoloji alanında faaliyette olan firmaların raporlarını inceleyerek Endüstri 4.0'ın işgücü farklılıklarını nasıl şekillendirdiğini göstermeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında teknolojik ilerleme ve dönüşümle ilgili olan firmaların raporlarına yönelik dokümantasyon analizi yapılmıştır. Bu kapsamda 3 örgütten 21 rapor değerlendirilmiştir. Bu alanda yeteri kadar rapor ve akademik çalışmaların olmaması makalenin temel kısıtıdır. Ayrıca sadece Türkiye'deki kurumlar değerlendirildiğinden bu da diğer bir kısıt olmuştur. Çoklu düzey analizine dayanarak elde edilen sonuçlar (i) makro-toplumsal düzeyde hukuksal/yasal zorluklar, hükümet politikaları ve teknolojiye uyum şartları; (ii) mezo-örgütsel düzeyde hizmet kalite düzeyi ve paydaşlarla etkileşim ve (iii) mikro- bireysel düzeyde farklılık yaklaşımı ve çalışan psikolojisi oluşturmaktadır.[14]

Şahin ve Yılmaz (2021) yapmış oldukları çalışmada, Endüstri 4.0'ın sağlık sistemlerindeki insan kaynakları yönetimini nasıl etkilediğini değerlendirmişlerdir. Yüksek teknolojiyle yürütülmekte olan sağlık kuruluşlarında, insan gücünde de önemli değişimler meydana geldiği görülmüştür. Endüstri 4.0'ın getirdiği teknolojik olanaklar, sağlık sistemlerinde devrim niteliğinde yenilikleri ortaya koymuştur. Yeniliklerle gelen olanaklar, insan gücüne olan ihtiyacı azalttığından, işsizlik sorununu gündeme getirmiştir. Çalışma Endüstri 4.0 uygulamalarının sağladığı olanaklardan optimum düzeyde faydalanabilmek amacıyla; yaşanması muhtemel sorunların ve olası çözüm seçeneklerinin, uzmanlarca ulusal düzeyde belirlenerek, gerekli önlemlerin alınmasının sağlanması gerektiğini ortaya koymuştur. [15]

Başkhtari, Kumar, Waris, Sanin, Szczerbicki (2020) yapmış oldukları çalışma, Endüstri 4.0 uygulamasına yönelik zorluklara ve engellere ilişkin bir çalışmadır. Çünkü yapmış oldukları araştırmalar sonucunda Endüstri 4.0 zorlukları, fırsatları ve benimseme dahil olmak üzere farklı yönleriyle ilgili çalışmalarını sunan araştırmaların fazla olmadığını tespit etmişlerdir. Bu nedenle, bu makale, uzman görüşlerine ve Yorumlayıcı Yapısal Modellemeye (ISM) dayalı olarak imalat sanayilerindeki Endüstri 4.0 uygulama zorluklarını incelemeyi ve analiz etmeyi amaçlamışlardır. ISM analizi, zorlukları yapısal bir temelde araştırır, bu zorluklar arasındaki ilişkileri bulur ve son olarak zorlukların birbirini nasıl etkilediğini göstermiştir. Hangi zorluğun Endüstri 4.0'ın uygulanmasına yönelik ana engel olduğunu bilmek ve önce odaklanmaları gereken noktayı tespit eden bir analiz ve çalışmadır.[16]

Alaloul, Liew, Zawawi ve Kennedy (2020) yapmış oldukları çalışmada, inşaat endüstrisinde Endüstri 4.0'ın devreye girmesini engelleyen birçok yönden çok sayıda zorluk mevcut olduğundan bu yönde eğilim göstermişlerdir. Endüstri 4.0 ile ilgili teknolojilerin inşaat sektöründe uygulanmasını geciktiren ana sorunları ve uzun vadede elde edilen fırsatları belirlemek için kapsamlı bir inceleme yapmışlardır. Daha sonra toplanan verilerin analiz edildiği bir anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışma, başarılı uygulamayı etkileyen kritik faktörün

sosyal ve teknik faktörler olduğunu göstermektedir. Ancak, belirlenen kritik faktöre rağmen, katkıda bulunan tüm faktörler başarılı uygulama üzerinde önemli bir etki oluşturduğu ortaya konmuştur.[17]

Machado, Winroth, Carlsson, Almström, Centerholt ve Hallin (2019) yapmış oldukları çalışmada dijitalleşmede karşılaşılan zorluklara değinmişlerdir. Bu makalede, dijitalleşmeye yönelik nedenleri, zorlukları/engelleri ve kolaylaştırıcıları belirlemek için bir öz-denetim aracının uygulanması yoluyla yedi şirketin dijital hazır olma durumunu değerlendirilmiş ve ardından bir vaka çalışması yoluyla daha detaylı bir araştırma yapılmıştır. Kendi kendine denetim aracının kullanımını değerlendirmek ve diğer analizleri toplamak için gerekli çalışmalar yapılmıştır. [18]

Wagner, Schleich, Heafner, Kuhnle, Wartzack, Lanza (2019) çalışmalarında, ürün tasarımlarında Endüstri 4.0'ı uygularken karşılaştıkları zorluklara değinmişlerdir. Ürün spesifikasyonlarının ve üretimin sorunsuz entegrasyonu için dijital ikizlerin ve endüstri 4.0'ın önemli zorluklarını ve gelecekteki potansiyellerini araştırmışlardır. Gelecekteki asıl zorluğun dijital ikizlerin tüm ürün mühendisliği sürecinde bütüncül kullanımı için tutarlı bir çerçeve tanımlamak olduğunu; bu çerçeve, ortak anlayış arayüzleri ve standardizasyon ile verimli bilgi akışı konularını kapsadığını saptamışlardır. Bu, özellikle ürün tasarımcılarının ve üretim planlayıcı kavramlarının gelecekteki araştırmalara entegrasyonunu gerektiğini ortaya koymuştur.[19]

Türkyılmaz, Dikhanbeyave, Suleiman, Shaikholla ve Shehab (2021) çalışmalarında, ortaya çıkan Endüstri 4.0 kavramının KOBİ'ler üzerindeki etkilerini ve uygulanabilirliğini ve özellikle Kazakistan'daki KOBİ'lerin dijitalleşme ve Endüstri 4.0'a hazır olup olmadığını analiz etmeyi amaçlamıştır. Endüstri 4.0'a geçiş için Kazakistan'daki KOBİ'lere özgü zorluklar, engeller ve fırsatlar araştırma yapmışlardır. Gerekli bilgilerin toplanması için Kobi'ler ile görüşülerek veri toplanmıştır. Toparlanan veriler ile SWOT analizi yapılmıştır. Güçlü yönlerin yanı sıra özellikle zorluklardan bahsedilmiştir. Endüstri 4.0 ve cihazlarının faydaları hakkında bilgi eksikliği, Endüstri 4.0'ın benimsenmesinin önündeki ana engellerden biri olarak kabul edilmiştir. Endüstri 4.0'ın teknolojileri ve kavramları hakkındaki bilgideki araştırma boşluğunun KOBİ'ler için daha sonraki dönüşümlerinde temel bir zorluk olduğunu belirtmişlerdir. Kazakistan bağlamında, iş ortamında dijitalleşmenin ekonomik faydalarının ve bunlardan nasıl yararlanılabileceğinin anlaşılabilmesi, yerel organizasyonların dijitalleşmesi yolundaki en büyük zorluklar arasında bulunduğu belirtilmiştir. Diğer bir engel ise mali kaynakların yetersizliği olarak eltilmiştir. Uygun finansal kaynak eksikliği, KOBİ'lerin kendi iç Ar-Ge faaliyetlerini yavaşlatmakta ve bu da KOBİ'ler yaratmayı imkansız kılmaktadır sonucuna varılmıştır. Veri Güvenlik konuları da ayrıca aşılması gereken zorluk olarak ortaya konmuştur.[20]

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

**2.1. Endüstri 4.0 Uygulamasında Karşılaşılabilecek Yönetimsel ve Teknolojik Zorlukların Belirlenmesi**  
Çalışmada kullanılan zorluk kriterleri için daha önce yapılmış bir çalışmadan esinlenilmiştir[13]. Zorluklar 2 ana başlık ile ayrılmıştır; Yönetimsel Zorluklar ve Teknolojik Zorluklar. Bu ana başlıklar aynı zamanda kendi içinde de kategorilere ayrılmıştır. Tablo 1' de Yönetimsel Zorluklar, Tablo 2'de Teknolojik Zorluklar verilmiştir.

**Tablo 1.** Endüstri 4.0 uygulaması için yönetsel zorluklarının aşılmasına yönelik belirlenen kriterler

Zorluk Kategorisi	Zorluk
<b>Teknoloji Zorlukları</b>	Teknolojik olgunluk eksikliği
	Mevcut üretim sistemine Endüstri 4.0'ı entegre etmenin zorluğu
	Şirketin Endüstri 4.0 teknolojilerinin neler olduğu hakkında farkındalık eksikliği
	Firmada üretim sistemini Endüstri 4.0'a göre yeniden yapılandırma yeteneğinin olmaması
<b>Veri Zorlukları</b>	Toplanan verileri bilgiye dönüştürememe
	Toplanan verilerin yapılandırılmamış formatta olması
	Toplanan verilerin yönetmek, depolamak ve işlemek için çok büyük ve fazla olması
	Toplanan verilerin kalitesinin yetersiz olması
<b>İnsan Kaynakları Zorlukları</b>	Veri işleme yeteneğinin ve gücünün zayıf olması
	Endüstri 4.0'ın uygulanması için kalifiye insan eksikliği
	Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında açık bir vizyona sahip çalışanların eksikliği
<b>Finansal Kaynak Zorlukları</b>	Çalışanların Endüstri 4.0'a geçişe direnç göstermeleri
	Endüstri 4.0 teknolojilerinin büyük yatırımlar gerektirmesi
<b>Üretim Sistemi Zorlukları</b>	Üretim sistemi altyapılarının yetersiz gelişim göstermesi
	Üretim sisteminin son derece karmaşık olması
<b>Standartlaşma Zorlukları</b>	Bilgi sistemleri için tek tip standartlar oluşturmada yaşanan zorluklar
<b>İletişim Zorlukları</b>	İnternet bağlantısı eksikliği ve yetersiz oluşu
<b>Strateji Zorlukları</b>	Endüstri 4.0 konusunda Strateji Eksikliği
<b>Çevresel Zorluklar</b>	Endüstri 4.0 uygulamasının potansiyel ciddi çevresel yan etkilerini önleme ihtiyacı

**Tablo 2.** Endüstri 4.0 uygulaması için teknolojik zorluklarının aşılmasına yönelik belirlenen fırsatlar

Zorluk Kategorisi	Zorluk
<b>CPS (siber fiziksel sistemler)</b>	Yatırımların getirisi belirsiz olan CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisi için büyük yatırım ihtiyacı
	CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisini kullanmak için çalışanların eğitimi için büyük yatırım ihtiyacı
	CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisinin üretim sistemine entegrasyonunun eksikliği
	Yetersiz düzeyde teknolojik zeka
<b>IOT (Nesnelerin interneti)</b>	IoT (Nesnelerin internet) teknolojisinin atölye kurulumundaki zorluklar
	Büyük yatırımlara duyulan ihtiyaç nedeniyle yeni teknolojiyi benimseme direnci
	IoT uygulaması için bir yedekleme planına duyulan ihtiyaç
	İnsan kaynakları eksikliği
	Büyük veri analitiği algoritmaları geliştiremememe



	Veri depolamada büyük yatırımlara ihtiyaç duyulması
	Veri çeşitliliği gereksinimleri hakkında yetersiz bilgiye sahip olmak
	Veritabanlarını entegre edememe ve senkronize edememe
<b>BDA (Büyük Veri Analizi)</b>	Verileri tek bir merkezi konumda depolamanın güvenilir oluşu
	Şirket büyüklüğüne ilişkin mali fizibilite
	Mevzuat zorlukları
	Bilgi sistemi standartlarının eksik olması
	Bir yedekleme uygulama planı geliştirme ihtiyacı
<b>Bulut Bilişim (Cloud Computing)</b>	Yetersiz gelişim göstermiş teknoloji düzeyi
<b>Eklemeli Üretim (Additive Manufacturing (AM))</b>	Additive Manufacturing (eklemeli üretim) süreçleri için kalifiye işçi eksikliği
	AM (eklemeli üretim) ekipmanına aşırı yatırım yapma ihtiyacı
<b>IOT (Nesnelerin interneti) Eklemeli Üretim (Additive Manufacturing (AM))</b>	Kitlelesel özelleştirilmiş ürünler üretme zorluğu
<b>IOT (Nesnelerin interneti) BDA (Büyük Veri Analizi) Robotics</b>	IoT, BDA (büyük veri analizi) ve robotik ortak entegrasyonunda robotik için mevzuat kısıtlamaları
<b>CPS (siber fiziksel sistemler) IOT (Nesnelerin interneti) Bulut Bilişim (Cloud Computing)</b>	CPS (siber fiziksel sistemler), IoT ve bulut bilişimin ortak uygulanması için mali kaynak eksikliği
<b>CPS (siber fiziksel sistemler) IOT (Nesnelerin interneti) BDA (Büyük Veri Analizi) Bulut Bilişim (Cloud Computing)</b>	CPS (siber fiziksel sistemler), IoT, BDA (büyük veri analizi) ve bulut bilişimin ortak uygulamasında veri toplamının önündeki engeller
	CPS (siber fiziksel sistemler), IoT, BDA (büyük veri analizi) ve bulut bilişimin ortak uygulamasında teknoloji iyileştirme ihtiyacı (CPS,IOT,BDA, CLOUD COMPUTING)

## 2.2. Belirlenen Zorlukların Anket Yolu ile Karar Vericiler Tarafından Değerlendirilmesi

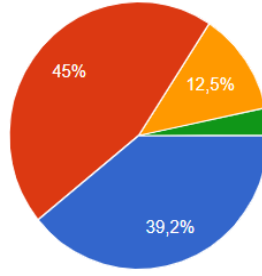
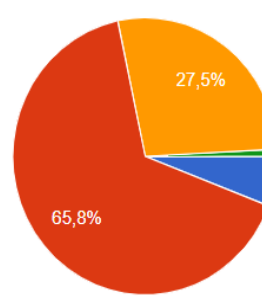
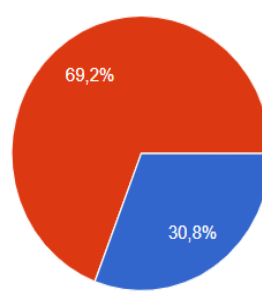
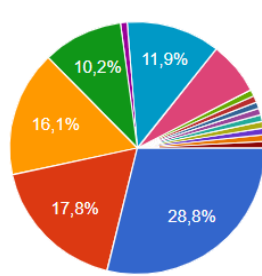
Oluşturulan kriterler ve belirlenmiş olan demografik özellikler anket olarak karar vericilere sunulmuştur. Kişilerin içinde bulunduğu sektörün durumu, konu ile ilgili deneyim ve bilgilerine dayanarak Endüstri 4.0'ın uygulanmasında karşılaşılan zorlukların aşılmasının ne kadar önemli olduğunun değerlendirilmesi istenmiştir. Değerlendirmede teknolojik ve yönetsel zorluklar 1 ile 10 arasında, 1. Hiç Önemli Değil, 10. Çok Önemli olacak şekilde puanlama istenmiştir. Anket farklı sektörlerden birçok kişiye gönderilmiş olup 500 adet kişinin cevaplama hedeflenmiştir; 120 adet geri dönüş olmuştur. Anket Google Forms üzerinden karar vericilere

ulaştırılmıştır. Ankette 17 adet demografik ve çalışılan firmanın Endüstri 4.0 ile ilişkisini gösteren genel verilere, 19 adet yönetim zorlukları kriterlerine ve 25 adet teknolojik zorluk kriterlerine yer verilmiştir.

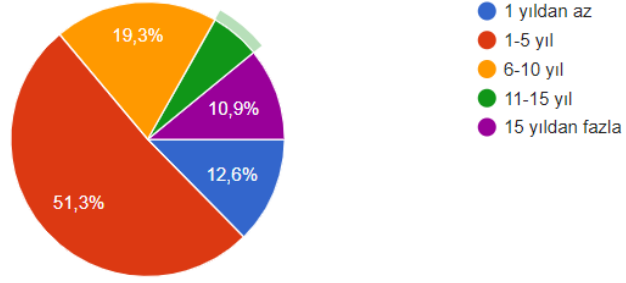
### 2.3. Anket Sonuçları

#### 2.3.1. Demografik Veri Analizi

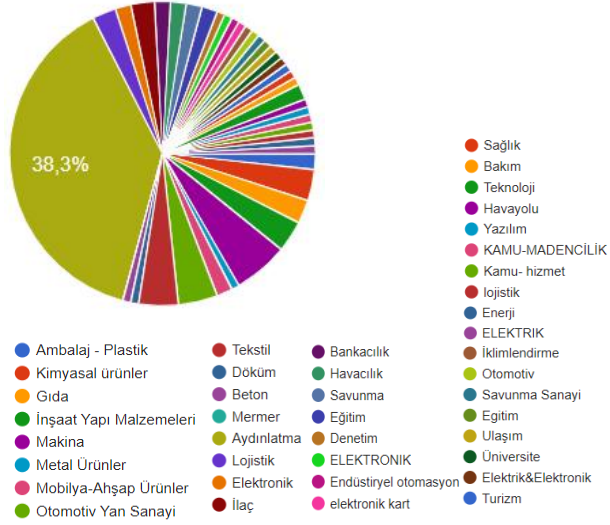
**Tablo 3. Demografik Veri Sonuçları**

Özellik	Anket Sonucu
Yaş	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 20-30</li> <li>● 30-40</li> <li>● 40-50</li> <li>● 50-60</li> <li>● 60 ve üzeri</li> </ul>
Eğitim Durumu	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lise</li> <li>● Lisans</li> <li>● Yüksek Lisans</li> <li>● Doktora</li> </ul>
Cinsiyet	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kadın</li> <li>● Erkek</li> </ul>
Çalışılan Departmanlar	Planlama, Satış, Kalite, Yönetim, AR-GE, Üretim, Teknik Servis, Proje, Yazılım, SAP, İnsan Kaynakları, Satınalma, Maliyet, Eğitim, Denetim, Bilgi Teknolojileri, Cadcam Birimi, Malzeme Hareketleri, Tasarım, Kalite, İhracat, Dijital Dönüşüm Ofisi, Proje vb.
Çalışılan Pozisyon	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mühendis</li> <li>● Uzman</li> <li>● Sorumlu</li> <li>● Ekip lideri</li> <li>● Müdür yardımcısı</li> <li>● Müdür</li> <li>● Üst düzey yönetici</li> <li>● Memur</li> <li>▲ 1/2 ▼</li> <li>● Bakım onarım</li> <li>● Tekniker</li> <li>● Danışma personeli</li> </ul>

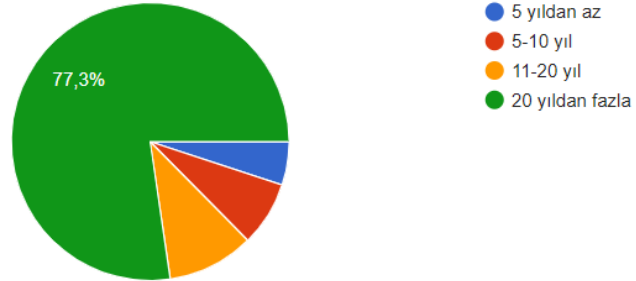
## Firmadaki Çalışma Süresi



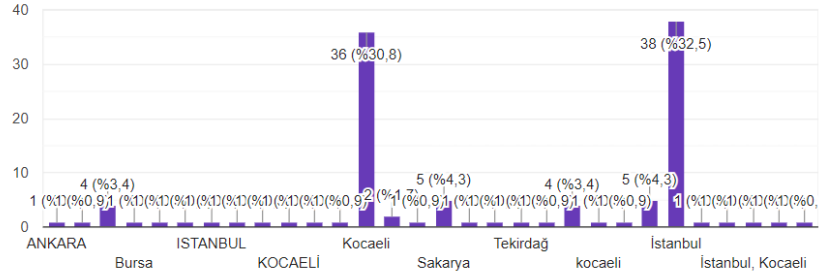
## Firmanın Bulunduğu Sektör



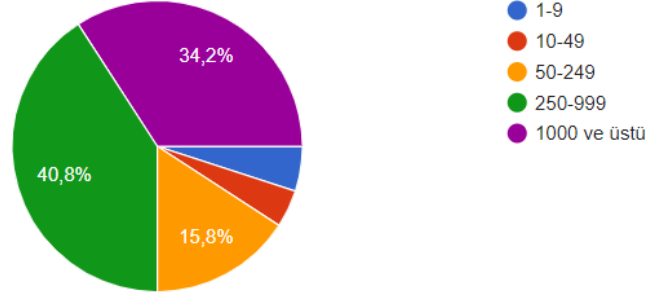
## Firmanızın Faaliyet Süresi



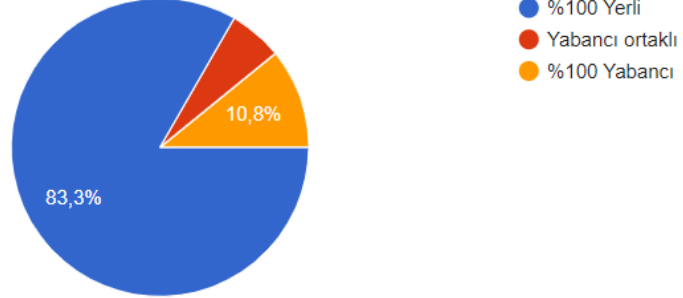
## Firmanızın Bulunduğu İl



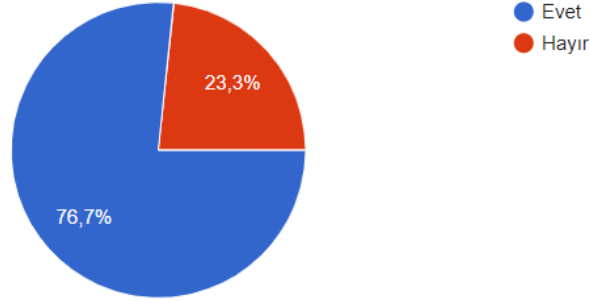
**Firmanızdaki Toplam Çalışan Sayısı**



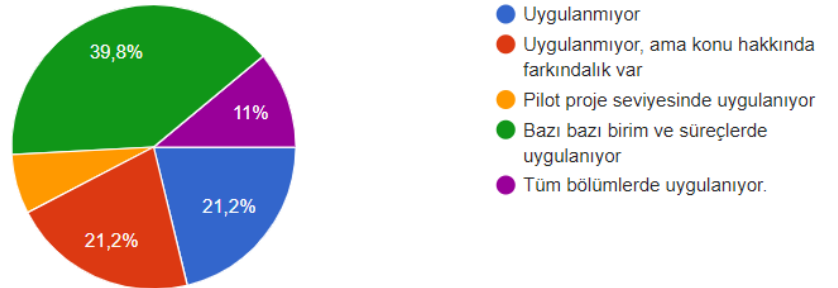
**Firmanızın Sermaye Yapısı**



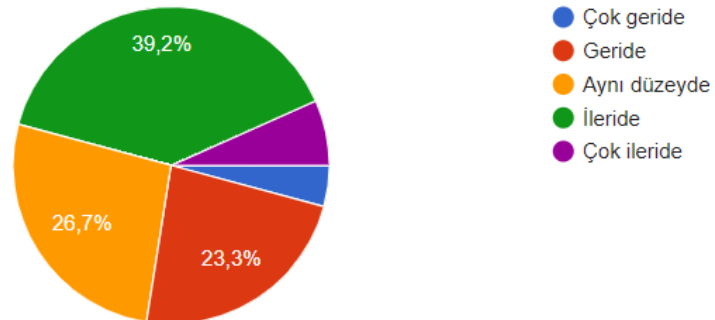
**İşyerinizde Endüstri 4.0 uygulama hedefleri var mı?**



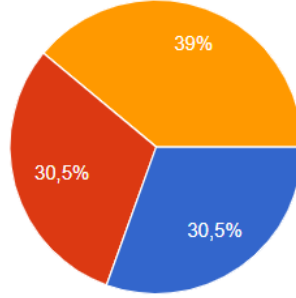
**İşyerinizde Endüstri 4.0 ne seviyede uygulanıyor?**



**Rakiplerinize kıyasla dijital operasyon becerileri oluşturma açısından kurumunuz ne kadar gelişmiş durumdadır?**

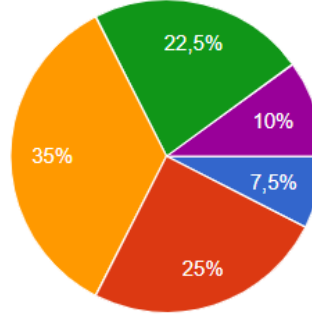


Endüstri 4.0 uygulamaları/dijitalleşme için özel olarak kurulmuş bir birim/departman var mı? (akıllı fabrika-dijitalleşme birimi vb.)



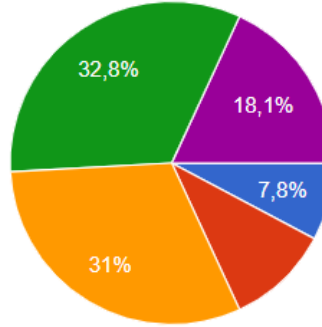
● Var  
● Yok, ama kurulması planlanıyor  
● Yok

İşletmenizde dijital teknolojileri ve entegrasyonu ne oranda kullanmaktasınız?



● Çok düşük (%1-25)  
● Düşük (%25-50)  
● Orta (%50-75)  
● İleri (%75-90)  
● Çok ileri (%90-100)

Dijital yatırımlarınızdan/ Endüstri 4.0 yatırımlarınızdan hangi (ROI) yatırım getirisi dönemini beklemektesiniz?



● 6 aydan az  
● 6 ay - 1 yıl  
● 1 yıl - 2 yıl  
● 2 yıl - 5 yıl  
● 5 yıldan fazla

### 2.3.2. Endüstri 4.0 Uygulamasında Teknolojik Zorlukların Aşılmasının Önem Derecesinin Belirlenmesi Sonuçları

**Tablo 4.** Teknolojik Zorluklar ile ilgili Betimleyici İstatistikler

Zorluklar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ort.	Vary.	Std.S.	Mod	Med.
Yatırımların getirisi belirsiz olan CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisini büyük yatırım ihtiyacı (CPS)	%3,4	%0,8	%3,4	%5,9	%14,3	%11,8	%9,2	%23,5	%12,6	%15,1	6,983193	5,277028	2,297178	8	8
CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisini kullanmak için çalışanların eğitimi için büyük yatırım ihtiyacı (CPS)	%1,7	%3,4	%4,2	%1,7	%13,4	%9,2	%22,7	%20,2	%10,1	%13,4	6,957983	4,71252	2,170834	7	7
CPS (siber fiziksel sistemler) teknolojisinin üretim sistemine entegrasyonunun eksikliği (CPS)	%1,7	%3,4	%3,4	%5,9	%13,4	%12,6	%17,6	%13,4	%16	%12,6	6,857143	5,063625	2,25025	7	7

Yetersiz düzeyde teknolojik zeka (CPS)	%2,5	%2,5	%3,4	%4,2	%12,7	%9,3	%20,3	%16,9	%10,2	%17,8	7,016949	5,25395	2,29215	10	7
IoT (Nesnelerin internet) teknolojisinin atölye kurulumundaki zorluklar (IOT)	%0,8	%3,4	%1,7	%4,2	%16,8	%10,9	%14,3	%22,7	%15,1	%10,1	6,97479	4,310289	2,076124	8	7
Büyük yatırımlara duyulan ihtiyaç nedeniyle yeni teknolojiyi benimseme direnci (IOT)	%1,7	%2,5	%2,5	%4,2	%16,8	%10,1	%15,1	%17,6	%19,3	%10,1	6,97479	4,646423	2,155556	9	7
IoT uygulaması için bir yedekleme planına duyulan ihtiyaç (IOT)	%1,7	%2,5	%5,1	%5,1	%14,5	%11,1	%18,8	%22,2	%9,4	%9,4	6,700855	4,585726	2,141431	8	7
İnsan kaynakları eksikliği (BDA, büyük veri analizi)	%0	%5,9	%2,5	%1,7	%9,2	%12,6	%16,8	%16	%16	%19,3	7,302521	4,967305	2,228745	10	8
Büyük veri analitiği algoritmaları geliştirememesi (BDA)	%2,6	%4,3	%2,6	%1,7	%10,4	%13,9	%14,8	%15,7	%19,1	%14,8	7,104348	5,397807	2,323318	8	7
Veri depolamada büyük yatırımlara ihtiyaç duyulması (BDA)	%2,5	%3,4	%5	%0,8	%10,9	%9,2	%21,8	%13,4	%19,3	%13,4	7,067227	5,272791	2,296256	7	7
Veri çeşitliliği gereksinimleri hakkında yetersiz bilgiye sahip olmak (BDA)	%0,8	%4,2	%4,2	%4,2	%10,1	%10,9	%13,4	%25,2	%10,1	%16,8	7,092437	5,075489	2,252885	8	8
Veritabanlarını entegre edememe ve senkronize edememe (BDA)	%0	%3,4	%2,5	%2,5	%13,4	%10,1	%21,8	%19,3	%13,4	%13,4	7,151261	4,02754	2,006873	7	7
Verileri tek bir merkezi konumda depolamanın güvenilmez oluşu (BDA)	%0,8	%4,2	%4,2	%5,9	%10,9	%13,4	%14,3	%17,6	%10,9	%17,6	6,966387	5,326601	2,307943	8,10	7
Şirket büyüklüğüne ilişkin mali fizibilite (BDA)	%3,4	%1,7	%5,9	%4,2	%8,4	%13,4	%13,4	%18,5	%15,1	%16	7,016807	5,646776	2,376295	8	7
Mevzuat zorlukları (BDA)	%0,8	%4,2	%5,1	%7,6	%16,9	%12,7	%10,2	%16,9	%11,9	%13,6	6,652542	5,413172	2,326622	8	7
Bilgi sistemi standartlarının eksik olması (BDA)	%2,5	%5,9	%3,4	%5,9	%13,4	%10,1	%13,4	%15,1	%16	%14,3	6,773109	6,108184	2,471474	9	7
Bir yedekleme uygulama planı geliştirme ihtiyacı (BDA)	%2,5	%2,5	%3,4	%5,9	%14,3	%15,1	%18,5	%17,6	%9,2	%10,9	6,663866	4,744156	2,178108	7	7
Yetersiz gelişim göstermiş teknoloji düzeyi (Cloud computing)	%3,4	%3,4	%4,2	%4,2	%14,3	%16,8	%12,6	%15,1	%13,4	%12,6	6,680672	5,561895	2,358367	6	7
Additive Manufacturing	%0,8	%2,5	%3,4	%3,4	%13,6	%11	%17,8	%22	%14,4	%11	7,042373	4,227018	2,055971	7	7

(eklemeli üretim) süreçleri için kalifiye işçi eksikliği (AM)															
AM (eklemeli üretim) ekipmanına aşırı yatırım yapma ihtiyacı (AM)	%0,8	%5	%5	%4,2	%12,6	%10,1	%10,9	%19,3	%16,8	%15,1	7	5,579832	2,362167	8	8
Kitlesel özelleştirilmiş ürünler üretme zorluğu (IOT, AM)	%0	%4,2	%1,7	%5	%18,5	%12,6	%10,9	%15,1	%16	%16	7,02521	4,864911	2,205654	5	7
IoT, BDA (büyük veri analizi) ve robotik ortak entegrasyonunda robotik için mevzuat kısıtlamaları (IOT,BDA, ROBOTICS)	%1,7	%4,2	%3,4	%2,5	%24,4	%15,1	%16	%10,9	%10,9	%10,9	6,495798	4,821411	2,195771	5	6
CPS (siber fiziksel sistemler), IoT ve bulut bilişimin ortak uygulanması için mali kaynak eksikliği (CPS, IOT, cloud computing)	%0,8	%5,9	%2,5	%4,2	%14,4	%8,5	%16,1	%16,9	%15,3	%15,3	6,983051	5,389543	2,321539	8	7
CPS (siber fiziksel sistemler), IoT, BDA (büyük veri analizi) ve bulut bilişimin ortak uygulamasında veri toplamının önündeki engeller (CPS, IOT, BDA, CLOUD COMPUTING)	%1,7	%4,2	%1,7	%6,8	%16,1	%12,7	%16,1	%13,6	%14,4	%12,7	6,771186	5,12561	2,263981	5,7	7
CPS (siber fiziksel sistemler), IoT, BDA (büyük veri analizi) ve bulut bilişimin ortak uygulamasında teknoloji iyileştirme ihtiyacı (CPS, IOT, BDA, CLOUD COMPUTING)	%2,5	%3,4	%2,5	%1,7	%13,6	%11	%15,3	%16,9	%17,8	%15,3	7,127119	5,212654	2,283124	9	7,8

### 2.3.3 Endüstri 4.0 Uygulamasında Yönetimsel Zorlukların Aşılmasının Önem Derecesinin Belirlenmesi Sonuçları

**Tablo 5.** Yönetimsel Zorluklar ile ilgili Betimleyici Özellikler

Zorluklar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ort.	Vary.	Std.S.	Mo d	Med .
Teknolojik olgunluk eksikliği (Teknoloji zorlukları)	%4,2	%3, 3	%3, 3	%4,2	%9,2	%12, 5	%13, 3	%21, 7	%8,3	%20	7	6,08333 3	2,46644 1	10	7,8

Mevcut üretim sistemine Endüstri 4.0'ı entegre etmenin zorluğu (Teknoloji zorlukları)	%1,7	%2,5	%3,3	%6,7	%13,4	%14,2	%11,7	%23,3	%11,7	%10,8	6,80833 3	4,70493 1	2,16908 5	8	7
Şirketin Endüstri 4.0 teknolojilerinin neler olduğu hakkında farkındalık eksikliği (Teknoloji zorlukları)	%0,8	%1,7	%4,2	%6,7	%10,4	%11,7	%19,2	%21,7	%10,7	%14,2	7,025	4,39104 2	2,09548 1	8	7
Firmada üretim sistemini Endüstri 4.0'a göre yeniden yapılandırma yeteneğinin olmaması (Teknoloji zorlukları)	%1,7	%2,5	%2,5	%5,2	%19,2	%11,7	%17,5	%17,5	%10,8	%11,7	6,76666 7	4,56222 2	2,13593 6	5	7
Toplanan verileri bilgiye dönüştürememe (Veri Zorlukları)	%0,8	%3,4	%3,4	%10,2	%11,9	%11,9	%10,2	%21,2	%9,3	%18,6	6,94915 3	5,45504 2	2,33560 3	8	7
Toplanan verilerin yönetmek, depolamak ve işlemek için çok büyük ve fazla olması (Veri Zorlukları)	%1,7	%6,7	%3,3	%8,3	%11,7	%15,8	%15,8	%14,2	%12,5	%10,8	6,70339	4,27642 9	2,06795 3	6	7
Toplanan verilerin kalitesinin yetersiz olması (Veri Zorlukları)	%1,7	%5,2	%2,5	%3,4	%17,6	%10,9	%13,4	%21,4	%15,1	%9,2	6,50833 3	5,54993 1	2,35582 9	8	7
Veri işleme yeteneğinin ve gücünün zayıf olması (Veri Zorlukları)	%1,7	%2,5	%6,8	%5,1	%13,6	%13,6	%14,4	%17,8	%11,4	%13,6	6,77310 9	4,98213 4	2,23206 9	8	7
Endüstri 4.0'ın uygulanması için kalifiye insan eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları)	%2,5	%1,7	%7,6	%4,2	%9,2	%5,9	%10,9	%20,2	%16,6	%21,8	6,74576 3	5,24044 8	2,28920 3	10	8
Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında açık bir vizyona sahip çalışanların eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları)	%2,6	%0,9	%1,7	%0,9	%11,1	%7,7	%17,9	%19,7	%12,8	%24,8	7,26890 8	6,07894 9	2,46555 3	10	8
Çalışanların Endüstri 4.0'a geçişe direnç göstermeleri (İnsan Kaynakları Zorlukları)	%5,1	%4,2	%3,4	%6,8	%9,3	%15,3	%12,7	%11,9	%12,7	%18,6	7,60683 8	4,58046 6	2,14020 2	10	7
Endüstri 4.0 teknolojilerinin büyük yatırımlar gerektirmesi (Finansal Kaynak Zorlukları)	%2,5	%3,4	%5,9	%1,7	%6,7	%11,8	%12,6	%22,7	%12,6	%20,2	6,73728 8	6,80386 4	2,60842 2	10	8
Üretim sistemi altyapılarının yetersiz gelişim göstermesi (Üretim Sistemi Zorlukları)	%3,4	%5,2	%1,7	%5,2	%13,4	%11,8	%18,5	%18,5	%9,2	%13,4	7,22689 1	5,72163	2,39199 3	7,8	7
Üretim sisteminin son derece karmaşık olması (Üretim Sistemi Zorlukları)	%6,8	%5,1	%5,9	%4,2	%16,1	%11,9	%17,8	%9,3	%10,2	%12,7	6,71428 6	5,53181 3	2,35198 1	7	6,7



Bilgi sistemleri için tek tip standartlar oluşturmada yaşanan zorluklar(Standartlaşma Zorlukları)	%1,7	%2,5	%6,7	%5	%13,4	%15,1	%19,3	%16	%10,1	%10,1	6,211864	6,827995	2,613043	7	7
İnternet bağlantısı eksikliği ve yetersiz oluşu (İletişim Zorlukları)	%12,8	%9,4	%5,1	%6	%11,1	%10,3	%7,7	%12	%11,1	%14,5	6,596639	4,761669	2,182125	10	6
Endüstri 4.0 konusunda Strateji Eksikliği (Strateji Zorlukları)	%1,7	%2,5	%3,4	%3,4	%10,9	%14,3	%10,1	%19,3	%16,8	%17,6	5,82906	9,372489	3,061452	8	8
Endüstri 4.0 uygulamasının potansiyel ciddi çevresel yan etkilerini önleme ihtiyacı (Çevresel Zorluklar)	%3,4	%3,4	%5	%10,1	%19,3	%7,6	%17,6	%16,8	%9,2	%7,6	7,235294	5,05388	2,248084	5	7

### 3. SONUÇ

Endüstri 4.0'ı etkin bir şekilde uygulamanın yolu hiç şüphesiz bu süreçte karşılaşılan zorlukların ne derecede aşılmasıyla doğrudan ilişkilidir.

Anket verilerini incelediğimize birçok farklı sektörden karar verici olduğu görülüp, en çok katılım sağlanan sektörün %38,3 ile Aydınlatma Sektörü olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımcıların çoğunluğu farklı departmanlardan olup, eğitim durumları yüksek oranda lisanstır. Karar vericilerin çalıştığı şirketlerin Endüstri 4.0 ile ilişkisine bakıldığında; büyük çoğunluk olarak %76,7 ile şirketlerin endüstri 4.0 hedefi olduğu ve %39,8 ile bazı birim ve süreçlerde uygulandığı görülmüştür.

Teknolojik Zorlukların betimleyici istatistikleri incelendiğinde 7,302521 ortalama ile İnsan kaynakları eksikliği (BDA, büyük veri analizi) zorluğu en çok önem verilen zorluk olduğu görülmüştür. Yönetimsel Zorluklar için ortalamanın 7,606838 ile Çalışanların Endüstri 4.0'a geçişe direnç göstermeleri (İnsan Kaynakları Zorlukları) zorluğu en önemli aşılması gereken zorluk olarak ortaya konmuştur. Standart sapmaların düşük olması istenen bir durumdur; buradan hareketle teknolojik zorluk olarak en düşük standart sapmaya sahip zorluk 2,006873 ile Veritabanlarını entegre edememe ve senkronize edememe (BDA) olarak tespit edilmiş olup yönetimsel zorluklar kısmında bu değer 2,067953 ile Toplanan verilerin yönetmek, depolamak ve işlemek için çok büyük ve fazla olması (Veri Zorlukları) zorluğu olduğu belirlenmiştir.

Anket verileri incelendiğinde karar vericiler tarafından Teknolojik Zorluklar ile ilgili aşılması gereken en önemli zorlukları İnsan kaynakları eksikliği (BDA, büyük veri analizi), Veri çeşitliliği gereksinimleri hakkında yetersiz bilgiye sahip olmak (BDA) ve Veritabanlarını entegre edememe ve senkronize edememe(BDA) olarak belirlenmiştir. Buradan hareketle teknolojik zorluk olarak veri analizi zorluklarının aşılması Endüstri 4.0'ın etkin bir şekilde uygulanması için çok önemlidir. Yönetimsel Zorluklar ile ilgili aşılması gereken en önemli zorluklar ise; Endüstri 4.0'ın uygulanması için kalifiye insan eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları), Endüstri 4.0 uygulamaları hakkında açık bir vizyona sahip çalışanların eksikliği (İnsan Kaynakları Zorlukları) ve Endüstri 4.0



konusunda Strateji Eksikliği (Strateji Zorlukları) karar vericiler tarafından aşılması gereken en önemli zorluklar olarak belirlenmiştir.

Anket verileri göz önünde bulundurulduğunda firmalar Endüstri 4.0 uygulaması için çalışmalarına başladığında İnsan Kaynakları ve Veri Analizi zorluklarını nasıl aşacaklarına dair aksiyon planları geliştirmelidir. Öncelikli olarak bu konuların aşılması için eyleme geçmelidirler. Konu esasında Endüstri 4.0'ın uygulanması aşamalarında şirketlerin başarıya giden bu yolda karşılaşacakları zorlukların neler olabileceğini öngörüp o konuda çalışmalar yapmasıdır. Ve bu çalışmalar ile zorlukların üstesinden gelerek Endüstri 4.0'ı etkin, başarılı bir şekilde uygulamaya koyabilmeleridir. Bu çalışma firmalara zorlukların neler olduğu ve hangi yönde çalışmalar yapmaları gerektiği konusunda yardımcı olacaktır.

#### 4. KAYNAK

- [1] Özsoylu, 2017, Endüstri 4.0, Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt.21 Sayı1, ss.41-46.
- [2] Ak(2021), Endüstri 4.0'ın Etkisiyle Gelişen Lojistik 4.0: Sistematik Bir Literatür İncelemesi, Uluslararası Sürdürülebilir İşletmecilik ve Ekonomi Stratejileri Kongresi,
- [3] Singh, Kumar, Verma, Kandasamy (2022), Identification and severity assessment of challenges in the adoption of industry 4.0 in Indian construction industry, Asia Pacific Management
- [4] Elhusseiny ve Crispin (2022), SMEs, Barriers and Opportunities on adopting Industry 4.0: A Review, Procedia Computer Science 196 (2022) ss 864–871.
- [5] Goepf, Berrah, Drira ve Chaabane (2022), Towards a framework to position resilience and Industry 4.0, IFAC PapersOnLine 55-10 (2022) ss2258–2263
- [6] Rahman, Hamid, Lirn, Kalbani ve Sahin (2022), The adoption of industry 4.0 practices by the logistics industry: A systematic review of the gulf region, Published by Elsevier Ltd, ss 2772-3909
- [7] Delera, Pietrobelli, Calza ve Lavopa (2022), Does value chain participation facilitate the adoption of Industry 4.0 technologies in developing countries?, Published by Elsevier Ltd,
- [8] Tay, Alipal ve Lee (2021), Industry 4.0: Current practice and challenges in Malaysian manufacturing firms, Published by Elsevier Ltd,
- [9] Ghadimi, Donnelly, Sar, Wang ve Azadnia (2022), The successful implementation of industry 4.0 in manufacturing: An analysis and prioritization of risks in Irish industry, Technological Forecasting & Social Change 175 (2022) 121394, Published by Elsevier Ltd,
- [10] James, Kumar, Tayal, Chauhan ve Wadhawa (2022), Analysis of human resource management challenges in implementation of industry 4.0 in Indian automobile industry, Technological Forecasting & Social Change 176 (2022) 121483, 0040-1625 Published by Elsevier Ltd.
- [11] Aoun, Ilinca, Ghandour ve Ibrahim (2021), A review of Industry 4.0 characteristics and challenges, with potential improvements using blockchain technology, Computers & Industrial Engineering 162 (2021) 107746, 0360-8352 Published by Elsevier Ltd.
- [12] Parhi, Joshi, Wuest ve Akerte (2022), Factors affecting Industry 4.0 adoption – A hybrid SEM-ANN approach, Computers & Industrial Engineering 168 (2022) 108062, 0360-8352 Published by Elsevier Ltd.
- [13] Bajic, Rikalovic, Suzi ve Piuri (2020), Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective, 1937-9234, IEEE
- [14] Aydın ve Demiral (2019), İşgücü Farklılığını Dikkate Alarak Endüstri 4.0'ın Zorlukları ve Yararları: Kavramsal Bir Çerçeve, İşletme Araştırmaları Dergisi-Journal Of Business Research-TURK, 11839, 1976-1990
- [15] Şahin ve Yılmaz (2021), Endüstri 4.0 Uygulamalarının Sağlık Kurumlarında İnsan Kaynakları Yönetimine Etkilerinin Değerlendirilmesi, Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, Usaysad Derg,2021; 7(1):142-155
- [16] Başkhtari, Kumar, Waris, Sanin, Szczerbicki (2020), Industry 4.0 Implementation Challenges in Manufacturing Industries: an Interpretive Structural Modelling Approach, Procedia Computer Science 176 (2020) 2384–2393
- [17] Alaloul, Liew, Zawawi ve Kennedy (2020), Industrial Revolution 4.0 in the construction industry: Challenges and opportunities for stakeholders, Published by Elsevier Ltd., Ain Shams Engineering Journal 11 (2020) 225–230

- [18] Machado, Winroth, Carlsson, Almström, Centerholt ve Hallin (2019), Industry 4.0 readiness in manufacturing companies: challenges and enablers towards increased digitalization, *Procedia CIRP* 00 (2017) 000–000 1113–1118, Published by Elsevier Ltd.
- [19] Wagner, Schleich, Heafner, Kuhnle, Wartzack, Lanza (2019), Challenges and Potentials of Digital Twins and Industry 4.0 in Product Design and Production for High Performance Products, *CIRP* 00 (2017) 00 (2019) 88–93. Published by Elsevier Ltd.
- [20] Türkyılmaz, Dikhanbeyave, Suleiman, Shaikholla ve Shehab (2021), Industry 4.0: Challenges and opportunities for Kazakhstan SMEs , Published by Elsevier B.V., *CIRP* 00 (2017) 000–000 213–218

## BURSA MERMERLERİNİN GAMA IŞINI ZAYIFLATMA ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Ola Taha HIJAZI**

Bursa Uludag University, Institute of Natural Science, Department of Physics, Gorukle Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-2027-6704

**Orhan GURLER**

Bursa Uludag University, Faculty of Arts and Science, Department of Physics, Gorukle Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-8463-3432

**Urkiye AKAR TARIM**

Bursa Uludag University, Faculty of Arts and Science, Department of Physics, Gorukle Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-5494-5128

### ÖZET

Radyasyon insan hayatında büyük bir öneme sahiptir; tarımsal, endüstriyel, tıbbi ve gıda sterilizasyonu gibi çeşitli alanlarda kullanımı mevcuttur. Alfa, beta ve gama radyasyonları radyasyonun üç ana formudur. İyonlaştırıcı parçacıklara veya radyasyona maruz kalmak tüm canlılar için son derece zararlı olduğundan çeşitli zırh malzemeleriyle radyasyondan korunma, günümüz temel çalışmalarından birisi olarak kabul edilmektedir. Özellikle nükleer araştırmalarda gama ışınlarından korunmanın zorluğu, malzemelere nüfuz etmelerini kolaylaştıran yüksüz ve kütsüz olma özelliklerinden kaynaklanır. Bu çalışmada, Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nden bazı mermer türleri toplanmış ve bunların gama ışını zırhlama özellikleri, gama ışını transmisyon tekniği kullanılarak belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu malzemelerin sertlikleri ve bileşimleri, koruyucu bir kalkan olarak kullanılabilirliklerini düşünmemizi sağlamıştır. Kimyasal bileşimleri bilinen yedi çeşit doğal Türk Mermeri (TM)  $^{60}\text{Co}$  (1173.2 ve 1332.5 keV),  $^{137}\text{Cs}$  (661.6 keV),  $^{241}\text{Am}$  (59.5 keV) ve  $^{22}\text{Na}$  (511 ve 1274.5 keV) gama radyoizotop kaynaklarına karşı koruyucu malzeme olarak test edilmiştir. Bu çalışmanın temel amacı, Türk mermerlerinin çeşitli enerjilere sahip gama ışınlarına karşı zırhlama özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılacak verilerin toplanmasına katkı sağlamaktır. Bu amaçla kütle zayıflatma katsayıları (MAC), lineer zayıflatma katsayıları (LAC), yarı değer kalınlığı (HVL), onda bir değer kalınlığı (TVL) ve ortalama serbest yol değerleri (MFP) gibi dikkate alınması gereken bazı temel gama ışını zayıflatma parametreleri, 3"x3" NaI(Tl) sintilasyon dedektörü ve çok kanallı analizör içeren gama ışını spektrometre sisteminden elde edilen deneysel verilerle hesaplanmıştır. Her bir mermer türüne ve kalınlığına ait, iyi istatistiklere sahip gama ışını spektrumu elde etmek için sayım süresi 3600 saniye olarak seçilmiştir. Çalışılan örneklerin zırhlamadaki etkinlikleri ile ilgili sonuçlar, bu tür malzemeler için literatürde mevcut olan sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mermer, zırhlama, gama ışını, zayıflama katsayıları ve NaI(Tl) dedektörü

### DETERMINATION OF GAMMA-RAY ATTENUATION PROPERTIES OF BURSA MARBLES

### ABSTRACT

The radiation has great importance in human life; it enters into various fields of agricultural, industrial, medical and food sterilization. Alpha, beta, and gamma radiations are the three main forms of radiation. Because

exposure to ionizing particles or radiation is extremely harmful to all living creatures, radiation protection by shielding materials is regarded as one of the most essential studies. Especially, the challenge of protecting against the photons in nuclear research derives from the fact that gamma-ray has no charge and no mass, making it simple for them to penetrate materials. In this work, some marble types were collected from Marmara Region of Turkey, and their gamma-ray shielding characteristics were estimated by using gamma-ray transmission method. Their rigidity and their composition led us to consider their use as a protective shield. Seven kinds of natural Turkish Marbels (TM) with known their chemical compositions have been tested as shielding materials against  $^{60}\text{Co}$  (1173.2 and 1332.5 keV),  $^{137}\text{Cs}$  (661.6 keV),  $^{241}\text{Am}$  (59.5 keV) and  $^{22}\text{Na}$  (511 and 1274.5 keV) gamma radioisotope sources. The main goal of this experiment was to collect data that could be used to evaluate Turkish marbles and make predictions about how they might attenuate gamma-rays with several energies. Some essential attenuation parameters to be taken into account, such as mass attenuation coefficients (MAC), linear attenuation coefficients (LAC), half-value layers (HVL), tenth-value layers (TVL) and mean free path values were calculated by the experimental data derived from gamma-ray spectrometer system with 3"x3" NaI(Tl) scintillation detector and multichannel analyzer. For each type of marble and for each thickness the counting time was selected to be 3600 second to obtain the gamma-ray spectrum with good statistics. The results on shielding effectiveness of the studied samples were compared to that of available in literature for such kind of materials.

**Keywords:** Marbel, shielding, gamma-ray, attenuation coefficients and NaI(Tl) detector

## YARA ÖRTÜSÜ UYGULAMALARI İÇİN POLİLAKTİK ASİT/LAVANTA UÇUCU YAĞI ESASLI BİYOAKTİF NANOLİFLERİN GELİŞTİRİLMESİ VE KARAKTERİZASYONU

**Dea ISMAILI**

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Polymer Materials Engineering, Bursa, Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0001-5395-7998

**Yusuf SİCAK**

Muğla Sıktı Koçman University, Köyceğiz Vocational School, Department of Herbal and Animal Production, Muğla Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0003-2339-5837

**Fatma Nur PARIN**

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Polymer Materials Engineering, Bursa, Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0003-2048-2951

**Pınar TERZİOĞLU**

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Polymer Materials Engineering, Bursa, Türkiye

**ORCID ID:** 0000-0003-4114-7044

### ÖZET

Polilaktik asit (PLA) mısır ve şeker pancarı gibi %100 yenilenebilir kaynaklardan elde edilen termoplastik bir poliesterdir. Biyobozunur sentetik bir polimer olan polilaktik asitin biyomalzeme çalışmaları için gelecek vaat ettiği kabul edilmektedir. PLA, Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından doku mühendisliği, ilaç taşıyım sistemleri, tıbbi malzemeler gibi farklı uygulamalarda kullanımı için onaylanmıştır. Polimerler biyoaktif katkı maddeleri ile zenginleştirilerek, yara örtüsü uygulamalarından ilaç taşıyıcı sistemlere kadar pek çok alanda değerlendirilmektedir. Eczacılıkta, kozmetikte, tarımda ve gıda endüstrisinde kullanılan sentetik katkı maddelerinin yan etkileriyle ilişkili son yıllarda artan sağlık endişeleri, tüketicilerin doğal alternatiflere olan talebini tetiklemiştir. Bu nedenle, uçucu yağlar gibi biyolojik aktiviteye sahip bitki özütlerine artan bir ilgi bulunmaktadır. Uçucu yağlar antimikrobiyal, antioksidan, antiinflamatuvar, antifungal ve antikanser özelliklere sahip bileşiklerdir. Bu bileşikler, terapötik etkileri nedeniyle eski zamanlardan beri sağlık uygulamalarında değerlendirilmektedir. Fakat uçuculuk, düşük kararlılık ve çevresel faktörlere karşı yüksek hassasiyet, uçucu yağların kullanımını biyomalzeme ya da aktif ambalajlama gibi uygulamalarda kullanımını sınırlandırmaktadır. Elektroçirgeme yöntemi uçucu yağ içeren nanoyapılı malzemelerin geliştirilmesi için ucuz, ortam şartlarında çalışmaya imkân veren ve etkili bir yöntem olarak bilim camiasının ilgisini çekmektedir. Lavanta uçucu yağı, uzun zamandır çeşitli rahatsızlıklar için doğal ilaçlar olarak kabul edilmektedir. Lavanta uçucu yağının antioksidan aktiviteye sahip olduğu literatür çalışmalarında mevcuttur. Bu çalışmanın temel amacı, yara örtüsü uygulamaları için, antioksidan aktiviteye sahip lavanta uçucu yağ içeren PLA esaslı nanoliflerin geliştirilmesidir. Çalışmada farklı oranlarda lavanta uçucu yağ içeren nanolifler hazırlanarak uçucu yağ miktarının nanoliflerin termal özelliklerine ve antioksidan aktivitesine etkisi incelendi. Bu çalışmada geliştirilen lavanta

uçucu yağı içeren PLA esaslı liflerin antioksidan aktivite gösterdiği belirlendi. Uçucu yağ ilavesi ile liflerin Tg ve Tm değerlerinde az bir düşüş meydana geldiği tespit edildi.

**Anahtar kelimeler:** PLA, elektroçirme, yara örtüsü, uçucu yağ

## DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF POLYLACTIC ACID/LAVENDER ESSENTIAL OIL BASED BIOACTIVE NANOFIBERS FOR WOUND DRESSING APPLICATIONS

### ABSTRACT

Poly(lactic acid) (PLA) is a thermoplastic polyester derived from 100% renewable resources such as corn and sugar beet. Poly(lactic acid), a biodegradable synthetic polymer, is considered to be promising for biomaterials studies. PLA has been approved by the US Food and Drug Administration (FDA) for use in different applications such as tissue engineering, drug delivery systems, and medical supplies. By enriching the polymers with bioactive additives, it is evaluated in many areas from wound dressing applications to drug delivery systems. Increasing health concerns in recent years related to the side effects of synthetic additives used in pharmacy, cosmetics, agriculture and food industry have triggered consumer demand for natural alternatives. Therefore, there is an increasing interest in plant extracts with biological activity, such as essential oils. Essential oils are compounds with antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, antifungal and anticancer properties. These compounds have been evaluated in health applications since ancient times for their therapeutic effects. However, volatility, low stability and high sensitivity to environmental factors limit the use of essential oils in applications such as biomaterials or active packaging.

Electrospinning has attracted the attention of the scientific community as an inexpensive, ambient and effective method for the development of essential oil-containing nanostructured materials. Lavender essential oil has long been recognized as natural remedies for a variety of ailments. There are literature studies that lavender essential oil has antioxidant activity. The main purpose of this study is to develop PLA-based nanofibers containing lavender essential oil with antioxidant activity for wound dressing applications. Within the scope of the study, nanofibers containing lavender essential oil in different ratios were prepared and the effect of the amount of essential oil on the thermal properties and antioxidant activity of the nanofibers was investigated. It was determined that PLA-based fibers containing lavender essential oil developed in this study showed antioxidant activity. It was determined that there was a slight decrease in the Tg and Tm values of the fibers with the addition of essential oil.

**Keywords:** PLA, electrospinning, wound dressing, essential oil

### TEŞEKKÜR

Bu çalışma Bursa Teknik üniversitesi BAP kapsamında 210Y007 nolu proje ile desteklenmiştir. BAP birimine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

## BEHAVIOUR OF DEFECTIVE PIPELINES UNDER INTERNAL PRESSURE REPAIRED BY COMPOSITES PATCHES

G. MEHDI

S. ZAHAF

Department of Technology, University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, Ain Defla-Algeria

### ABSTRACT

For decades, pipelines have been the cheapest and safest means of transporting large quantities of hydrocarbons over long distances. They are often exposed to the risk of damage caused by internal and external loadings and environments, such as corrosion, dents, cracks, scratches and erosion that can decrease their performance which can have serious environmental consequences if not detected early enough. Pipelines are also subjected to permanent residual stresses in service, resulting in multiaxial stresses with variable amplitudes, leading to cracks that can cause damage or rupture. Among the different repairing methods of cracked pipelines, bonding a composite patch seems the most promising technique for rehabilitating defective pipes. In this work, a numerical study using ANSYS Workbench 16.2 commercial code was carried out to analyze the effects of semi-elliptical crack geometric parameters in a pipe on its mechanical behaviour. We studied the influence of several parameters on the repair efficiency such as the effects of mechanical loading, adhesive and thickness patch as well as the effect of adhesive shear modulus. The study focused on stress intensity factors (SIF) evaluation for three fracture modes in pipe models with presence of cracks of different geometries under internal pressure. The analyses carried out showed that the size of the crack and its orientation have significant effects on the variation of stress intensity factor.

**Keywords:** Crack; Composite; Patch; Adhesive; SIF; FEA



## TÜRKİYE'DE BİYOMEDİKAL CİHAZ SEKTÖRÜ VE TIBBİ LABORATUVARLARDA İŞ GÜVENLİĞİ

**Ali AKYÜZ**

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID ID:** 0000-0001-9265-7293

**Onur İNAN**

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School **ORCID ID:** 0000-0002-9683-344X

**Kazım KUMAŞ**

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID ID:** 0000-0002-2348-4664

**Ragıp YILDIRIM**

<sup>4</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur  
**ORCID ID:** 0000-0003-0902-3420

### ÖZET

İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı “riskleri tahmin etmek ve değerlendirmek, ayrıca tehlikelerin önlenmesi ve bu riskleri ortadan kaldırmak veya kayıplarını en aza indirmek için yapılacak çalışmaları” ifade etmektedir. Evrensel anlamda iş sağlığı ve güvenliği; kurumda herhangi bir tehlike oluşmamış ve bir arıza meydana gelmemişken dahi işletmede oluşabilecek tehlike ve risklerin önceden tahmin edilmesi ve kabul edilebilir olup olmadığına karar verilmesi işini de beraberinde getirmektedir. Türkiye'de son dönemde iş sağlığı ve güvenliği ile sağlık hizmetlerine ilişkin mevzuatta yapılan değişiklikler ve yaptırımlar, çalışan güvenliği uygulamaları alanında önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu çalışmada Türkiye'de biyomedikal sektörü ve laboratuvarlarında uyulması gereken iş güvenliği kuralları, gereklilikleri, önlemleri ve yönetmelikleri hakkında genel bilgiler verilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** İş Güvenliği, Türkiye, Biyomedikal

### OCCUPATIONAL SAFETY IN THE BIOMEDICAL DEVICE SECTOR AND MEDICAL LABORATORIES IN TÜRKİYE

#### ABSTRACT

The concept of Occupational Health and Safety is "predicting and evaluating risks, as well as the prevention of hazards, and the work to be done to eliminate these risks or to minimize their losses". Occupational health and safety in the universal sense; also brings with it the work of predicting the dangers and risks that may occur in the enterprise even when no danger has occurred and a malfunction has not occurred in the institution and deciding whether they are acceptable or not. In Türkiye, the changes and sanctions made in the legislation in occupational health and safety and health services in the last period have led to significant changes in the field of employee safety practices. In this study, general information is given about the occupational safety rules, requirements, precautions, and regulations that must be followed in the biomedical sector and laboratories in Türkiye.

**Keywords:** Occupational Safety, Turkey, Biomedical

## Introduction

The medical devices industry includes a wide range of products and technologies. For this reason, the products in the sector have a wide range of products, from traditional products such as bandages and injectors to nanotechnology and cell engineering products, which are defined as advanced technology. Thanks to medical devices, hospitals have become technology-intensive businesses today. Medical technology is used to prevent, diagnose, monitor, or treat any disease or condition that affects humans. Therefore, it also includes technologies for these products. There are thousands of different products in the sector, in cooperation with many different technologies, and it is a sector that is affected by innovations in other sectors (computer, electrical-electronics, chemistry, metallurgy, mechanical engineering, etc.) and finds application in the fastest way [1-5]. The World Health Organization (WHO) and the International Labor Organization (ILO) have defined Occupational Health and Safety (OHS) as “To maximize the physical, mental and social well-being of employees in all occupations, to maintain them at this level, to prevent the deterioration of their health due to working conditions, to work It is defined as “protecting from the dangers caused by unhealthy factors during work, placing them in the most suitable occupational environments for their physiological and psychological conditions and maintaining these situations, in summary, ensuring the adaptation of the work to the person and each person to his/her job”. The concept of Occupational Health and Safety "predicting and evaluating risks, as well as the prevention of hazards, and the work to be done to eliminate these risks or to minimize their losses" [6-9]. Occupational health and safety in the universal sense; also brings with it the work of predicting the dangers and risks that may occur in the enterprise even when no danger has occurred and a malfunction has not occurred in the institution and deciding whether they are acceptable or not. In Türkiye, the changes and sanctions made in the legislation in occupational health and safety and health services in the last period have led to significant changes in the field of employee safety practices. In this study, general information is given about the occupational safety rules, requirements, precautions, and regulations that must be followed in the biomedical sector and laboratories in Türkiye [9-12].

## Occupational Health and Safety Measures in the Medical Sector

Hospitals, which are considered to be one of the heaviest and most dangerous business lines, make the necessary changes in line with the legislation and are regularly inspected by the inspectors of both the Ministry of Health and the Ministry of Labor and Social Assistance. Occupational health and safety practices of all personnel working in the health institution; It is based on the principle of taking protective measures by identifying the risks that may arise from the working environment and the work they do and that may harm their health and safety and requires scientific and systematic work. We can list the basic steps as assessment in terms of risks, identification of hazards, determination of measures to be taken, implementation of measures, control and supervision, monitoring, and follow-up. The dangers that may be encountered in hospital and laboratory work can be listed as

burns, cuts, fires, explosions, poisoning, allergies and infections, eye injuries, long-term sitting-standing work, and discomfort due to repetitive movements [13-15].

### **Information on the General Situation in Türkiye**

ISO 15189 is the recommended quality and competence standard for medical laboratories and has been prepared to cover all processes performed in the laboratory. To increase sensitivity and quality, the approach of identification and assessment of risks harmful to health in the laboratory or in the workplace was accepted by the International Labor Organization No. 161 on Occupational Health Services and Türkiye on April 22, 2005. The measures to be taken within the scope of Occupational Health and Safety started to be implemented with the Occupational Health and Safety Law No. 6331 and published regulations in the Turkish Official Gazette dated 2012 and numbered 28339. With the legal regulations, it is aimed to prevent work accidents and occupational diseases that may occur in the workplace and to fully protect the health and physical integrity of the employees. The general purpose of the Law on Occupational Health and Safety published in the Official Gazette is defined as "regulating the duties, authorities, responsibilities, rights, and obligations of employers and employees to ensure occupational health and safety at workplaces and to improve existing health and safety conditions". Again, the purpose of the medical device regulation published in the Official Gazette No. 27957 in 2011 was stated as "to regulate the procedures and principles regarding the planning, licensing, opening, regulation, classification, monitoring, inspection and closure of medical laboratories in public and private health institutions/organizations, and to ensure that they provide quality and efficient service". With the legal regulations made, the employer has to protect the health and safety of the employees and implement the measures to be taken. Preventing occupational risks before starting work, taking all measures, making arrangements, and providing necessary tools and equipment in the workplace, including providing training and information. It is necessary to ensure that health and safety measures are adapted to changing conditions and to improve the current situation. It has become mandatory to conduct risk analysis for the elimination of all hazards and risks in the workplace and situation improvement studies. Continuous improvement of these services is possible with the determination of the current situation, following the understanding of patient safety, employee safety, and total quality management. Recording, monitoring, and evaluation of errors in all laboratory processes, necessary corrective and Preanalytical in the Medical Laboratory It is also important to carry out preventive activities for errors-sampling [2, 4, 5, 8-13, 15, 16].

### **Conclusion**

The first thing to be done in terms of occupational safety in hospitals and medical laboratories is to determine the biosafety level. According to the biosecurity levels, the importance of personal protection, the meaning of the signage and the actions to be taken in an emergency must be emphasized. Other than the general emergency planning of hospitals, emergency situations in laboratories should be planned and employees should be informed.

In order to increase awareness in laboratories, the plates containing information and instructions are visible and conspicuously visible in the areas where the rules must be followed. should be placed. Clean and dirty areas should be determined in the laboratory and information signs should be hung in these areas. Effects and precautions of chemical substances material safety information should be learned from their forms and according to the chemicals used; A sign stating the precautions to be taken, the personal protective equipment to be used, and what to do in case of emergency should be prepared and hung in the laboratory. Occupational health and safety, as in almost every field of work There is a lack of awareness, awareness, and culture in the field of health as well as the field of health, the studies are unnecessary, and the personal protectors that should be used are seen as a waste of time. Training should be given by using visual and auditory elements in order to spread occupational safety awareness and ensure its implementation. changes should be followed. In order to create a culture of occupational safety, methods such as the best laboratory personnel of the month, which complies with the best occupational safety rules of the year or the best laboratory personnel of the month, can be used among the rewarding methods. If the occupational safety culture is not established with these methods, administrative sanctions should be applied. These administrative sanctions; verbal warnings, written reprimands, and, as a final stage, a wage cut. Occupational safety courses should be included in the curriculum in health-related high schools and universities, and people who will participate in this sector should be made aware. Also in universities, The establishment of occupational safety culture in the environment and universities should be supported by creating departments in the field of occupational safety.

## References

- [1] Ankara Development Agency, 2020, <https://ankaraka.org.tr/en/news>
- [2] AKGÜN, S. (2015). Sağlık sektöründe iş kazaları. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 2(2), 67-75.
- [3] Özer, A. R. I. K., İleri, Y. Y., & Buğra, K. A. Y. A. (2016). Sağlık hizmetlerinde tıbbi cihaz sektörü. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 19(2).
- [4] ORAL, T. Y., & BEKMAN, F. B. (2021). İnsan sağlığı hizmetleri çalışanlarının maruz kaldığı meslek hastalığı etkenlerinin iş sağlığı ve güvenliği kapsamında incelenmesi. Genel Sağlık Bilimleri Dergisi, 3(2), 160-178.
- [5] Solmaz, M., & Solmaz, T. (2017). Hastanelerde iş sağlığı ve güvenliği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 147-156.
- [6] [tulip.ogm.gov.tr](http://tulip.ogm.gov.tr)
- [7] [www.bioapp.eu](http://www.bioapp.eu)
- [8] ORAL, T. Y., & BEKMAN, F. B. (2021). İnsan sağlığı hizmetleri çalışanlarının maruz kaldığı meslek hastalığı etkenlerinin iş sağlığı ve güvenliği kapsamında incelenmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 160-178.
- [9] Resmi Gazete. (2012: 28339, 6 30). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.
- [10] Resmî Gazete. (2012: 28512, 12 29). İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği.
- [11] Resmi Gazete. (2012: 28509, 12 26). İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği.
- [12] Satılmış, Ö.K., Macit, Y., Serteser, M., Ünsal, İ. (2015). Tıbbi Laboratuvarlarda Pre-analitik Hatalar-Örnek Alımı. Sağ. Perf. Kal. Derg., (9): 19-26.
- [13] Lu Rongzhu, Ding Lulu, Xu Yan, Liu Yuan, Zhu Qingan. "Knowledge of Chemical Workers on the Occupational Disease Prevention and Control Act of the People's Republic of China", Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 2006
- [14] The Regulation of Turkish Network Industries", Springer Science and Business

- [15] Cömert, M. B., İrkin R. International Congress of Health Sciences, Haziran 2020, İzmir, Tibbi laboratuvarlarda iş sağlığı ve güvenliği
- [16] Sezdi M., Vatansever T. U., TıpTekno15, 2015, Muğla Occupational Safety and Health of Workers in Biomedical Services

## TERMOSİFON TİPİ ISI BORUSUNDA R134A YERİNE DAHA DÜŞÜK GWP'Lİ ÇALIŞMA AKIŞKANLARININ (R513A VE R450A) KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**Ragıp YILDIRIM**

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur

**ORCID ID:** 0000-0003-0902-3420

**Kazım KUMAŞ**

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur

**ORCID ID:** 0000-0002-2348-4664

**Onur İNAN**

<sup>3</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School **ORCID ID:** 0000-

0002-9683-344X

**Ali AKYÜZ**

<sup>4</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gulmez Technical Sciences Vocational School, Bucak/Burdur

**ORCID ID:** 0000-0001-9265-7293

### ÖZET

Isı borusu etkili bir ısı transfer cihazıdır ve kullanımı çok yaygındır. Bu çalışmada R134a yerine R513A ve R450A çalışma akışkanı ile çalışan termosifon tipi bir ısı borulu sistemin performansı incelenmiş ve karşılaştırılmıştır. Çalışma kapsamında ısı borusunda R513A, R450A ve R134a çalışma akışkanlarının kullanılması durumunda ısı borusunun ısıl dirençleri ve ısı transfer hızları incelenmiştir. Isı borusunda R134a çalışma sıvısı kullanılması durumunda ısı borusunun aktardığı ısı miktarı 11.28 W ile 87.80 W arasında değişmektedir. R513A çalışma sıvısı olarak kullanılan ısı borusunun taşıdığı ısı miktarı ise 11.19 W ile 87.80 W arasında değişmektedir. 86.45 W. Son olarak çalışma akışkanı olarak R450A kullanılan ısı borusunun taşıdığı ısı miktarı 11.41 W ile 86.70 W arasında değişmektedir. Isı borusunda R513A ve R450A çalışma sıvılarının kullanılmasının R134a ile benzer performans gösterdiği gözlemlenmiştir. R513A ve R450A'nın küresel ısınma potansiyelleri, R134a'dan oldukça düşüktür (yaklaşık %50). Isı borularında R134a çalışma akışkanları yerine R513A ve R450A çalışma akışkanlarının kullanılması ısı borularının sera gazı emisyonlarını önemli ölçüde azaltacaktır. Çünkü ısı borularının emisyonlarının büyük bir kısmı doğrudan emisyonlardan kaynaklanmaktadır. Çalışma sıvılarının küresel ısınma potansiyel değerleri, ısı borusunun doğrudan emisyonları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

**Anahtar kelimeler:** R450A, R513A, Yeni nesil soğutucu akışkanlar, Düşük GWP, Termosifon, Isı borusu

### EVALUATION OF THE USE OF LOWER GWP WORKING FLUIDS (R513A And R450A) INSTEAD OF R134A IN A THERMOSYPHON-TYPE HEAT PIPE

### ABSTRACT

The heat pipe is an effective heat transfer device, and its use is very common. In this study, the performance of a thermosyphon-type heat pipe system operating with R513A and R450A working fluid instead of R134a has been examined and compared. In the scope of the study, in the case of using R513A, R450A, and R134a working

fluids in the heat pipe, the thermal resistances and heat transfer rates of the heat pipe were investigated. In the case of using R134a working fluid in the heat pipe, the amount of heat transferred by the heat pipe varies between 11.28 W and 87.80 W. The amount of heat carried by the heat pipe using R513A as the working fluid ranges from 11.19 W to 86.45 W. Finally, the amount of heat carried by the heat pipe, in which R450A is used as the working fluid, varies between 11.41 W and 86.70 W. It has been observed that the use of R513A and R450A working fluids in the heat pipe has a similar performance to R134a. The global warming potentials of R513A and R450A are considerably lower than R134a (approximately 50%). The use of R513A and R450A working fluids in heat pipes instead of R134a working fluids will significantly reduce the greenhouse gas emissions of the heat pipes. Because a large part of the emissions of heat pipes are caused by direct emissions. The global warming potential values of working fluids have a significant effect on the direct emissions of the heat pipe.

**Keywords:** R450A, R513A, New generation refrigerants, Lower GWP, Thermosyphon, Heat pipe

### Introduction

The heat pipe is a heat transfer device that can be produced in different shapes (cylindrical, pipe, planar, plate, etc.) with a certain amount of working fluid inside. The heat pipe consists of three parts: (I) evaporator, (II) condenser, and (III) adiabatic zone. The evaporator zone is in the environment (heat source) where the heat will be taken. The condenser zone is placed in the environment where the heat is transferred (heat sink). There is no heat exchange in the adiabatic region. It performs heat transfer thanks to the evaporation and condensation of the working fluid in the heat pipe [1–3].

The working fluid in the liquid phase in the evaporator starts to boil by taking the heat from the heat source and eventually becomes steam. In the evaporator, the working fluid in the vapor state passes to the condenser region of the heat pipe with the pressure gradient and density difference. In the condenser, the working fluid condenses and passes into the liquid phase. In the condenser, the working fluid in the liquid phase returns to the evaporator thanks to various forces (capillarity, gravity, etc.). In thermosyphon-type heat pipes, the working fluid returns from the condenser to the evaporator with the force of gravity. Therefore, the condenser should always be in a higher position than the evaporator [4,5].

Many working fluids are used in heat pipes depending on different working conditions (heat source and heat sink temperature, heat pipe material, heat pipe shape, etc.).

R134a refrigerant in the hydrofluorocarbon (HFC) group can be used as a working fluid in heat pipes. However, the prohibition or phasing out of the use of R134a due to its high global warming potential has paved the way for the emergence of alternative refrigerants (Hydrofluoroolefins (HFOs)) to R134a [6,7]. Recently, alternatives to R134a have been developed for refrigerants consisting of HFC/HFO binary mixtures (such as R513A and R450A). R513A and R450A have approximately 50% lower GWP compared to R134a, and they have zero ODP.

A significant portion (about 90%) of greenhouse gas emissions in heat pipes consists of direct emissions (working fluid leak, annual leak rate, working fluid charge rate, working fluid GWP rate, etc.) [8]. This is because the heat pipe has no energy consumption (a passive system). Therefore, low GWP working fluids will significantly reduce the greenhouse gas emissions of the heat pipes. In this study, the energy performance of R513A and R450A, two working fluids with lower GWP than R134a, in the heat pipe was theoretically investigated and compared.

## Methodology

The amount of heat carried by a heat pipe can be characterized by thermal resistances and expressed as follows [9]:

$$\dot{Q}_{\text{heat pipe}} = \frac{\Delta T}{R_{\text{total}}} \quad (1)$$

In practice, it is difficult to calculate the internal thermal resistances of the heat pipe. Therefore, the trial-and-error method is used. In this study, the thermosyphon-type heat pipe calculation procedure explained by ESDU has been used. See reference [9] for detailed information. Heat pipe configuration and assumptions for theoretical analysis are given in Table 1.

**Table 1.** Heat pipe configuration and assumptions for theoretical analysis

<b>Heat pipe outer diameter</b>	<b>20 mm</b>
<b>Heat pipe wall thickness</b>	2 mm
<b>Evaporator length</b>	50 cm
<b>Condenser length</b>	50 cm
<b>Adiabatic length</b>	10 cm
<b>The angle of the heat pipe with horizontal</b>	90°
<b>Working fluid charge rate</b>	50% of the evaporator volume
<b>Heat pipe material heat conduction coefficient</b>	380 W/m °C (Copper)
<b>Condenser external convection coefficient</b>	300 W/m <sup>2</sup> C
<b>Evaporator external convection coefficient</b>	300 W/m <sup>2</sup> C
<b>Working fluids</b>	R134a and its two alternatives R513A and R450A
<b>Heat source temperature</b>	5 °C – 25 °C
<b>Heat sink temperature</b>	1 °C

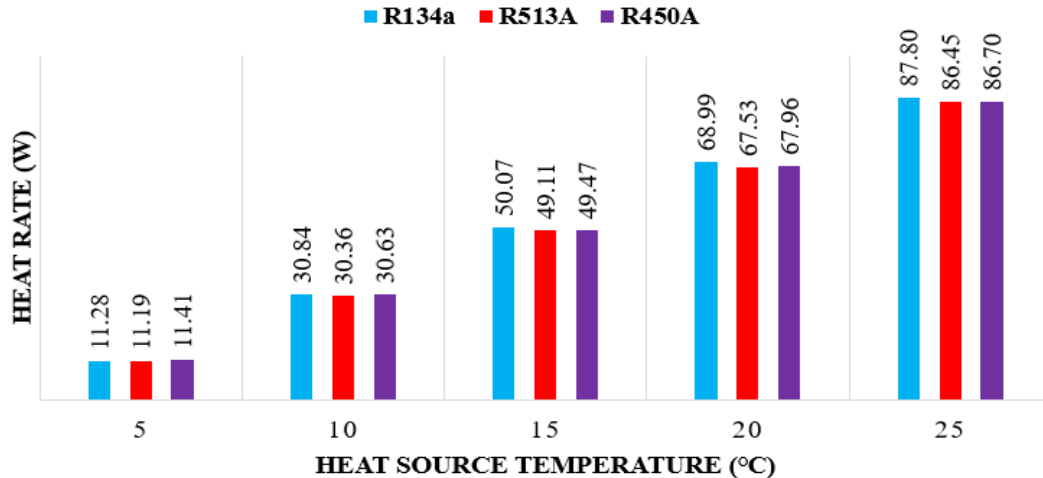
## Result and Discussion

In this study, the energy performance of R513A and R450A, two working fluids with lower GWP than R134a, in the thermosyphon-type heat pipe has been theoretically investigated and compared.

The Comparison of energy performances of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids is presented in Figure 1. In the case of using R134a working fluid in the heat pipe, the amount of heat transferred by the heat pipe varies between 11.28 W and 87.80 W. The amount of heat carried by the heat pipe using R513A as

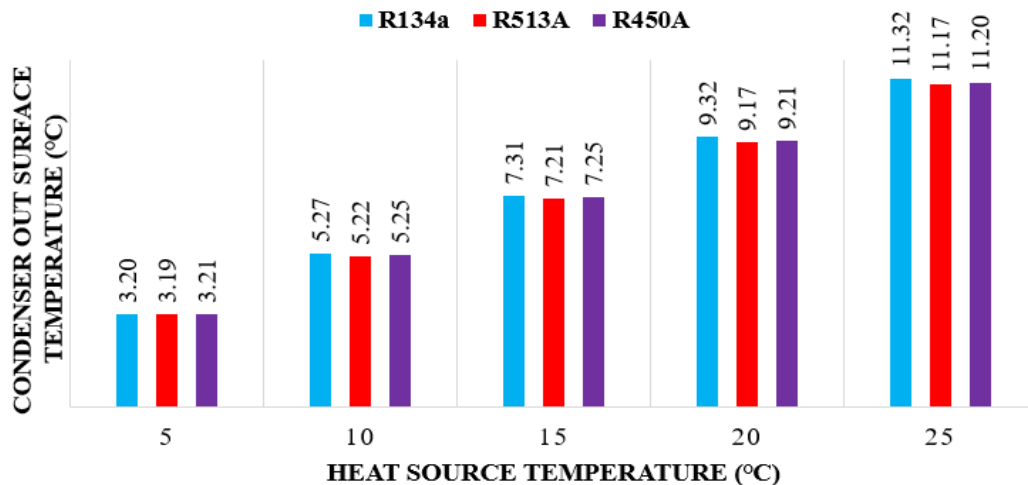


the working fluid ranges from 11.19 W to 86.45 W. Finally, the amount of heat carried by the heat pipe, in which R450A is used as the working fluid, varies between 11.41 W and 86.70 W. As seen in Figure 1, It has been observed that the use of R513A and R450A working fluids have a similar performance to R134a.



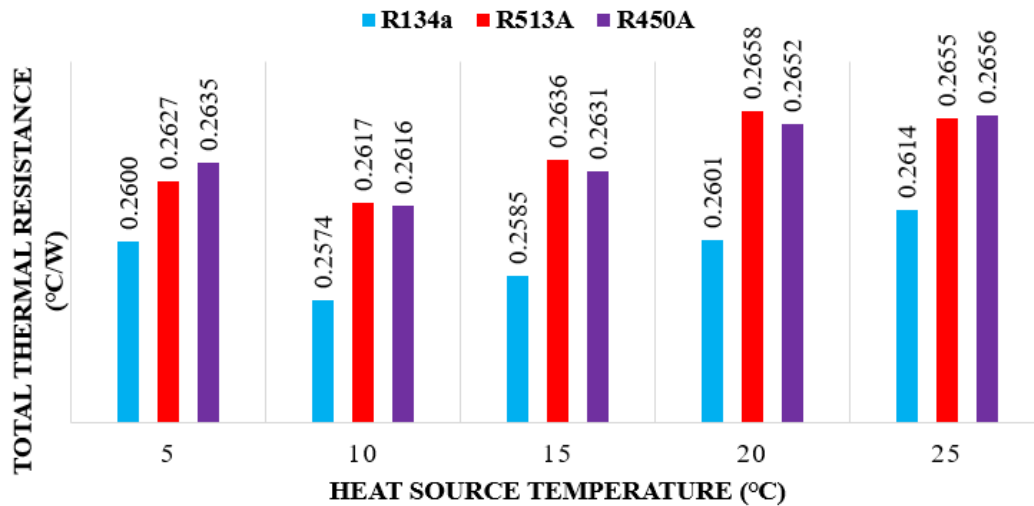
**Figure 1.** Comparison of energy performances of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids

The comparison of condenser out surface temperatures of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids are given in Figure 2. The condenser outer surface temperatures of the heat pipe using R134a working fluid vary between 3.20 °C and 11.32 °C. The condenser outer surface temperatures of the heat pipe using R513A working fluid ranges from 3.19 °C to 11.17 °C. The condenser out surface temperature, in which R450A is used as the working fluid, varies between 3.21 °C and 11.20 °C. It is seen that the condenser external temperatures of all three working fluids are almost the same. This is an expected result. because, as stated above, the energy performances of all three working fluids are similar.



**Figure 2.** Comparison of condenser out surface temperatures of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids

Thermal resistances significantly affect the operation of the heat pipe. Especially for internal thermal resistances (evaporator internal thermal resistance (boiling and film condensation), and condenser internal thermal resistance (film condensation)), the working fluid is decisive. The comparison of total thermal resistances of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids was shown in Figure 3. As seen in Figure 3, R134a working fluid has the lowest thermal resistance, followed by R450A and R513A, respectively. As seen in Figure 3, the thermal resistances of all three working fluids are similar. R134a working fluid has the lowest thermal resistance, followed by R450A and R513A, respectively.



**Figure 3.** Comparison of total thermal resistances of heat pipe using R134a, R513A, and R450A working fluids

**Conclusions**

In this paper, the energy performance of R513A and R450A, two working fluids with lower GWP than R134a, in the thermosyphon-type heat pipe has been theoretically examined. It has been observed that the use of R513A and R450A working fluids in the heat pipe has similar performance to R134a. The global warming potentials of R513A and R450A are considerably lower (about 50%) than R134a. Using R513A and R450A working fluids instead of R134a working fluids in the heat pipes will significantly reduce the greenhouse gas emissions of the heat pipes. Because a large part of the emissions of heat pipes come from direct emissions. The global warming potential values of the working fluids have a significant impact on the direct emissions of the heat pipe.

**References**

[1] Ong KS, Goh G, Tshai KH, Chin WM. Thermal resistance of a thermosyphon filled with R410A operating at low evaporator temperature. *Appl Therm Eng* 2016;106:1345–51. doi:10.1016/J.APPLTHERMALENG.2016.06.080.

[2] Gorecki G. Investigation of two-phase thermosyphon performance filled with modern HFC refrigerants. *Heat Mass Transf* 2018;54:2131–43. doi:10.1007/S00231-017-2264-4.

[3] Ozsoy A, Yildirim R. Prevention of icing with ground source heat pipe: A theoretical analysis for Turkey’s climatic conditions. *Cold Reg Sci Technol* 2016;125:65–71. doi:10.1016/J.COLDREGIONS.2016.02.003.

- [4] MacGregor RW, Kew PA, Reay DA. Investigation of low Global Warming Potential working fluids for a closed two-phase thermosyphon. *Appl Therm Eng* 2013;51:917–25. doi:10.1016/J.APPLTHERMALENG.2012.10.049.
- [5] Ersöz MA, Yildiz A. Thermoeconomic analysis of thermosyphon heat pipes. *Renew Sustain Energy Rev* 2016;58:666–73. doi:10.1016/J.RSER.2015.12.250.
- [6] Alam MS, Jeong JH. Thermodynamic properties and critical parameters of HFO-1123 and its binary blends with HFC-32 and HFC-134a using molecular simulations. *Int J Refrig* 2019;104:311–20. doi:10.1016/J.IJREFRIG.2019.05.032.
- [7] Tsai WT. Environmental risks of new-generation fluorocarbons in replacement of potent greenhouse gases. *Int J Glob Warm* 2013;5:84–95. doi:10.1504/IJGW.2013.051484.
- [8] Yıldırım R. Investigation of the two-phase closed thermosyphon filled with R1234yf alternative to R134a: energy and environmental analysis. *J Therm Anal Calorim* 2022:1–12. doi:10.1007/S10973-022-11787-6/TABLES/5.
- [9] ESDU. *Heat Pipes Performance of Two-Phase Closed Thermosyphons-81038*. London: 2005.

## TERMoeLEKTRİK MODÜL KULLANIMI İLE AKTİF SOĞUTMA SAĞLAYAN ÖRME KUMAŞLARIN TASARIMI, ÜRETİMİ VE PERFORMANSLARININ İNCELENMESİ

**Serkan TEZEL**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa  
**ORCID ID:** 0000-0003-4078-8210

**Sedanur ERGENE**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa  
**ORCID ID:** 0000-0002-8874-9635

**Emre KAZAN**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa  
**ORCID ID:** 0000-0002-0502-0188

### ÖZET

İnsan vücudu ile çevresi arasındaki fizyolojik, psikolojik ve fiziksel uyumun memnuniyet verici olma durumunu gösteren konforun en önemli parametrelerinden birisi ısıl konfordur. Isıl konfor, giysilerin ısı ve nem geçirgenlik özellikleri ile ilgilidir. Giysilerin kişiyi sıcak tutma özellikleri, diğer bir deyişle termal direnç değerleri, kumaş konstrüksiyonunda yapılan birçok değişiklik ile gerçekleştirilebilmektedir. Isıl konfor açısından kişinin serin hissetmesi için yapılabilecek şeyler ise çok daha sınırlıdır, bunlar arasında en sık uygulananı serin hissi veren iplikler kullanılarak üretilen ince kumaşlardır. Bu çalışmanın amacı, termoelektrik modül kullanımı ile aktif soğutma sağlayan örme kumaşların tasarlanması, üretilmesi ve soğutma performansının incelenmesidir. Soğutma işleminin gerçekleştirileceği giysi olarak yelek seçilmiştir. Kumaşların üretiminde 1x1 rib, hortum, torba ve düz örgü yapıları ilgili kısımlarda bölgesel olarak kullanılmıştır. Yeleğin arka bölümünün üretimi esnasında hortum örgü yapısının meydana getirdiği boşluklara silikon hortum yerleştirilmiştir. Soğutma ünitesi olarak termoelektrik modül kullanılmıştır. Termoelektrik modülün soğuyan tarafına alüminyum su/sıvı soğutma bloğu yerleştirilmiş, 12 volt dc akım ile çalışan su motoru ile de suyun devridaim etmesi sağlanmıştır. Soğuyan yüzeyin sıcaklığı termostat devresi ile kontrol altında tutularak sistemin istenilen sıcaklık aralığında çalışması sağlanmıştır. Termal kamera ile yapılan ölçümler neticesinde ilk sıcaklığı 41,0°C olan giysinin sıcaklığının, 20 dakika sonrasında 21,6°C olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma, termoelektrik modül kullanarak aktif soğutma sağlayan örme giysilerin başarılı bir şekilde üretilebileceğini ve kullanım performansı sağlayacağını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Örme Kumaş, Isıl Konfor, Termoelektrik Soğutma, Peltier, Soğutma Yeleği

### DESIGN, PRODUCTION, AND PERFORMANCE ANALYSIS OF KNITTED FABRICS THAT PROVIDE ACTIVE COOLING USING THERMOELECTRIC MODULE

#### ABSTRACT

Thermal comfort is one of the most important parameters of comfort that shows the satisfaction of the physiological, psychological, and physical harmony between the human body and the environment. Thermal

comfort is related to the heat and moisture permeability properties of clothing. The warming properties of clothes, in other words, the thermal resistance values of the fabrics, can be made by numerous variations in fabric construction. However, the fabrics produced that can be produced to make the person feel cool are much more limited. Among these, thin fabric production by using cool-feeling yarns is the most widely applied one. This study aims to design, produce and examine the performance of knitted fabrics that provide active cooling using a thermoelectric module. A vest was chosen as the garment in which the cooling process would be carried out. 1x1 rib, ottoman, tubular, and plain knit structures were used locally in fabric production. During the production of the back part of the vest, a silicone hose was placed in the gaps of the ottoman knit structure. The thermoelectric module was used as a cooling unit. An aluminium water/liquid cooling block was placed on the cooling side of the thermoelectric module, and the water was circulated using a dc pump motor. The cooling surface temperature was controlled with the thermostat circuit, and the system was enabled to operate within the desired temperature range. Thermal camera measurements revealed that the garment's temperature decreased from 41,0°C to 21,6°C within 20 minutes. It can be concluded that knitted garments can provide active cooling using thermoelectric modules and auxiliary equipment.

**Keywords:** Knitted Fabric, Thermal Comfort, Thermoelectric Cooling, Peltier, Cooling Vest

## 1. GİRİŞ

Günümüz insanının giysilerden beklentisi yalnızca örtünmek ve korunmak değil aynı zamanda iyi görünmek ve iyi hissetmek olmuştur (Güneşoğlu, 2005). Konfor, yaşamayı kolaylaştırıp rahatlık veren her türlü araç ve eşya anlamına gelmektedir (Namlıgöz ve Çoban, 2005). Birçok araştırmacı konforu nötr bir his olarak tanımlamaktadır (Kaplan ve Okur, 2005). İnsan vücudu ile çevresi arasındaki fizyolojik, psikolojik ve fiziksel uyumun memnuniyet verici olma durumunu gösteren konforun en önemli parametrelerinden birisi ısı konfordur. Isıl konfor, giysilerin ısı ve nem geçirgenlik özellikleri ile ilgilidir. Isıl açıdan konforlu giysiler, farklı çevre koşulları ve aktivitelere bağlı olarak, vücudun değişen sıcaklık ve nemini transfer ederek vücudun ısı ve nem dengesinin korunmasında en önemli işlevi yerine getirirler (Marmaralı vd., 2006). Giysilerin kişiyi sıcak tutma özellikleri, diğer bir deyişle termal direnç değerleri, kumaş konstrüksiyonunda yapılan birçok değişiklik ile gerçekleştirilebilmektedir. Diğer bir taraftan akıllı giysiler olarak tanımlanan ve içerisinde ısıtma elemanlarının yer aldığı iletken materyallerle donatılmış tekstil ürünleri de günümüzde üretilmektedir. Tüm bu örnekler genel itibarla ısı konfor açısından kullanıcıyı sıcak tutmak için yapılmaktadır. Isıl konfor açısından kişinin serin hissetmesi için yapılabilecek şeyler ise çok daha sınırlıdır, bunlar arasında en çok yapılanı serin hissi veren iplikler kullanılarak üretilen ince kumaşlardır. Bu çalışmanın amacı, termoelektrik modül kullanımı ile aktif soğutma sağlayan örme giysi tasarlanması, üretilmesi ve soğutma performansının incelenmesidir.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Literatürde aktif soğutma sağlayan giysilerle ilgili olarak çeşitli uygulamalara rastlanmaktadır. Bunlar: faz değiştiren malzemeler içeren giysiler (Bendkowska vd., 2010; [www.techniche-intl.com](http://www.techniche-intl.com), 2021), soğuk havanın giysi içerisine pompalandığı uygulamalar (Yi vd., 2017) (Şekil 1), buz ya da faz değiştiren malzeme içeren soğutma torbalarının doğrudan giysi üzerindeki ceplere konulduğu uygulamalar (Arngrímsson vd., 2004; Bennett vd., 1995; Gao vd., 2010, 2011; House vd., 2013; Kenny vd., 2011; Korte vd., 2022; Nishihara vd., 2002; Trbovich vd., 2014; [www.coolingvest.com](http://www.coolingvest.com), 2022; [www.ezcooldown.com](http://www.ezcooldown.com), 2022; [www.glaciertek.com](http://www.glaciertek.com), 2022) (Şekil 2) ve giysi üzerine entegre edilen hortum hattından soğuk suyun bir motor yardımıyla devridaim etmesinin sağlandığı uygulamalardır. Bu tip uygulamalarda da suyun/sıvının soğutulması ile ilgili farklı yaklaşımlar olduğu görülmektedir. Kimi uygulamalarda önceden buzdolabında soğutulan torbaların eklendiği hazneler bulunurken (Şekil 3), kiminde muharebe aracının güç sistemine bağlanmış olan minyatür boyutlarda sayılabilecek bir cihaz ile suyun soğutulduğu (Şekil 4), kiminde ise doğrudan taşınabilir bir su soğutma cihazının kullanıldığı (Şekil 5) görülmektedir.



Şekil 1. Hava ile soğutma sağlayan yelek (Yi vd., 2017)



Şekil 2. Buz torbaları ile soğutma sağlayan yelekler (Korte vd., 2022; [www.coolingvest.com](http://www.coolingvest.com), 2022; [www.ezcooldown.com](http://www.ezcooldown.com), 2022; [www.glaciertek.com](http://www.glaciertek.com), 2022)



Şekil 3. Çanta haznesine konulan soğuk su ile soğutma sağlayan yelek ([www.batteryheatedclothing.com](http://www.batteryheatedclothing.com), 2022)



Şekil 4. Sıvı soğutma yeleği ve araç içine monte edilen yardımcı soğutma ünitesi (www.med-eng.com, 2022)



Şekil 5. Bomba imha kıyafetleri için sıvı soğutmalı giysi, taşınabilir soğutma ünitesi (www.med-eng.com, 2022)

Yukarıda belirtilen uygulamaların yanı sıra aktif soğutma sağlayan en ünlü uygulamalar uzay giysilerinde kullanılan sistemlerdir. Şekil 6'da farklı uzay araştırma merkezlerinde geliştirilen giysiler sunulmuştur.



Şekil 6. Uzay kıyafetleri a) MACS-Delphi (Minnesota Advanced Cooling Suit), b) NASA LCVG (Liquid Cooling Ventilation Garment), c) Rus Orlan (Leon vd., 2009; Warpeha, 2010) ve d) JAXA (The Japan Aerospace Exploration Agency) (Aoki, 2013)

Tekstil teknolojisi açısından incelendiğinde su/sıvı devridaim hortumlarının giysiye entegre edilmesinde farklı uygulamalar olduğu görülmektedir. Bunlar: hortumların dikiş ile kumaşa entegre edilmesi, kumaş üretimi esnasında yapı içerisinde hortumların geçebileceği deliklerin oluşturulması ya da kumaş içerisinde boşluk alanların bırakılması şeklindedir (Şekil 7).



**Şekil 7.** Su/sıvı devridaimi uygulamalarında hortumların kumaşa entegre edilmesi a) dikiş ile birleştirme, b,c) delikli kumaş yapısı oluşturulması, (Kim ve LaBat, 2010; Murphy vd., 2019), c) kumaş içerisinde boşluk alanların oluşturulması (www.shimaseiki.com, 2014)

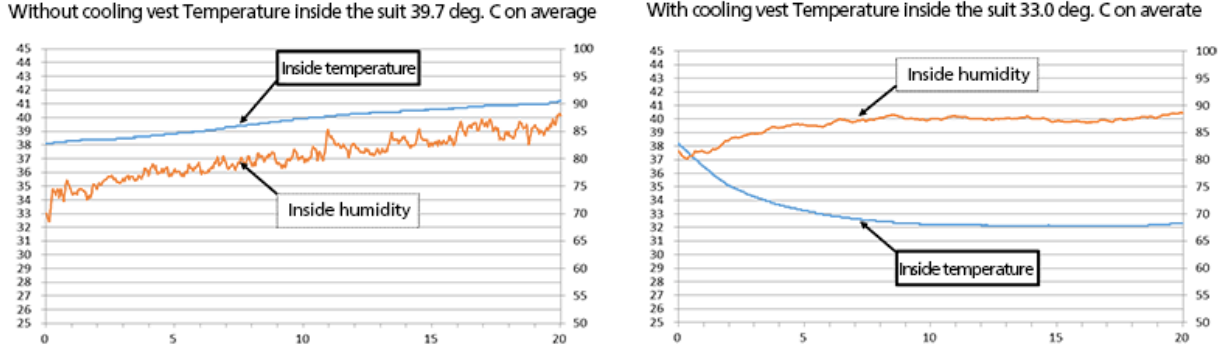
Japonya üniforma merkezinin öncülüğünde, Japonya Uzay Araştırmaları Ajansı ve düz örme makineleri üreticisi Shima Seiki firmasının birlikte geliştirdiği soğutma sağlayan diğer bir giysi de JAXACOSMODE'tur (Şekil 8). Komple giysi (wholegarment) tekniğiyle üretilen giysi yangınla mücadele gibi sıcaklık regülasyonu gerektiren meslek gruplarının kullanımına yönelik olarak geliştirilmiştir. Soğutma çantasına konulan buz torbası ile soğutulan su devridaim pompası ile giysi içerisinde dolaştırılarak kullanıcının soğutulması esasına dayanmaktadır.



**Şekil 8.** Komple giysi tekniğiyle üretilmiş soğutma sağlayan giysi (JAXACOSMODE) (www.global.jaxa.jp, 2014; www.japanrendshop.com, 2022; www.shimaseiki.com, 2014)

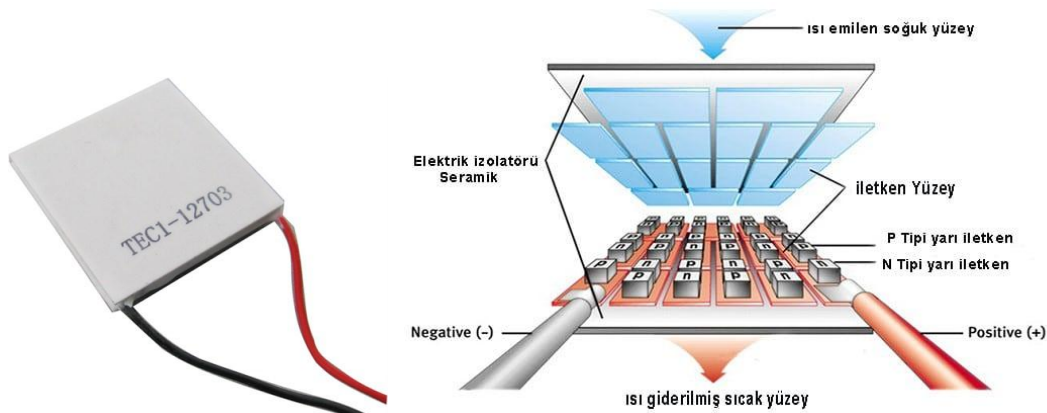
Literatürdeki benzerlerinden farklı olarak JAXACOSMODE'ta komple giysi üretim tekniği uygulandığından kullanım performansı yüksek oranda arttırılmıştır. Çalışmamıza ilham kaynağı olan bu giysinin eksi yönü ise diğer örneklerdekine benzer şekilde soğutmanın buz kalıpları ile yapılmasıdır. Buz kalıplarının verimliliği ortam şartlarına göre farklılık arz edeceğinden istenilen soğutmanın uzun süre devam etmeyeceği düşünülmektedir. Japonya Uzay Araştırmaları Ajansı, giysi ile ilgili olarak yaptığı basın açıklamasında (www.global.jaxa.jp, 2014), 38°C olan ilk vücut sıcaklığının sistemin aktive edilmesinden 10 dakika sonra 32°C'ye gerilediğini ve 20 dakika sonrasına kadar bu sıcaklığın korunabildiğini gösteren sonuçları sunmuştur (Şekil 9).





**Şekil 9.** JAXACOSMODE giysisinin zamana bağlı olarak sıcaklık değişimi: a) sistem çalıştırılmadığında, b) sistem çalıştırıldığında (www.global.jaxa.jp, 2014)

Diğer taraftan, termoelektrik modüller kompakt yapıları sayesinde soğutma yapılması istenilen özellikle taşınabilir ekipmanların tasarımında sıklıkla kullanılmaktadır. Termoelektrik, ısı ile elektrik enerjisinin birbirine dönüşümünü inceleyen bilim dalıdır. Termoelektrik etki, sıcaklık farkının elektrik potansiyeli oluşturması ya da elektrik potansiyelinin sıcaklık farkına neden olmasıdır ve Joule yasası, Peltier etkisi, Seebeck etkisi ve Thomson etkisi ile açıklanır. Bir termoelement, birbirine iletkenle seri bağlanmış N ve P tipi yarıiletkenlerden oluşur. Bu termoelement sistem elektriksel olarak seri, termal olarak paralel bağlanarak değişik amaçlar için değişik kapasitelerde termoelektrik modüller elde edilmesi sağlanır. Peltier etkisi, iki farklı metal elemandan oluşan bir devreye doğru akım verildiğinde, akımın yönüne göre, aksi uçlarda sıcaklıkta artmanın veya azalmanın meydana gelmesidir. İki ucuna doğru akım verildiğinde N ve P tipindeki elemanlar elektronları bir uçtan diğerine doğru iterler ve bir yüzde ısınma diğer yüzde soğutma meydana getirirler. Böylece termoelektrik modül (peltier) bir ısı pompası gibi çalışır (Şekil 10). Ayrıca termoelektrik modülün iki yüzeyi arasında sıcaklık farkı oluşturulsa termoelektrik modül bir DC akım kaynağı gibi davranarak elektrik üretir (Ahıska, 2007; Bulut, 2017; Hacı ve Kahraman, 2016; Totala vd., 2014).



**Şekil 10.** Termoelektrik modül (peltier) ve şematik çizimi (Ürper, 2021)

Termoelektrik modüller, hareket eden parçalarının bulunmaması, küçük boyutları, hafif olmaları, çevre sıcaklığında etkilenmeden soğutulabilmeleri, aynı modül ile hem ısıtma hem de soğutma yapılabilmesi, kesin sıcaklık kontrolü yapılabilmesi ( $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ ), 200.000 saatten fazla kullanım ömrüne sahip olmaları, sessiz

çalışmaları doğru akım ile çalışmaları gibi birçok avantaja sahiptir (Temizer, 2014). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; otomobillerde kullanılan küçük buzdolapları, bilgisayar işlemcilerinin soğutulması (Temizer, 2014), soğuk zincir ile nakledilmesi gereken tıbbi malzemelerin (aşı, ilaç, kan, organ, vb.) taşındığı kutular (Çakmaz, 2019; Çiçek vd., 2011), yemek taşıma üniteleri (Hacı ve Kahraman, 2016), piknik tipi yiyecek ve içecek çantaları (Albayrak ve Keçeciler, 2016; Ercan, 2010; Erkol ve Demirel, 2012) gibi birçok uygulamada termoelektrik modüllerin kullanıldığı görülmektedir.

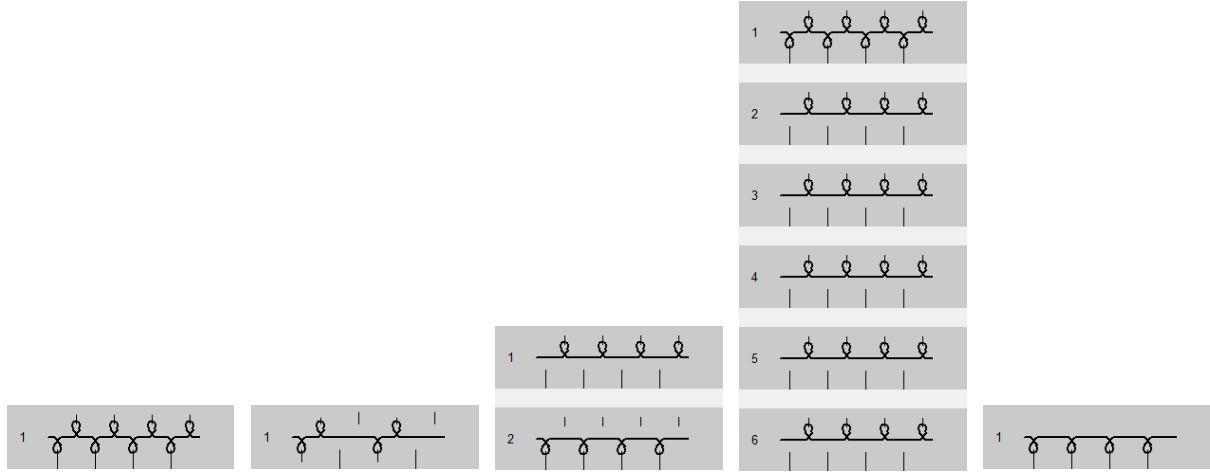
Bu çalışmada, termoelektrik modül kullanımı ile aktif soğutma sağlayan örme kumaşların tasarlanması, üretilmesi ve soğutma performansının incelenmesi amaçlanmıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında soğutma işleminin gerçekleştirileceği giysi olarak yelek seçilmiştir. Kumaşların üretimi E5 incelikteki 180x2 iğneye sahip V yataklı düz örme makinesinde gerçekleştirilmiştir. Arka parçanın üretiminde örgü yapısı içerisinde hortumun geçeceği yolların olması için bölgesel olarak hortum örgü kullanılmıştır. Ön parçalarda torba örgü kullanılarak dikişsiz cepler oluşturulmuştur. Üretilen giysinin ön ve arka görüntüsü ve uygulanan örgü yapıları Şekil 11 ve 12’de sunulmuştur. Yeleğin birleştirilmesinde örme işleminde kullanılan iplik kullanılmıştır.

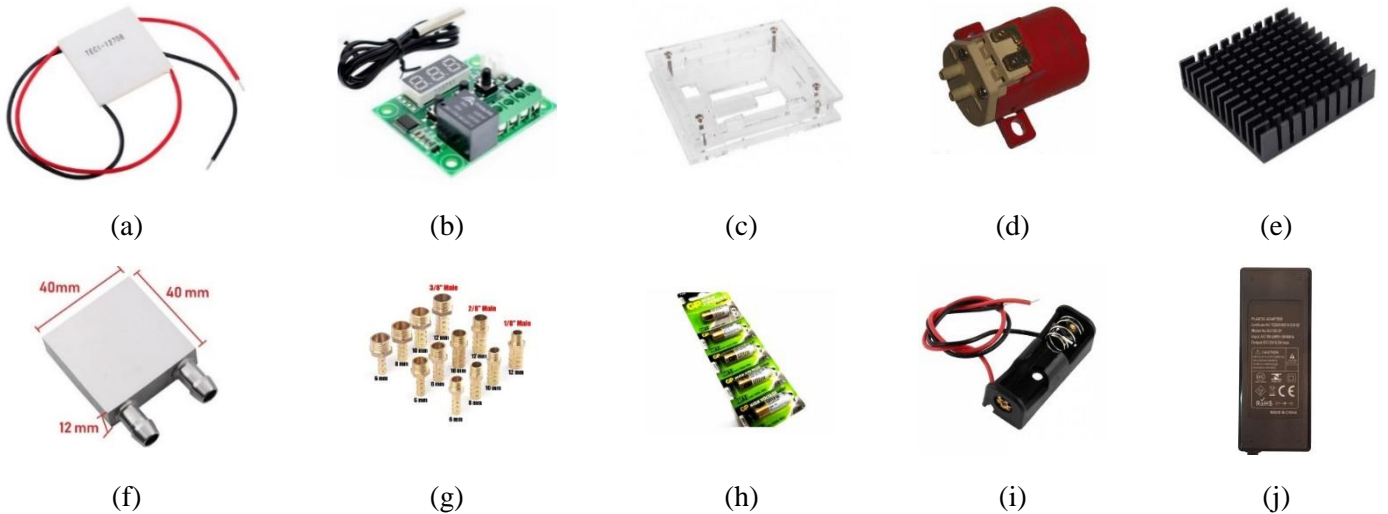


Şekil 11. Çalışma kapsamında üretilen yeleğin ön ve arka görüntüsü ve uygulanan örgü yapıları



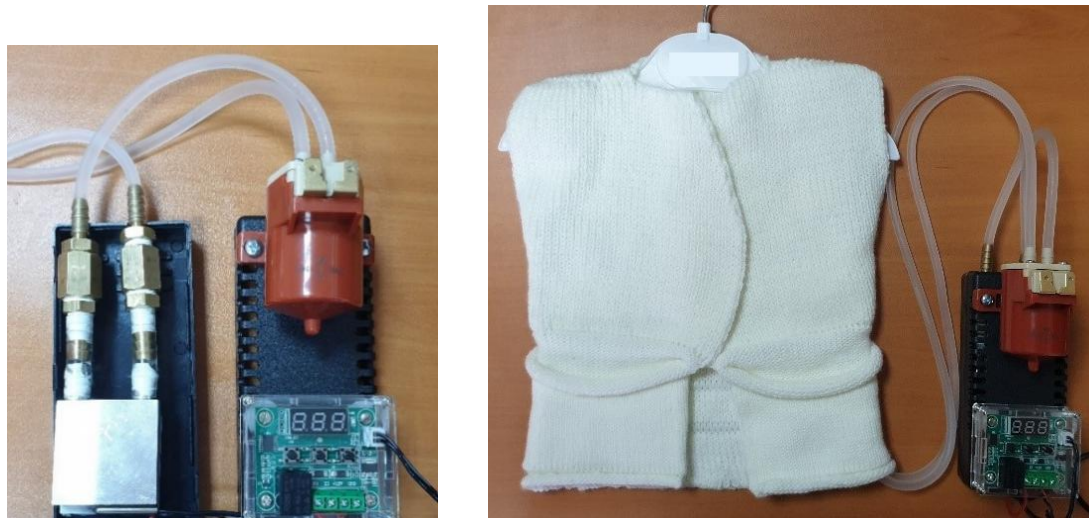
**Şekil 12.** Yeleğin üretiminde kullanılan örgüler: a) 1x1 Rib örgü (dolu iğne), b) 1x1 Rib örgü ( 1dolu-1boş iğne), c) torba örgü, d) hortum örgü, e) RL (düz) örgü

Soğutma işleminin gerçekleştirilmesi için kullanılan sistemin hazırlanmasında; 12 V termoelektrik modül (40 W), 12 V dijital termostat ve pleksi kutu, 12 V su motoru, alüminyum soğutucu plaka, alüminyum su/sıvı soğutma bloğu, ara bağlantı aparatları, 12 V piller ve pil yuvaları kullanılmıştır. Elektrik akımı uygulandığında termoelektrik modülün bir yüzü soğurken diğer yüzü ısınmaktadır. İki yüz arasındaki sıcaklık farkı belirli bir derecenin üzerine çıktığında modül bozulmakta ve kullanılamaz hale gelmektedir. Alüminyum soğutucu plaka, modülün ısınan tarafının çok fazla ısınmasının engellenmesi amacıyla kullanılmıştır. Alüminyum soğutucu plakanın ve alüminyum su/sıvı soğutma bloğunun termoelektrik modülle temas ettiği bölümlerde termal macun kullanılarak ısı kayıpları en aza indirgenmeye çalışılmıştır. Kumaş yapısı içerisinde 4 mm çaplı silikon hortum kullanılmıştır. Bununla birlikte su/sıvı soğutma bloğu girişlerinin 8 mm çapında olması nedeniyle ilgi kısmında 8 mm hortum kullanılmış daha sonra ara bağlantı aparatları ile 4 mm hortuma dönüşüm yapılmıştır. Ayrıca bağlantı aparatlarının hareket etmemesi ve sistemin daha kompakt olması amacıyla plastik bir kutudan yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan ekipmanlar Şekil 13'te sunulmuştur.



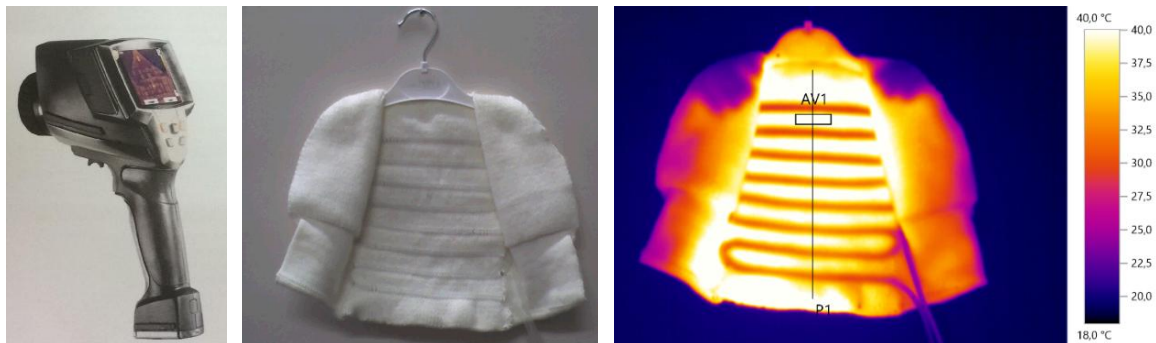
**Şekil 13.** Soğutucu sistemin hazırlanmasında kullanılan ekipmanlar: a) termoelektrik modül, b) dijital termostat ve c) pleksi kutu, d) motor, e) alüminyum soğutucu plaka, f) alüminyum su/sıvı soğutma bloğu, g) ara bağlantı aparatları, h) 12 volt piller ve i) pil yuvaları, j) ekipmanların birleştirildiği kutu

Termostatın sıcaklığı algılayan ucu, termoelektrik modül ve su/sıvı bloğunun birleştiği köşeye (modülün soğuk tarafına) monte edilmiştir. Böylelikle su sıcaklığı ölçülerek modülün devreye girmesi sağlanmıştır. Termostatın sıcaklığı  $22 \pm 0,5$  °C olacak şekilde ayarlanmıştır. Termoelektrik modül, alüminyum soğutucu plaka, alüminyum su/sıvı soğutma bloğu ve ara bağlantı aparatları plastik kutunun içerisinde, motor ve termostat kutunun üstünde olacak şekilde sistem birleştirilmiştir. Soğutma sistemi ve sistemin yecele birleştirildiği son hali Şekil 14’te sunulmuştur.



**Şekil 14.** Soğutma sistemi ve soğutma sistemi ile yeğin birleştirilmiş hali

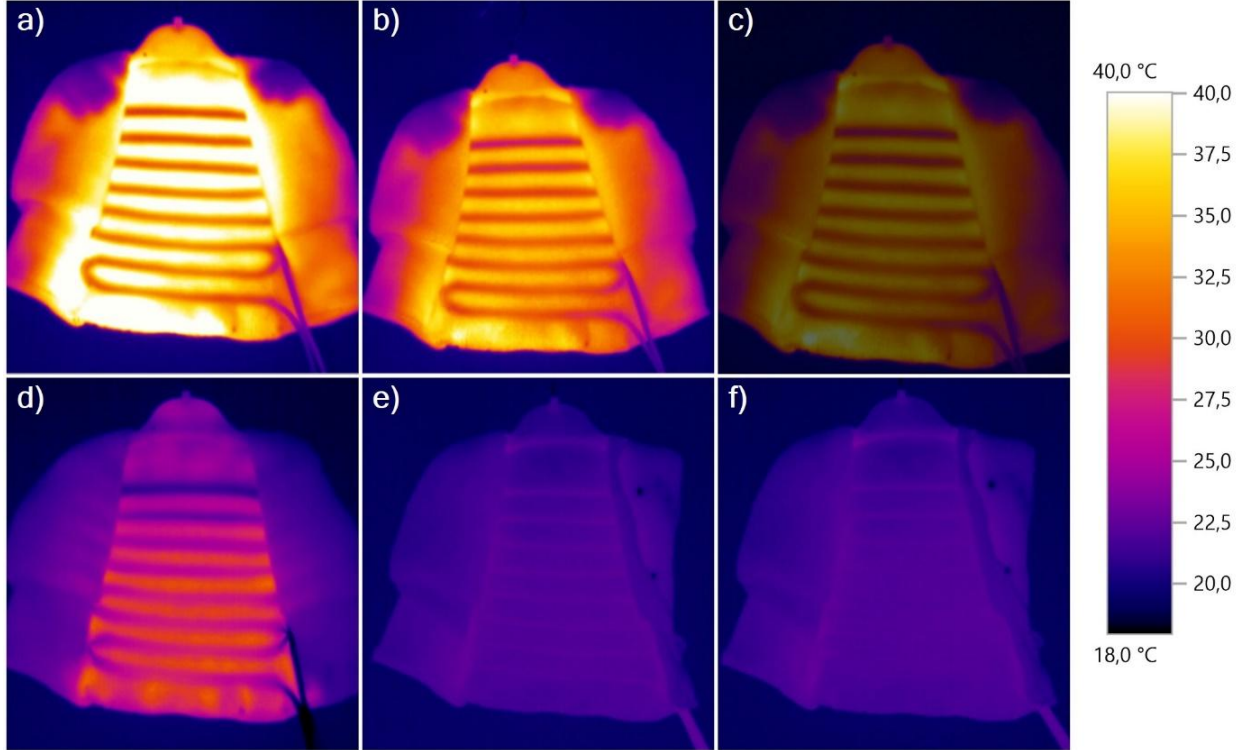
Üretilen giysinin soğutma performansı ölçümleri “Testo 882 Therma Imager” model termal kamera kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümler, giysi numunesi bir askı ile duvara asılıyken gerçekleştirilmiştir. Ölçümler öncesinde vücut sıcaklığını simüle etmesi amacıyla giysi bir ısıtıcı ile ısıtılmış ve daha sonra soğutma sistemi devreye alınarak ölçümler gerçekleştirilmiştir (Şekil 15).



**Şekil 15.** Giysinin soğutma performansının termal kamera ile ölçümü

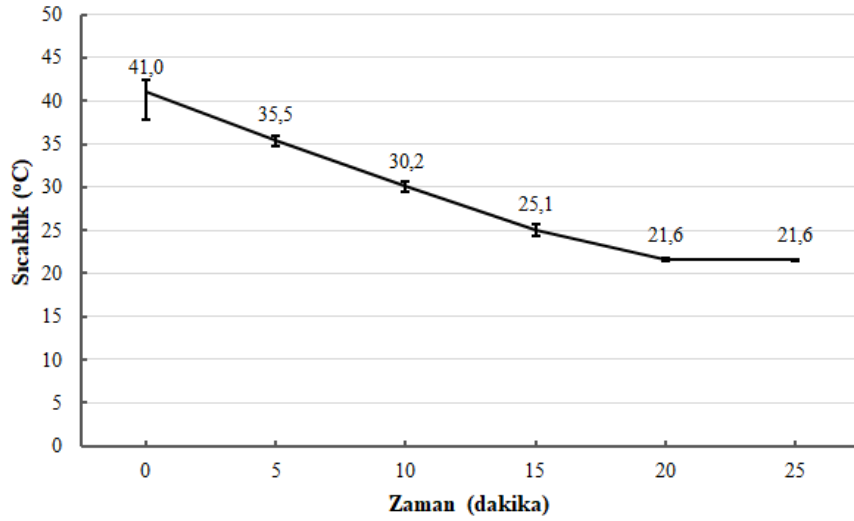
#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Soğutma sistemi çalıştırılmadan önce (0'ncı dakika olarak tanımlanmıştır) ve çalıştırılmasını takip eden 5, 10, 15, 20 ve 25'inci dakikalarda alınan görüntüler cihaza ait "Testo IRsoft" yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Sıcaklık analizlerinde, sıcaklık dağılımını gösteren histogram grafikleri kullanılmıştır. Ölçümlere ait termal kamera görüntüleri Şekil 15'te sunulmuştur.



**Şekil 15.** Soğutma işleminin a) 0'ncı, b) 5'inci, c) 10'uncu, c) 15'inci, d) 20'inci ve e) 25'inci dakikalarında giysinin termal kamera ile çekilen görüntüleri

Termal kamera görüntüleri incelendiğinde, sistemin devreye alınmasından itibaren zamana bağlı olarak yelek sıcaklığında belirgin bir azalma olduğu görülmektedir. 0'ncı dakika olarak belirtilen fotoğraf, sistemin devreye alınmadan önceki halini göstermektedir. Bu fotoğrafta soğutma hortumunun izlediği yol açıkça görülebilmektedir. Bu durumun, ön ısıtma işleminin verimsiz olduğu ve yeleğin ısınırken silikon hortum içerisindeki suyun yelek ile aynı oranda ısınmadığı şeklinde yorumlanmıştır. İleriki çalışmalarda ön ısıtma işleminin kondüsyonlanmış ortam şartlarında yapılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Yelek sıcaklığının zamana bağlı değişim sonuçları Şekil 16'da sunulmuştur.



Şekil 16. Yelek sıcaklığının zamana bağlı değişimi

Yelek sıcaklığının zamana bağlı değişim sonuçları incelendiğinde; 0'inci dakikada ortalama sıcaklık değerinin 41,0°C minimum sıcaklık değerinin 37,9°C, maksimum sıcaklık değerinin ise 42,4°C olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler ön ısıtma işleminin verimsiz olduğu yönündeki ilk değerlendirmemizi desteklemektedir. 5'inci dakikada ortalama sıcaklık değeri 35,5°C olarak ölçülürken minimum ve maksimum sıcaklık değerleri 34,7°C ve 36,0°'dir. Sistem çalışma süresi arttıkça minimum-maksimum ve ortalama sıcaklık değerleri arasındaki fark oldukça azalmış ve 20'inci dakikada ortalama sıcaklık değeri 21,6°C olarak ölçülürken minimum ve maksimum sıcaklık değerleri 21,4°C ve 21,7°C olarak ölçülmüştür. Termostat sıcaklık ayarı 22°C olarak ayarlandığı ve cihaz hassasiyetinin  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  olması nedeniyle sistem yelek sıcaklığını ortalama 21,6°C derece olacak şekilde sabitlemiştir. Bu nedenle 25'inci dakikada da yeleğin sıcaklığı aynı şekilde 21,6°C olarak ölçülmüştür.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, termoelektrik modül kullanımı ile aktif soğutma sağlayan bir yelek tasarlanmış, üretilmiş ve soğutma performansı incelenmiştir. Yeleğin üretimi şekillendirilmiş üretim şeklinde yapılmış olup, ön iki parça arka ise tek parça olacak şekilde üç parça olarak örülmüş ve daha sonra parçalar birleştirilmiştir. Yeleğin arka parçası üzerinde soğutma suyunun devridaim yapmasını sağlayan silikon hortumun geçeceği boşluklar örme işlemi esnasında uygulanan hortum örgü yapısı kullanılarak oluşturulmuştur. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, soğutma suyu hortumlarının kumaşa entegre edilmesinde dikiş ile birleştirme, kumaş yapısında deliklerin oluşturulması ve kumaş içerisinde boşluk alanların bırakılması şeklinde farklı uygulamaların olduğu görülmektedir. İlk iki örnekte hortumların açıkta olması nedeniyle takılma vb. problemler yaşanabilmektedir. Hortumların tamamen kumaş yapısı içerisine gizlenmiş olması kullanıcıya giyim kolaylığı ve konforu açısından oldukça fayda sağlamaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen aktif soğutma yeleğinde, literatürdeki uygulamalardan farklı olarak termoelektrik modül kullanılarak soğutma sağlanmıştır.

Termal kamera ile yapılan ölçümler neticesinde ilk sıcaklığı 41,0°C olan giysinin sıcaklığının, 20 dakika sonrasında 21,6°C olduğu tespit edilmiştir. 25'inci dakika sonrasında da yelek sıcaklığı 21,6°C'de olarak ölçülmüştür. Literatürdeki soğuk su, buz, soğuk su torbası gibi uygulamaların aksine, termoelektrik modül kullanımı ile sıcaklık değerlerinin uzun süre boyunca stabil kalması sağlanabilmektedir. Bununla birlikte soğuk su torbası uygulamalarında sıcaklık değerleri net olarak belirlenemezken, çalışma kapsamında kullanılan termostat sayesinde istenilen sıcaklık değeri kullanıcı tarafından da istenildiği şekilde ayarlanabilmektedir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgiler, termoelektrik modül kullanarak aktif soğutma sağlayan örme giysilerin başarılı bir şekilde üretilbileceğini ve kullanım performansı sağlayacağını göstermiştir.

## KAYNAKÇA

- Ahıska, R. (2007). Termoelektrik Modülün Dinamik Çıkış Parametrelerinin Araştırılması için Yeni Bir Yöntem. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 22(4), 709–716.
- Albayrak, N. ve Keçeciler, A. (2016). Termoelektrik Malzeme Su Soğutma Uygulaması. *Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, (2015 Özel Sayısı), 165–172.
- Aoki, I. (2013). JAXA | Building a Good-Looking Spacesuit. [https://global.jaxa.jp/article/special/eva/aoki\\_e.html](https://global.jaxa.jp/article/special/eva/aoki_e.html)
- Arngrímsson, S. Á., Petitt, D. S., Stueck, M. G., Jorgensen, D. K. ve Cureton, K. J. (2004). Cooling vest worn during active warm-up improves 5-km run performance in the heat. *Journal of Applied Physiology*, 96(5), 1867–1874. doi:10.1152/JAPPLPHYSIOL.00979.2003
- Bendkowska, W., Kłowska, M., Kopias, K. ve Bogdan, A. (2010). Thermal Manikin Evaluation of PCM Cooling Vests. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 78(1), 70–74.
- Bennett, B. L., Hagan, R. D., Huey, K. A., Minson, C. ve Cain, D. (1995). Comparison of two cool vests on heat-strain reduction while wearing a firefighting ensemble. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 1995 70:4, 70(4), 322–328. doi:10.1007/BF00865029
- Bulut, H. (2017). Soğutma ve Klima Tekniği. Harran Üniversitesi. <http://eng.harran.edu.tr/~hbulut/SKT.pdf>
- Çakmaz, E. S. (2019). Soğuk Zincir Kutularında Peltier İle Soğutma Tasarımı ve Analizi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Çiçek, O., Demirel, H. ve Tan, S. O. (2011). Termoelektrik Modüllü Kan Nakil Kabı Tasarımı. *Technology*, 14(4), 115–121.
- Ercan, M. (2010, Haziran). Termoelektrik modüllü içme suyu soğutma sisteminin tasarımı, imalatı ve deneysel incelenmesi. Karabük Üniversitesi, Karabük.
- Erkol, H. O. ve Demirel, H. (2012). Termoelektrik Malzeme ile Seyyar Su Soğutucu Uygulaması. *TÜBAV Journal of Science*, 5(1), 16–20.
- Gao, C., Kuklane, K. ve Holmér, I. (2010). Cooling vests with phase change material packs: the effects of temperature gradient, mass and covering area. *Ergonomics*, 53(5), 716–723. doi:10.1080/00140130903581649
- Gao, C., Kuklane, K. ve Holmér, I. (2011). Cooling vests with phase change materials: The effects of melting temperature on heat strain alleviation in an extremely hot environment. *European Journal of Applied Physiology*, 111(6), 1207–1216. doi:10.1007/S00421-010-1748-4/FIGURES/6
- Güneşoğlu, S. (2005). Sportif amaçlı giysilerin konfor özelliklerinin araştırılması. Uludağ Üniversitesi.
- Hacı, M. ve Kahraman, Z. (2016). Termoelektrik Sistemli Yemek Taşıma Modülü Tasarımı ve Analizi. *International Journal of Fuels Fire and Combustion*, 4, 65–71.
- House, J. R., Lunt, H. C., Taylor, R., Milligan, G., Lyons, J. A. ve House, C. M. (2013). The impact of a phase-change cooling vest on heat strain and the effect of different cooling pack melting temperatures. *European Journal of Applied Physiology*, 113(5), 1223–1231. doi:10.1007/S00421-012-2534-2/FIGURES/7
- Kaplan, S. ve Okur, A. (2005). Kumaşların geçirgenlik-iletkenlik özelliklerinin giysi termal konforu üzerindeki etkileri. *Tekstil Maraton*, 15(77), 56–65.
- Kenny, G. P., Schissler, A. R., Stapleton, J., Piamonte, M., Binder, K., Lynn, A., ... Hardcastle, S. G. (2011). Ice Cooling Vest on Tolerance for Exercise under Uncompensable Heat Stress. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 8(8), 484–491. doi:10.1080/15459624.2011.596043
- Kim, D. E. ve LaBat, K. (2010). Design process for developing a liquid cooling garment hood. *Ergonomics*, 53(6), 818–828. doi:10.1080/00140131003734229



- Korte, J. Q. d., Bongers, C. C. W. G., Catoire, M., Kingma, B. R. M. ve Eijsvogels, T. M. H. (2022). Cooling vests alleviate perceptual heat strain perceived by COVID-19 nurses. *Temperature*, 9(1), 103–113.
- Leon, G. R., Koscheyev, V. S., Fink, B., Ciofani, P., Warpeha, J., Gernhardt, M. L. ve Skytland, N. G. (2009). Subjective perception of thermal and physical comfort in three liquid cooling garments. *SAE Technical Papers*. doi:10.4271/2009-01-2516
- Marmaralı, A., Kretzschmar Dönmez, S., Özdil, N. ve Oğlakçioğlu Gülsevin, N. (2006). Giysilerde Isıl Konforu Etkileyen Parametreler. *Tekstil ve Konfekssiyon*, 16(4), 241–246.
- Murphy, D. L., Tucker, B. P. ve Sykes, D. M. (2019). Advanced Liquid Cooling and Ventilation Garment Using Thermally Conductive Tubing. *49th International Conference on Environmental Systems*. Boston, Massachusetts.
- Namlıgöz, S. E. ve Çoban, S. (2005). Termofizyolojik giysi konforu ve test cihazları. *Tekstil ve Konfeksiyon*, 15(4), 245–252.
- Nishihara, N., Tanabe, S. I., Hayama, H. ve Komatsu, M. (2002). A cooling vest for working comfortably in a moderately hot environment. *Journal of physiological anthropology and applied human science*, 21(1), 75–82. doi:10.2114/JPA.21.75
- Temizer, İ. (2014, 15 Ekim). Termoelektrik jeneratörü kullanılan taşıtlarda egzoz gazlarından elektrik üretilmesi. Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Totala, N. B., Desai, V. P., Rahul, K. N. S., Gangopadhyay, D., Salman, M., Yaqub, M. ve Jane, N. S. (2014). Study and Fabrication of Thermoelectric Air Cooling and Heating System. *International Journal of Engineering Inventions*, 4(2), 20–30.
- Trbovich, M., Ortega, C., Schroeder, J. ve Fredrickson, M. (2014). Effect of a Cooling Vest on Core Temperature in Athletes With and Without Spinal Cord Injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 20(1), 70–80. doi:10.1310/SCI2001-70
- Ürper, F. (2021). Peltier nedir, nasıl çalışır, nerelerde kullanılır? 10 Aralık 2022 tarihinde <https://blog.direnc.net/peltier-nedir-nasil-calisir-nerelerde-kullanilir/> adresinden erişildi.
- Warpeha, J. M. (2010). Testing and evaluation of three liquid cooling garments for use during spaceflight. University of Minnesota, Minneapolis, Minnesota.
- www.batteryheatedclothing.com. (2022). Personal microclimate body cooling vest with backpack fixed water bladder. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.batteryheatedclothing.com/cooling-vests/personal-microclimate-body-cooling-vest-with-backpack-fixed-water-bladder/> adresinden erişildi.
- www.coolingvest.com. (2022). FlexiFreeze Ice Vest - Personal cooling cold vest for heat relief. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.coolingvest.com/> adresinden erişildi.
- www.ezcooldown.com. (2022). Complete Performers PCM Cooling Vest. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.ezcooldown.com/products/complete-performers-vest> adresinden erişildi.
- www.glaciertek.com. (2022). GlacierTek Sports cool vest. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://glaciertek.com/products/sport-cooling-vest-set> adresinden erişildi.
- www.global.jaxa.jp. (2014). Sale of Cooling Vest Developed with Public Participation at JAXA Open Laboratory. Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) Press Release. 10 Aralık 2022 tarihinde [https://global.jaxa.jp/press/2014/05/20140529\\_openlab.html](https://global.jaxa.jp/press/2014/05/20140529_openlab.html) adresinden erişildi.
- www.japanrendshop.com. (2022). JAXA Reikyaku Cooling Vest. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.japanrendshop.com/ES-jaxa-reikyaku-cooling-vest-p-3586.html> adresinden erişildi.
- www.med-eng.com. (2022). Personal Cooling. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.med-eng.com/product-category/personal-cooling/> adresinden erişildi.
- www.shimaseiki.com. (2014). Shima Industrial Solutions. 10 Aralık 2022 tarihinde [https://www.shimaseiki.com/industrial\\_solutions/industry/](https://www.shimaseiki.com/industrial_solutions/industry/) adresinden erişildi.
- www.techniche-intl.com. (2021). Techniche International. www.techniche-intl.com. 10 Aralık 2022 tarihinde <https://www.techniche-intl.com/> adresinden erişildi.
- Yi, W., Zhao, Y. ve Chan, A. P. C. (2017). Evaluating the Effectiveness of Cooling Vest in a Hot and Humid Environment. *Annals of Work Exposures and Health*, 61(4), 481–494. doi:10.1093/ANNWEH/WXX007



## BETON DOLGULU GFRP KUTU PROFİLLERİN EĞİLME DAVRANIŞLARININ ARAŞTIRILMASI VE İYİLEŞTİRİLMESİ

**Dr. Ali SARIBIYIK**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Serdivan / SAKARYA

**ORCID ID:** 0000-0002-6422-0251

### ÖZET

Pultrüzyon yöntemi ile üretilen Cam Elyaf Takviyeli Polimer (GFRP) profillerin hafifliği, korozyon direnci, düşük yoğunluğu ve yüksek mukavemet/yoğunluk oranı, bakım gerektirmemesi, istenilen renk ve dokuda üretilebilmesi gibi avantajlarından dolayı inşaat sektöründe alternatif malzeme olarak kullanılmaktadır. GFRP kutu profiller, eğilme yükü altında öngörülen taşıma kapasitesine ulaşmadan profil köşelerinden çatlayarak ve yükleme bölgesinden lokal hasar meydana gelerek göçmektedir. Bu çalışmada, GFRP kutu profillere (lifsiz ve lifli) beton doldurulmasının ve GFRP profil-beton arayüz iyileştirmesinin profillerin eğilme yükü taşıma kapasitesine etkileri araştırılmıştır. Profillerin içerisine normal dayanımlı beton ve polipropilen lifli beton doldurularak test numuneleri üretilmiştir. Bazı profillerin iç yüzeyi kum ile kaplandıktan sonra beton ile doldurulmuştur. Böylece profil ve beton arasındaki aderansın eğilme dayanımına etkisi incelenmiştir. Üretilen numuneler dört nokta eğilme test yöntemi ile test edilmiş ve numunelerin eğilme yük kapasitelerindeki değişimler, eğilme deformasyonları ve toklukları analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, beton dolgu, GFRP profillerin eğilme dayanımını %37 ile %110 arasında iyileştirmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** GFRP Profil, lifli beton dolgu, beton dolgu, kum kaplama

### INVESTIGATION AND IMPROVEMENT OF FLEXURAL BEHAVIOR OF GFRP BOX PROFILES FILLED WITH POLYPROPYLENE FIBER CONCRETE

### ABSTRACT

Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) profiles produced by the pultrusion method are used as an alternative material in the construction industry due to their advantages such as lightness, corrosion resistance, low density, high strength/density ratio, not requiring maintenance, being able to be produced in the desired color and texture. GFRP box profiles failed by cracking from the profile corners and occurring local damage from the loading region before reaching the projected bearing capacity under flexural load. In this study, the effects of filling concrete with non-fiber and fiber into GFRP box profiles, and GFRP-concrete interface improvement on the flexural load carrying capacity of GFRP box profiles were investigated. Test specimens were produced by filling normal strength concrete and polypropylene fiber concrete inside GFRP box profiles. Profiles were filled with concrete after the inner surfaces of some profiles were covered with sand. Thus, the effect of adherence between profile and concrete on flexural strength was investigated. The produced specimens were tested with the four-point bending test method and the changes in their flexural load capacities, flexural deformations and toughness



were analyzed. According to the findings, the concrete filling improved the flexural strength of GFRP profiles between 37% and 110%.

**Keywords:** GFRP Profile, fiber concrete filling, concrete filling, sand coating

## GİRİŞ

Araştırmacılar sürekli malzeme teknolojisinde meydana gelen problemlere çözüm üretmek amacıyla yeni uygulamalar ve tasarımlar üzerinde çalışmaktadırlar. Bu araştırmaların çoğunda hibrit tasarımlar ve kompozit malzemeler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. İstenilen şekillerde ve profil şeklinde üretilebilen Cam Elyaf Takviyeli Polimer (GFRP) kompozitler yüksek dayanım, hafiflik, korozyon dayanımı, düşük yoğunluk ve yüksek dayanım/yoğunluk oranını gibi birçok avantajlarından dolayı inşaat sektöründe alternatif olarak tercih edilmektedir. GFRP profiller liflere paralel yüksek çekme dayanımlarına göre basınç ve eğilme dayanımları nispeten düşüktür. GFRP kutu profiller üzerine yapılan deneysel çalışmalarda profillerin basınç ve eğilme yükü altında tasarlanan taşıma gücüne erişmeden profil köşelerinden ayrıldığını ve yükleme düzleminde lokal deformasyona uğradığı araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir (Ferhat Aydın ve Sarıbiyik, 2013), (Qi, Xiong, Liu, Fang ve Lu, 2015), (F. Aydın, Sarıbiyik, Sarıbiyik ve Ipek, 2018). Bu problemi ortadan kaldırmak ve yeni bir tasarım geliştirmek maksadıyla çok sayıda çalışma yapılmıştır. Profil geometrik özelliklerin değiştirilmesi, elyaf yönlendirilmesi, üretim yönteminin değiştirilmesi, malzeme oranlarının değiştirilmesi gibi parametreler ile istenen mekanik özellikler iyileştirilmeye çalışılmaktadır. GFRP kutu profiller içerisine beton doldurularak üretilen hibrit elemanlar popüler bir konu haline gelmiştir (Ozbakkaloglu, 2013) (Burgueño ve Bhide, 2004) (Mohamed ve Masmoudi, 2008; Xie, Chen, Dong ve Feng, 2018) (Abouzied ve Masmoudi, 2014). GFRP profil içerisine geleneksel beton (Huang, Zhang, Yan ve Kasal, 2018) (Lavanya, Ramesh Babu ve Prabavathy, 2016) (Belzer, Robinson ve Fick, 2013; Robinson ve Melby, 2015) (Khennane, 2008), geopolimer beton (Li, Khennane ve Hazell, 2016; Lokuge, Abousnina ve Herath, 2019) ve polimer beton (Ferreira, Ribeiro ve Marques, 2004; Ribeiro, Tavares, Ferreira ve Marques, 2002) doldurularak üretilen hibrit elemanların eğilme ve basınç davranışlarının incelendiği çalışmalar mevcuttur. FRP ve beton malzemeler arasındaki ara yüzey bağlantı mekanizmasının performansına yönelik devam eden araştırmalarla birlikte hibrit FRP yapı elemanlarının saha uygulamalarında uygulanabilirliği artmıştır (Kitane, Aref ve Lee, 2004; Van Nosedall, Moen, Cousins ve Roberts-Wollmann, 2013; Zuo, Mosallam, Xin, Liu ve He, 2018). Teng ve arkadaşları (T. Yu, Wong ve Teng, 2010; Tao Yu, Chan, Teh ve Teng, 2017; Tao Yu, Teng, Wong ve Dong, 2008) GFRP-Beton-Çelik borudan oluşan hibrit kolonların eğilme ve basınç yükü altındaki davranışlarını araştırmışlardır. Hibrit kolonların iç kısmı çelikten, dış kısmını GFRP malzemeden oluşturmuşlar ve GFRP-Çelik profil arasına beton doldurmuşlardır. Üç bileşenli bu yeni hibrit kolon tasarımı ilk hallerinde olmayan süneklik, korozyon ve yangın dayanıklılığı gibi çeşitli avantajlara sahip olmuştur. Fam ve arkadaşları (A. Fam, Mandal ve Rizkalla, 2005; A. Z. Fam ve Rizkalla, 2002; FAM, SCHNERCH ve RIZKALLA, 2003), yaptıkları çalışmada GFRP profillerin içerisine beton doldurularak

hibrit eleman üretmişlerlerdir. Deneysel sonuçlara göre yarı dolu hibrit kirişlerin tam dolu hibrit kirişler ile benzer rijitlik gösterdiğini ama eğilme deneylerinde yarı dolu hibrit kirişlerin daha düşük değerlerde kırıldığını göstermişlerdir. Aydın ve Sarıbiyik (Ferhat Aydın ve Sarıbiyik, 2013) GFRP kutu profilin içerisini farklı dayanımlarda beton ile doldurarak oluşturduğu hibrit elemanlarının basınç ve eğilme yükü altında davranışlarını incelemişlerdir. Hibrit malzeme kesitindeki GFRP profil oranı artmasına bağlı olarak hibrit elemanın eğilme dayanımı arttığını, en fazla artışın düşük beton sınıflarında elde edildiğini, beton dayanımının arttıkça artış oranının azaldığını tespit etmişlerdir. Muttashar ve arkadaşları (Muttashar, Manalo, Karunasena ve Lokuge, 2016, 2017), GFRP profillerin içerisine beton doldurarak üretilen kirişlerin eğilme davranışına etkisini araştırmışlardır. Hibrit elemanın dayanımının iyileştirilmesinde beton dayanımının artırmanın önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Fardis ve Khalili (FARDIS, Michael N.; KHALILI, 1981) FRP profil içerisine beton doldurarak oluşturulan hibrit elemanın rijitlik ve basınç dayanımını iyileştirmişlerdir. Yapılan deneysel ve teorik çalışmalar ile beton dolgulu (Muttashar ve diğerleri, 2017; Wang, Gangarao, Liang ve Liu, 2017; Zhang, Xue ve Liao, 2019) ve polimer beton dolgulu (Ferreira ve diğerleri, 2004) GFRP hibrit kirişlerin eğilme davranışı belirlenmeye çalışılmıştır. Geleneksel betonlarla üretilen hibrit kirişler için davranış modeli üretilmiş ancak polimer beton ve GFRP U profile ile üretilen hibrit kirişler için sadece nümerik model kurulmuştur. Bu çalışma kapsamında, GFRP kutu profillerin içerisine lifli ve lifsiz beton doldurularak üretilen hibrit kirişlerin mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi ve yeni bir hibrit kiriş tasarımı üzerine odaklanılmıştır. Ayrıca GFRP iç yüzeyi kum kaplanarak GFRP profil ile beton arasındaki aderansın hibrit kirişin dayanım ve davranışına etkisi araştırılmıştır.

## 1. MALZEME VE YÖNTEM

### 1.1. Malzemeler

Çalışmada 60x60 mm kesiti, 5 mm et kalınlığı ve 650 mm boya sahip kare kesitli GFRP kutu profiller kullanılmıştır. GFRP profili boyuna lifler, keçe ve polyester reçineden oluşmaktadır. Profil kesitinin en iç kısmında bulunan boyuna lifler aksel doğrultudaki dayanımı, keçe eksene dik doğrultudaki dayanımını için kullanılmaktadır. Reçine ise lifleri bir arada tutmakta, lifler arasında yük transferini sağlamakta ve lifleri dış etkilerden korumaktadır. Çalışmada kullanılan lifsiz beton ve lifli betonun ortalama küp basınç dayanımları sırasıyla 45,5 MPa ve 35,0 MPa olarak bulunmuştur. Lifli beton karışımı agrega yerine beton karışımına hacimce %1 oranında 'KraTos Macro 40' adında üretilen hammaddesi Polypropylene / Polyethylene makro sentetik elyaf katılarak hazırlanmıştır. Lifin kesiti ve boyu sırasıyla 0,07x1,5 mm ve 40 mm, çekme dayanımı 620 MPa, elastisite modülü 9500 MPa'dır.



Şekil 1. Polipropilen lif

## 1.2. Deney Numunelerinin Üretimi ve Test Yöntemi

GFRP kutu profillerin içerisine beton doldurularak eğilme hibrit numuneleri iki yöntemle üretilmiştir. Hibrit numuneler birinci yöntemde GFRP profil iç yüzeyine herhangi bir müdahale edilmeden, ikinci yöntemde ise profil iç yüzeyine kum kaplandıktan sonra lifli ve lifsiz betonlar ile doldurularak üretilmiştir. Profil iç yüzeyleri çift bileşenli epoksi ile kaplandıktan sonra 1-2 mm boyutundaki kum profil içerisine dökülmüş ve bir merdane yardımı ile epoksiye yapıştırılmıştır (Şekil 2). Hazırlanan betonlar, profillerin içerisine şişleme işlemi uygulanarak yerleştirilmiştir. Numuneler bir gün dışarıda bekletildikten sonra dayanım kazanma sürecini tamamlaması için kür havuzunda 28 gün bekletilmiştir. Şekil 3'te üretilen test numuneleri sunulmuştur. G simgesi içi boş GFRP eğilme numuneleri, H1 simgesi içi lifsiz beton doldurulan eğilme numuneleri, H2 simgesi içi kumlandıktan sonra normal beton doldurulan eğilme numuneleri, H3 simgesi içi lifli beton doldurulan eğilme numunelerini ve H4 simgesi ise profil içi kumlandıktan sonra lifli beton doldurulan numuneleri ifade etmektedir.

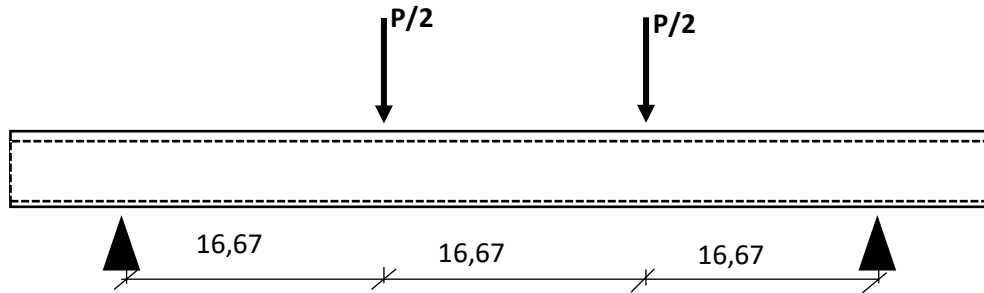


Şekil 2. İç yüzeyi kumlu numune örneği



Şekil 3. Deney numuneleri

Eğilme numunelerinin testinde dört nokta eğilme test yöntemi kullanılmıştır. Numuneler 500 mm açıklığındaki mesnetler üzerine yerleştirilmiş ve üç eşit bölgeye ayrılacak şekilde iki noktadan hızı 3 N/s sabit hızlı yükleme altında test edilmiştir.



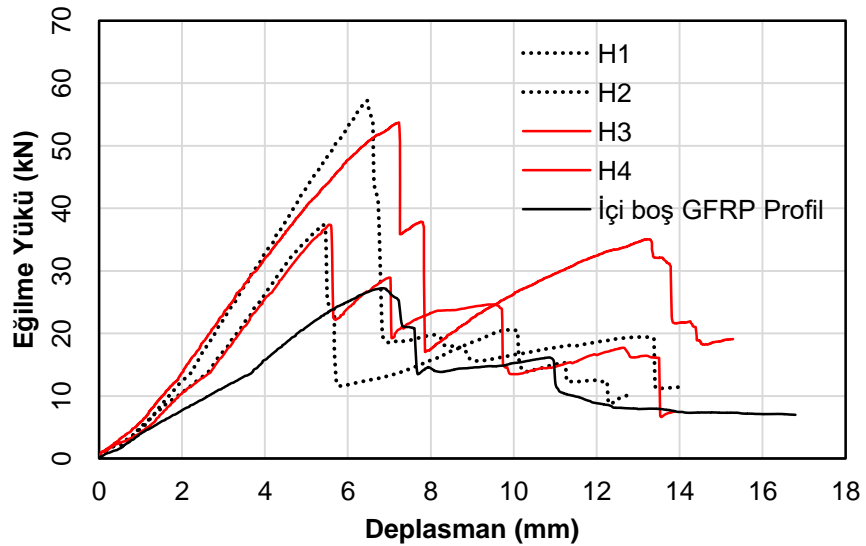
Şekil 4. Dört nokta eğilme test yöntemi

## 2. DENEYSEL ÇALIŞMA SONUÇLARI

İçi boş GFRP profil ve hibrit numuneler üzerinde yapılan dört nokta eğilme deney sonuçları Şekil 5'te sunulmuştur. Eğilme deneylerinde içi boş GFRP profil, lifli beton ve normal beton dolgulu olmak üzere iki farklı kombinasyonda numunelere dört noktalı eğilme testi yapılmıştır (Şekil 5). Deney numunelerine ait yük-deplasman grafikleri çizilmiş ve eğilme yükü taşıma kapasiteleri, eğilme tokluğu değerleri numunelerde oluşan deformasyonlar analiz edilmiştir. Hibrit numuneleri temsil eden eğilme yükü –deplasman grafikleri Şekil 5'te sunulmuştur.

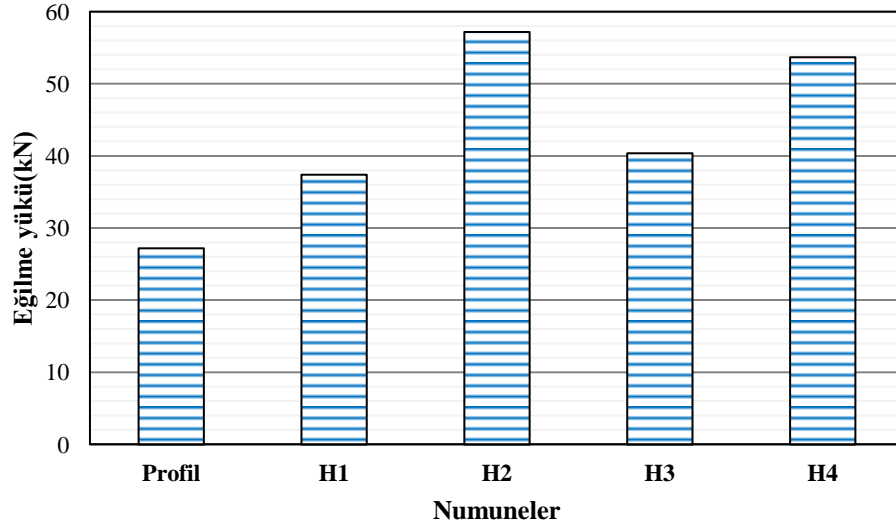


Şekil 5. Dört nokta eğilme deneyi



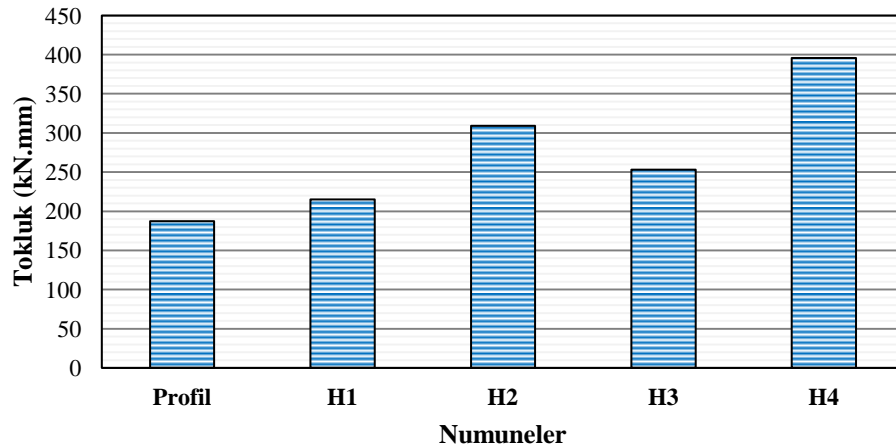
Şekil 6. Numunelerin Eğilme yükü – deplasman grafikleri

İçi boş GFRP profil 27.2 kN eğilme yükünde yükleme düzlemi altındaki profil üst köşelerinden çatlayarak yenilmiştir. GFRP profilin beton ile doldurulması eğilme yükü taşıma kapasitesini ve eğilme rijitliğini artırmıştır. Kumlama işlemi yapılmadan beton ve lifli beton doldurulan numunelerin eğilme rijitlikleri birbirine yakın çıkmıştır. Ayrıca kumlama işlemi yapılan numunelerinde eğilme rijitlikleri birbirine yakın çıkmıştır. Hibrit numunelerde beton türü eğilme dayanım ve davranışında kısmen etkilerken kırılma sonrasında etkiliydi. Lifli beton ve kumlama numunelerin tepe yükü sonrası dayanım ve davranışını iyileştirmiştir. Numunelerin eğilme yükü taşıma kapasiteleri ve toklukları bulunarak sırasıyla Şekil 7 ve Şekil 8’de sunulmuştur.



**Şekil 7.** Numunelerin eğilme yükü sonuçları

İçi boş GFRP profil 27.2 kN eğilme yükünde yükleme düzlemi altındaki profil üst köşelerinden çatlayarak yenilmiştir. Hibrit numunelerde ise yenilme daha yüksek bir eğilme yükünde gerçekleşmiştir. İçi boş profile göre H1, H2, H3 ve H4 kirişlerin eğilme yükü taşıma kapasiteleri sırasıyla %38, %110 %49 ve %97 oranında artmıştır. Burada lifli ve lifsiz beton dolgulu hibrit numunelerdeki dayanım farkı lifin beton basınç dayanımını bir miktar düşürmesi ve lifli betonun profil içerisine yerleştirilmenin zorluğundan kaynaklanmaktadır. GFRP profilin iç yüzeyini kum kaplama beton ile profilin birlikte çalışma kapasitesini iyileştirerek hibrit kirişin eğilme yükü taşıma kapasitesini artırmıştır. Beton dolguları ve kumlama işlemi numunelerin eğilme tokluklarını önemli oranlarda artırmıştır (Şekil 8). H1 numunesine göre H3 numunesinin tokluğu %17, H2 numunesine göre H4 numunesinin tokluğu %28 oranında yüksek çıkmıştır. Beton dolguları numunelerin eğilme tokluklarını artırmıştır. Lifli betonun etkisi eğilme tokluklarında daha belirgin olduğunu göstermektedir.



**Şekil 8.** Numunelerin eğilme tokluğu sonuçları

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, GFRP kutu profil içerisine lifli beton ve normal beton doldurulmasının ve profil iç yüzeylerine kum kaplama işlemi ile GFRP profil ve beton arayüz iyileştirmesinin profillerin eğilme davranışına etkileri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

- Beton dolguları profilin eğilme yükü taşıma kapasitesi ve eğilme rijitliğini artırmıştır. Beton türünden ziyade profil içlerinin kum kaplanması eğilme rijitliğini daha çok iyileştirmiştir.
- Lifli beton ve normal beton dolgusu GFRP profilin eğilme dayanımını sırasıyla %38, %49 oranında ve içi kum kaplı numunelerde ise sırasıyla %110 ve %97 oranında artırmıştır.
- Beton dolguları ve kumlama işlemi numunelerin eğilme tokluklarını önemli oranlarda artırmıştır.
- Eğilme tokluğuna lifli betonun etkisinin daha belirgin olduğu bulunmuştur.
- Lifli beton ile üretilen kum kaplamasız hibrit kiriş normal betondan %17 daha yüksek eğilme tokluğuna sahiptir. Kum kaplı hibrit kirişlerde ise bu oran %28 olarak bulunmuştur.

## KAYNAKÇA

- Abouzied, A. ve Masmoudi, R. (2014). New high-performance rectangular FRP-tube beams partially filled with concrete. *American Concrete Institute, ACI Special Publication* içinde .
- Aydin, F., Saribiyik, A., Saribiyik, M. ve Ipek, M. (2018). Experimental study of flexural performance of reinforced concrete beams and hybrid beams. *Acta Physica Polonica A* içinde .
- Aydin, F. ve Saribiyik, M. (2013). Investigation of flexural behaviors of hybrid beams formed with GFRP box section and concrete. *Construction and Building Materials*.
- Belzer, B. E., Robinson, M. J. ve Fick, D. R. (2013). Composite action of concrete-filled rectangular GFRP tubes. *Journal of Composites for Construction*.
- Burgueño, R. ve Bhide, K. M. (2004). Shear behavior of concrete filled circular FRP tubes. *Proceedings of the 2004 Structures Congress - Building on the Past: Securing the Future* içinde (ss. 147–154).
- Fam, A., Mandal, S. ve Rizkalla, S. (2005). Rectangular filament-wound glass fiber reinforced polymer tubes filled with concrete under flexural and axial loading: Analytical modeling. *Journal of Composites for Construction*.
- Fam, A. Z. ve Rizkalla, S. H. (2002). Flexural behavior of concrete-filled fiber-reinforced polymer circular tubes. *Journal of Composites for Construction*.
- FAM, A. Z., SCHNERCH, D. A. ve RIZKALLA, S. H. (2003). RECTANGULAR FRP TUBES FILLED WITH CONCRETE FOR BEAM AND COLUMN APPLICATIONS.
- FARDIS, Michael N.; KHALILI, H. (1981). Concrete Encased in Fiberglass-Reinforced Plastic. *ACI Journal Proceedings*, 78(6).
- Ferreira, A. J. M., Ribeiro, M. C. S. ve Marques, A. T. (2004). Analysis of hybrid beams composed of GFRP profiles and polymer concrete. *International Journal of Mechanics and Materials in Design*.
- Huang, L., Zhang, C., Yan, L. ve Kasal, B. (2018). Flexural behavior of U-shape FRP profile-RC composite beams with inner GFRP tube confinement at concrete compression zone. *Composite Structures*.
- Khennane, A. (2008). A new design concept for a hybrid FRP-High strength concrete beam for infrastructure applications. *Proceedings of the 4th International Conference on FRP Composites in Civil Engineering, CICE 2008* içinde .
- Kitane, Y., Aref, A. J. ve Lee, G. C. (2004). Static and fatigue testing of hybrid fiber-reinforced polymer-concrete bridge superstructure. *Journal of Composites for Construction*.
- Lavanya, G., Ramesh Babu, C. ve Prabavathy, S. (2016). Finite element modeling of axial compressive behaviour of ultra high strength concrete filled square and rectangular GFRP tubes. *Indian Journal of Science and Technology*.
- Li, Z. J., Khennane, A. ve Hazell, P. J. (2016). Numerical Investigation of a Hybrid FRP-Geopolymer Concrete Beam. *Applied Mechanics and Materials*, 846, 452–457.
- Lokuge, W., Abousnina, R. ve Herath, N. (2019). Behaviour of geopolymer concrete-filled pultruded GFRP short columns. *Journal of Composite Materials*.
- Mohamed, H. ve Masmoudi, R. (2008). Compressive behavior of reinforced concrete-filled FRP tubes. *American Concrete*



*Institute, ACI Special Publication.*

- Muttashar, M., Manalo, A., Karunasena, W. ve Lokuge, W. (2016). Influence of infill concrete strength on the flexural behaviour of pultruded GFRP square beams. *Composite Structures*.
- Muttashar, M., Manalo, A., Karunasena, W. ve Lokuge, W. (2017). Flexural behaviour of multi-celled GFRP composite beams with concrete infill: Experiment and theoretical analysis. *Composite Structures*.
- Ozbakkaloglu, T. (2013). Concrete-filled FRP tubes: Manufacture and testing of new forms designed for improved performance. *Journal of Composites for Construction*.
- Qi, Y., Xiong, W., Liu, W., Fang, H. ve Lu, W. (2015). Experimental study of the flexural and compression performance of an innovative pultruded glass-fiber-reinforced polymer-wood composite profile. *PLoS ONE*.
- Ribeiro, M. C. S., Tavares, C. M. L., Ferreira, A. J. M. ve Marques, A. T. (2002). Static flexural performance of GFRP-polymer concrete hybrid beams. *Key Engineering Materials* içinde .
- Robinson, M. J. ve Melby, I. H. (2015). Effects of bonding in short-span rectangular concrete filled GFRP tubes. *Composite Structures*.
- Van Nosedall, S., Moen, C., Cousins, T. ve Roberts-Wollmann, C. (2013). Experiments on a hybrid-composite beam for bridge applications. *Transportation Research Record*.
- Wang, J., Gangarao, H., Liang, R. ve Liu, W. (2017). Experimental and analytical responses of hollow and concrete-filled GFRP tube columns under impact. *Journal of Composites for Construction*.
- Xie, F., Chen, J., Dong, X. ve Feng, B. (2018). Flexural behavior of GFRP tubes filled with magnetically driven concrete. *Materials*.
- Yu, T., Chan, C., Teh, L. ve Teng, M. A. (2017). Hybrid FRP-Concrete-Steel Multitube Concrete Columns: Concept and Behavior. *Journal of Composites for Construction*, 21(6).
- Yu, T., Teng, J. G., Wong, Y. L. ve Dong, S. L. (2008). Hybrid FRP concrete steel double-skin tubular columns: An overview of existing research. *American Concrete Institute, ACI Special Publication* içinde .
- Yu, T., Wong, Y. L. ve Teng, J. G. (2010). Behavior of hybrid FRP-concrete-steel double-skin tubular columns subjected to eccentric compression. *Advances in Structural Engineering*.
- Zhang, S., Xue, W. C. ve Liao, X. (2019). Theoretical analysis on long-term deflection of GFRP-concrete hybrid structures with partial interaction. *Composite Structures*, 216(August 2018), 1–11.
- Zuo, Y., Mosallam, A., Xin, H., Liu, Y. ve He, J. (2018). Flexural performance of a hybrid GFRP-concrete bridge deck with composite T-shaped perforated rib connectors. *Composite Structures*.

## SOĞURMA KATMANI OLARAK Mn KATKILI $Cu_2ZnSnSe_4$ İNCE FİLMLEİN ÜRETİMİ VE KARAKTERİZASYONU

Yavuz ATASOY

Niğde Ömer Halisdemir University, Nanotechnology Application and Research Center

ORCID ID: 0000-0001-9411-4188

### ÖZET

Bakır-tabanlı  $Cu_2ZnSnS_4$  (CZTS),  $Cu_2ZnSnSe_4$  (CZTSe) ve  $Cu_2ZnSn(S,Se)_4$  (CZTSSe) ince filmleri, direk bant geçiş göstermeleri ve p-tipi iletkenliğe sahip olmalarının yanında yaklaşık 1.5 $\mu$ m kalınlıkta dahi yüksek soğurma kabiliyetine ( $10^4$  cm<sup>-1</sup>) sahiptir. Bu özelliklerinden dolayı fotovoltaik (PV) teknolojiler arasında ilgi gören soğurma malzemeleri olarak kullanılmaktadırlar [1]. Ancak, (Cu(In,Ga)(S,Se)<sub>2</sub> ve CdTe gibi diğer ince film tabanlı güneş hücrelerine kıyasla düşük hücre verimi göstermektedir. Her iki güneş pillerinde %20'nin üzerinde verim elde edilmişken, CZTSSe tabanlı güneş hücrelerinde ise şampiyon verim %12.6'dır [2]. Verimdeki bu düşüklüğün sebebi olarak yapı içerisinde atom numaraları birbirine çok yakın olan Cu ve Zn düzensizliğinden kaynaklanan bant kuyruklanmaları ve doğal kusurların varlığı gösterilmektedir. Bu durumun üstesinden gelmek için Cu yerine Ag veya Zn yerine Cd gibi elementlerin yer değiştirilmesi ile beraber olumlu sonuçların elde edildiği çalışmalar mevcuttur [3, 4]. Bu anlamda çalışma kapsamında miknatıssal saçırma sistem ile üretilen Manganez (Mn) katkılı CZTSe ince filmlerinin yapısal ve optik özellikleri incelendi. Zn ile yer değiştiren Mn'nin katkı miktarının %0-0.20 aralığında değiştiği  $Cu_2Zn_{1-x}Mn_xSnSe_4$  ince filmleri, 580°C'de 3 dakika boyunca Se buharı altında hızlı tavlama fırını kullanılarak üretildi. İnce filmlerin özellikleri EDS, XRD, Raman, SEM ve optik geçirgenlik ölçümleri alınarak incelendi ve Mn'nin CZTSe yapısı içerisine başarılı bir şekilde katkılındığı tespit edildi. Ön çalışmalarımız, gelecekte planan güneş hücrelerinin iyileştirmesine hizmet edeceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** CZTSe, Mn katkısı, Miknatıssal Saçırma, Yapısal Özellikler

**Teşekkürler:** Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 120F029 numaralı proje ile mali olarak desteklenmektedir.

### FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF Mn DOPED $Cu_2ZnSnSe_4$ THIN FILM AS THE ABSORBER LAYER

### ABSTRACT

Copper-based  $Cu_2ZnSnS_4$  (CZTS),  $Cu_2ZnSnSe_4$  (CZTSe) and  $Cu_2ZnSn(S,Se)_4$  (CZTSSe) thin films have direct band gap transition and p-type conductivity, as well as their high absorption capabilities ( $>10^4$  cm<sup>-1</sup>) even at a thickness of approximately 1.5  $\mu$ m. Due to these properties, they are used as an absorber material among

photovoltaic (PV) technologies [1]. However, it has low cell efficiency compared to other thin-film-based solar cells such as  $\text{Cu}(\text{In,Ga})(\text{S,Se})_2$  and  $\text{CdTe}$ . While the efficiency of both solar cells is over %20, the champion efficiency is %12.6 in CZTSSe-based solar cells. The reason for this low efficiency is the presence of band tailings and natural defects caused by Cu and Zn disorder in CZTSe structure because their atomic numbers are very close to each other. In order to overcome this obstacle, studies have been carried out with remarkable results by substituting elements such as Ag instead of Cu or Cd instead of Zn [3, 4]. Within the scope of the study, the structural and optical properties of Manganese (Mn) doped CZTSe thin films produced by magnetic sputtering system were investigated. The  $\text{Cu}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Mn}_x\text{SnSe}_4$  thin films obtained using a rapid annealing system under Se vapor for 3 minutes at  $580^\circ\text{C}$ , where the amount of Mn (replaced by Zn) varied between % 0-0.20. The properties of the thin films were investigated by EDS, XRD, Raman, SEM and optical transmittance measurements and it was found that Mn was successfully doped into the CZTSe structure. It is thought that our preliminary studies will serve to improve the future solar cells applications.

**Keywords:** CZTSe, Mn doping, Magnetron sputtering, Structural Properties

**Acknowledgements:** This study is financially supported by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) with the grant number of 120F029

#### KAYNAKÇA

1. Olgar, M., et al., Influence of pre-annealing Cu-Sn on the structural properties of CZTSe thin films grown by a two-stage process. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 2018. **88**: p. 234-238.
2. Wang, W., et al., Device characteristics of CZTSSe thin-film solar cells with 12.6% efficiency. *Advanced energy materials*, 2014. **4**(7): p. 1301465.
3. Hages, C.J., M.J. Koeper, and R. Agrawal, Optoelectronic and material properties of nanocrystal-based CZTSe absorbers with Ag-alloying. *Solar Energy Materials and Solar Cells*, 2016. **145**: p. 342-348.
4. Su, Z., et al., Cation substitution of solution-processed  $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$  thin film solar cell with over 9% efficiency. *Advanced Energy Materials*, 2015. **5**(19): p. 1500682.

## CAZ'IN LİDERİ MILES DAVIS'İN GİRİŞİMCİLİK NOTALARI

**Hatalardan korkmayın! Gerçekte hata yoktur...**

**Miles Davis**

**Berna Turak KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School

**ORCID: 0000-0001-6321-2981**

**Mehmet KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School

**ORCID: 0000-0002-1359-1028**

### ÖZET

Çok küçük yaşlarda müzikle benliğini dolduran ve bu doyumunu gözlerini hayata kapayana kadar büyük bir arzu ile sürdüren Miles Davis, Caz müziğinin önde gelen isimlerinden biri olmuştur. Davis içinde bulunduğu dönemin estetiğinden oldukça farklı ve kendine özgü şiirsel müzikalitesi olan bir bestecidir. “Bir şekilde bir forma sahip olmalısın, bir yerden başlayabilmelisin”, "Hatalardan korkmayın, gerçekte hata yoktur", "Hatalar içeren kayıtlar yapacağım ve yine de kulağa iyi gelecek", “Kusurlar müziğe daha fazla tat ve kişilik katıyor”, "Oynarken ıskalamayı seviyorum çünkü bir şey yapmaya çalışırsam ve onu kaçırsam, insanlar bunu yapsaydım ne yapardım diye merak ederler " gibi önemli söylemleri, beraberinde çalıştığı grup üyelerine yapmış olduğu katkılar sayesinde grup üyelerinin de caz müziğinin önemli isimleri halini almalarını başarması ve Caz müziğinin alt kategorilerinin oluşumunda baş aktör olması etkili bir girişimci olduğunu gözler önüne sermektedir. Bu çalışmada Miles Davis'in söylemleri ve müzik yapma yaklaşımlarına bağlı olarak girişimcilik anlayışı sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Caz, Girişimcilik, Miles Davis.

### ENTREPRENEURSHIP SYLLABLES OF MILES DAVIS, LEADER OF JAZZ

### ABSTRACT

Miles Davis, who filled his soul with music at a very young age and continued this satisfaction with great desire until he closed his eyes, became one of the leading names in Jazz music. Davis is a composer with a unique poetic musicality, quite different from the aesthetics of his era. “You have to have some form, you have to be able to start somewhere”, “Don't be afraid of mistakes, there are no mistakes”, “I will make recordings with mistakes and it will still sound good”, “Imperfections add more flavor and personality to the music”, “I like to miss when playing because If I try to do something and miss it, people will wonder what I would have done if I had done it”, the fact that the band members succeeded in becoming important names in jazz music thanks to the contributions he made to the band members he worked with, and that he was the leading actor in the formation of



sub-categories of jazz music. It shows that he is a music entrepreneur. In this study, the understanding of entrepreneurship is presented depending on the discourses of Miles Davis and his understanding of music.

**Keywords:** Jazz, Entrepreneurship, Miles Davis.

## 1. GİRİŞ

Girişimcilik, üretim faktörlerini uyumlu bir biçimde bir araya getirerek deneyimler üretme faaliyeti olarak tanımlanabilen bir kavramdır. Girişimcilik daha kapsamlı ve anlamlı tanımlandığında, aynı ve tek bir iradeyle birden çok birey arasında, süreklilik arz eden iş birliğinin uzun vadede gerçekleştirilmesidir (Papatya, 2015: 115-124). Bu tanımla birlikte girişimciliğin yalnızca iktisadi nitelikli bir kavram olmadığı, aynı zamanda sosyal bir niteliğe de sahip olduğu öne sürülebilmektedir. Sosyal yaşamın içerisinde sanatın da önemli bir rolü olduğunu söylemek mümkündür. Hayat ile bir ilişki kuran sanatçı, sanat eserlerini meydana getirirken insanın, geleceğine umut ve huzurla ilerlemesine katkı sağlamak, onun acılarını azalayabilmek düşüncesinden uzaklaşmamıştır. Tüm bu üretim safhalarında sanatçı, kendini yeniden üretmekte; bireyselliği yok etmeye çalışarak, becerisini ve varlığını ortaya koymaktadır (Umay, 2016: 1012). Bu kapsamda üretmeye çalışan bir sanatçının aynı zamanda Girişimci Sanatçı olarak tanımlanması yanlış bir ifade olmayacaktır.

Bu çalışmada Caz müzik ana kategorisini alt birimlere ayırarak, Caz müziğine liderlik yapmış olan Miles Davis'in girişimcilik bağlamında değerlendirilmesi sunulmaktadır. Miles Davis, hakkında kitaplar yazılmış, filmler çekilmiş, üzerine tezler yazılmış, ölümünün ardından dahi bir web sitesine sahip, adına ünlü markalarca kıyafet tasarımları yapılmış bir caz dehasıdır. Bu dehanın ardında yatan girişimci kişiliği sunabilme adına, gerek literatürel gerekse medya araçlarından edinilmiş bilgiler ışığında Miles Davis'in girişimcilik nitelikleri ön plana çıkarılmaya çalışılmıştır.

## 2. MILES DAVIS FIRTINASI

Miles Davis, 25 Mayıs 1926 tarihinde Alton/İllinois'te orta sınıf bir ailede dünyaya gelmiştir. Miles'in doğduğu yıl, tüm aile bir beyaz bölgesi olan Doğu St. Louis'e taşınmıştır. Annesi Cleota Henry Davis, oğlu Miles'in piyano ya da keman çalmasını istemiş olsa da babası on üçüncü yaş gününde Miles'a bir trompet hediye ederek fırtınanın başlamasına ön ayak olmuştur. Davis henüz o yaşlarda Elwood Buchanan ve akıl hocası olan Clark Terry'den dersler almaya başlamış ve sadece iki sene içerisinde Eddie Randall's Blue Davis grubunda yer alabilecek kadar yol katetebilmiştir. Davis'in dönem estetiğinden farklı ve kendine has şiirsel müzikalitesi, kendisini ve yaşadığı dönem cazını çok farklı noktalara getirmiştir. Kariyeri boyunca müziğin yönünü defalarca değiştirmesiyle son yüzyılın en etkin müzisyenlerinden biri olduğu söylenebilmektedir (Muti, 2019, 3-6).

Davis'in kariyerinde bir başka dönüm noktası da, Juilliard'daki okulunda eğitimi tatmin edici bulmaması ile şekillenmiştir. Avrupa klasik müziğinin geleneklerinden ve Afrikalı-Amerikalı kökenlerin tamamen görmezden gelinmesinden memnun olmaması Juilliard'daki öğrenimini yarıda kesmesini ancak New York'taki zamanının

çoğunu Harlem’de, bebop’un başladığı Minton’s Playhouse gibi kulüplerde geçirmesini ve caz konserlerine/jam session’lara katılmasını sağlamıştır. İdollerini olan Gillespie ve Parker ile, fakat çoğunlukla Coleman Hawkins ve Billie Holiday’le birlikte çalmış, olgunlaşma evresini onların rehberliğinde geçirmiştir. Miles Davis, 1945’de Charlie Parker’ın grubuna katılmış ve Aralık 1948’e kadar bu gruba birlikte gerçekleştirilen çeşitli kayıtlarda bulunmuştur. Davis, kendi adıyla ilk kaydını da Ağustos 1947’de yapmış, 1948’de, 22 yaşındayken Kanadalı caz piyanisti ve aranjör Gil Evans’ın New York’taki evinde provalar yapan diğer genç müzik deneycilerine katılan Davis, kariyerinin en önemli hamlelerinden birini de bu dönemde yapmıştır (Hasançebi, 2018: 25-26).

Davis’in 1956 öncesinde cool caz stiliyle özdeşleştirilen tarzı, söz konusu albümlerde hard bop stili içerisinde değerlendirilmiştir. Saksafoncu Cannonball Adderley’in de gruba katılmasıyla 1958 yılında çıkarılan “Milestones” adlı albüm caz tarihinde mihenk olma özelliği taşımaktadır. Söz edilen albümde doğaçlamalara rehberlik eden geleneksel akor yürüyüşü anlayışı yerle bir edilerek modlara dayalı yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir. Milestones albümüyle birlikte akor yürüyüşleriyle sınırlı olmayan, mod tabanlı doğaçlama anlayışı, modern caz müzisyenlerinin çoğu tarafından benimsenmiştir (Küçükarslan, 2013: 32). Cool jazz, Miles Davis’in 1957’de besteci Gil Evans ile iş birliği içinde çıkardığı "Birth of the Cool" albümüyle başlamış bir akımdır. Bebop ile mukayese edildiğinde daha sakin bir üslubu ve nüans kullanımı olduğundan ve daha düşük tempoyla icra edilmesinden dolayı bebopa göre daha melodik ve boşlukludur. Böylelikle cool jazz, dinleyici tarafından daha büyük ilgi görmüştür ancak siyahlar ve beyazlar arasında cazın "hot" değil de "cool" olma hâli fikir ayrılığına sebep olmuş ve bu yeni tür, doğu yakasından ziyade özellikle batı yakasında rağbet görmüştür. Ardından caz, yine Miles Davis’in liderliğini yaptığı elektrikli enstrümanların da caz sahnesine katıldığı jazz-rock fusion dönemine girmiş, böylelikle dinleyicisini muhafaza etmede güçlük yaşamamıştır. Miles Davis, 1950 yılı itibariyle yayılan stillerin popülerleşmesinde öncü bir role sahip olmuş, cool caz, modal caz, fusion vb. stillerin başlangıcı literatürde tarihsel açıdan Miles Davis'in müziğiyle ilişkilendirilmiştir (Yavuz ve Sazlı, 2021: 1427-1433).

1959 yılı, zaman çizelgesinde 1960’lı yıllarda cazın hangi yönlerde ilerleyeceğinin ipuçlarını veren yıl olması açısından caz tarihinin önemli bir aralığı olma özelliğini taşımaktadır. 1950’lerde doğan ve 1960’larda gelişen yeni dönemlerin başlangıcı olan önemli albümler arasında Davis’in albümünün de bulunması hiç şaşırtıcı değildir. O albümler (Yavuz ve Sazlı, 2021: 1427-1433);

- Miles Davis- Kind of Blue
- John Coltrane- Giant Steps
- Ornette Coleman-The Shape of Jazz to Come
- Charles Mingus- Mingus Ah Um
- Dave Brubeck- Time Out

• Bill Evans- Everybody Digs Bill Evans

Caz müziğinde bir başyapıt niteliği taşıyan Miles Davis albümü "Kind of Blue", trompette Miles Davis, alto saksafonda Cannonball Adderley, tenor saksafonda John Coltrane, piyanoda Bill Evans ve Wynton Kelly, kontrbasta Paul Chambers ve davulda Jimmy Cobb ile oluşturulmuştur. Böylece Miles Davis bir kez daha yeni bir caz dönemi yaratmıştır (Yavuz ve Sazlı, 2021: 1427-1433). Bu bağlamda modal cazdaki armonik yaklaşımlar, Miles Davis'in "Kind Of Blue" albümde yer alan "So What" ve "Flamenco Sketches" eserlerinde örneklendirilerek öncülük etmektedir (Eroy vd, 2016: 5478).

Hakkında filmler yapılmış, kitaplar yazılmış olan Miles Davis'e saygı niteliğinde çıkarılmış olan Voodoo Fé Koleksiyonu, müziği çevreleyen ve kültürü şekillendiren cazın en etkili figürünün orijinal parçalarda anıtlaşmasını sağlama amacı gütmektedir ([milesdavis.com/news/miles-davis-voodoo-fe-collection/](http://milesdavis.com/news/miles-davis-voodoo-fe-collection/)). Türkiye'de de birçok üniversitenin müzikoloji bölümlerinde Bop Çağı I ve II: Miles Davis ve Birth of the Cool dersiyile de hafızalarda tutulmaktadır (<http://konservatuvar.harran.edu.tr/>).

### 3. DAVIS'in GİRİŞİMCİLİK NOTALARI

Bir müzisyen ve eğitimci olan Gold, caz müzisyenlerinin girişimcilik temelli beş temel davranış biçimini bildirmektedir (Kirchmer, 2009: 158);

**Özerklik:** Kendi kendini yöneten, bağımsız ve uyarlanabilir, ancak yine de daha büyük bir organizasyonu (grup) destekleyen,

**Tutku:** Mükemmelliği sürdürme taahhüdü ve enerjisi,

**Risk:** Risk alma, yeni şeyler keşfetme ve bunu yaparken başkalarını destekleme yeteneği,

**İnovasyon:** Mevcut şeyleri yeniden birleştirmenin yeni yollarını bularak yeni çözümler yaratmak,

**Dinleme:** Başkalarının iletişimini gerçekten duyma ve hissetme yeteneği.

*Bu girişimcilik temelli davranış biçimleri ekseninde Miles Davis'in söylemleri ve müzik yapma şekli incelenerek, girişimcilik özellikleri ön plana çıkarılmaya çalışılmaktadır.*

**Özerklik:** Miles Davis, ekiplerini oluştururken geniş bir vizyonla yola çıkmıştır. Bireysel yaratıcı yetenekleriyle ün salmış müzisyenleri bir araya getirerek, yaratıcı süreçten fırsatın doğmasına izin vermiştir. Bu yaklaşım, caz tarihinin farklı evrelerindeki en büyük dönüm noktalarından bazılarını ortaya çıkarmıştır. Trompetçi Sean Jones; "Miles oldukça farklı müzisyenleri işe aldı çünkü her zaman daha önce hiç yaratılmamış bir ses arıyordu" ifadesiyle bu konuda ne kadar vizyoner olduğuna dikkat çekmekteydi. Davis'e göre; kendi arkadaşlarını işe

alırsan, bu bir grup haline gelir. Her yerden insanları işe alırsan kendi havanı yaratabilirsin, kimsenin çekingenliği yok çünkü kimse aynı arka plandan gelmemektedir. Miles Davis bu konuda çok iyiydi, bir grup tuttuğunda arkadaşlarını asla tutmadı, bazen de düşmanlarını tuttu. Benzer şekilde piyanist Neil Cowley, birbirini iyi tanıyan grup üyelerine sahip olmanın imalarını anlatırken şu metafora atıfta bulunuyor: Aynı insanlarla takılırsan, küçük kasabalarda yaşar, aynı barda içki içer ve bir insan olarak gelişmezsin ve sonra biraz gerici olursun ve ardından ölmeye başladığın için endişelenmen gerekir. Bu nedenle Davis, ekip koordinasyonunu sağlamaya yetecek kadar bir çerçeve sağlamaya istekliydi, ancak daha sonra ekip üyelerini, yeniliği teşvik edecek şekilde çeşitli bilgilerini kullanarak değişimi benimsemeye aktif olarak teşvik edecekti. Bunu yaparken bireysel farklılıklara ve hatalara hoşgörülü bir kültür geliştirmiştir. Gevşek çerçeveler ve hoşgörü kültürü ile, ekip koordinasyonunu ve yeniliği teşvik etmek için çalışmaktadır (Ucbasaran vd, 2011:6-10).

**Tutku:** Miles Davis'in özel dehası, bestelerini, dinleyicilerini, müzik tarzlarını ve diğer performans parametrelerini seçip birleştirerek doğaçlama olasılıkları oluşturma ve kullanma becerisinde odaklanmıştır. Miles'in teknik sözcük dağarcığı gelişigüzel ya da sadistçe değildir ancak incelikli ve karmaşıktır; bu nedenle bunların tanımlanması, ifade edilmesi veya analiz edilmesi hep zor olmuştur. Aslında, incelik ve muğlaklık kasıtlıydı ve içerisinde, Miles'in dinleyicilerde çok özel bir ilgi uyandırma tutkusu barındıran bir etkileşim tarzıydı (Smith, 1995, 41-42).

Kimi zaman gözlerden kaçmış olsa da, sanatın başka dalları da Miles Davis'in tutkuları arasındaydı. Hayatının her aşamasında resim ve çizimler yapan Davis, 1980'lerin başlarında taslaklarını çok daha ciddi bir şekilde yapmaya başlamıştır. O zamanlarda onu tanıyanlara göre, Davis neredeyse tüm gün çizim yapmakta, hatta bazı röportajlara elinde taslaklarını çizdiği defteriyle gitmektedir. Resimlerinde cesurca renklendirilmiş soyut işler ve taslaklarında da örülmüş figürler yaratan sanatçının bazı en bilindik çalışmaları albümlerinin kapaklarını oluşturmaktadır ([akbanksanat.com](http://akbanksanat.com)).

**Risk:** Musician dergisi, "Bütün kayıt çağında, hiç kimse müzik için Miles Davis'ten daha fazlasını ifade etmemiştir" olağanüstü ifadesiyle bir kapak hikayesi başlatmıştır. Miles Davis'i eleştirel bir şekilde ele almak her zaman zor olmuştur: Tartışmalı kişisel hayatı ve 1969'da aldığı daha da tartışmalı "elektriğe geçme" kararıyla birlikte Davis, diğer tüm büyük trompetçilerden daha fazla nota kaçırmayla uzun süredir kötü bir üne sahiptir. Neredeyse herkes onun bir grup lideri ve bir müzik yenilikçisi olarak tarihsel önemini kabul ederken ve on yıllar boyunca geniş dinleyiciler onun konserlerine akın ederken, eleştirmenler onun "hatalarından", performanslarında sık rastlanan çatlak ve gözden kaçan notalardan her zaman rahatsız olmuşlardır. Bill Cole, Davis'in "mekanik sorunlar" dediği şeylere sahip olduğunu kabul etmekte, ancak Davis'in "onları kendi avantajına iyi kullandığını", zayıf yönlerinden bir tarz oluşturduğunu ve "hatalarını olumlu bir sonuca dönüştürdüğünü" iddia etmektedir. Gary Giddins benzer şekilde Davis'e "teknik sınırlamaların kabulü üzerine inşa edilmiş tamamen orijinal bir tarz"



şeklinde bir tanımlama yapmaktadır. Miles Davis , "Bazen notalarınız biter. Notalar bir anda kaybolur ve bir ses çalmanız gerekir" sözüyle müzikal sınırlamaları reddettiğini göstermektedir (Walser, 1993: 343-360).

**İnovasyon:** 1980'ler Caz adına ilginç bir dönemdir, birçok yönden yenilikçiydi, ancak teknik ve stilistik yeniliklerin çoğu, çok fazla müziği birbirine benzer hale getirme alışkanlığına sahipti ve birçok caz müzisyeni bu duruma yenik düştü. Miles aynı şeylerin çoğuna katıldı ama onların üzerine çıktı - işler bayatladığında temiz havadan daha az bir şey olamayacak kadar bireysel ve ilham vericiydi ([www.milesdavis.com/timeline-1981/](http://www.milesdavis.com/timeline-1981/)).

Barret, caz doğaçlaması metaforundan yaratıcılık ve inovasyonu anlamaya yönelik bir araç olarak faydalanmaya başladığını ve doğaçlamayı işbirlikçi inovasyon ve örgütsel öğrenmeyi anlamaya yarayan bir merceğe gibi kullanarak yönetici eğitim modülleri geliştirdiğini ifade etmektedir. Bunun yanı sıra caz yapmanın zorluklarının, yöneticilerin karşılaştığı zorluklara ne kadar benzediğini fark etmiştir. Zaman geçtikçe cazın organize olma konusunda bir metafordan çok daha fazlası olduğunu anlamıştır. Caz grupları aslında inovasyon için tasarlanmış kuruluştur ve buradaki öğeler, inovasyon yapmayı amaçlayan diğer kuruluşlara da uygulanabilir. Dahası, caz gruplarının başarılı olabilmek için, kuruluşlarda inovasyonun serpilmesi adına gerekli olanlara benzer bir düşünce yapısı, kültür, görev, yapı ve liderlik anlayışına ihtiyaçları vardır. Kitabında stratejik doğaçlama ve inovasyon sağlayacak yedi ilkenin altını çizen Barret, Yedinci ilke "Provokatif Yetkinlik Olarak Liderlik: Çift Vizyon Geliştirmek" başlığında provokatif yetkinliği, insanların yetkinlik tuzağından kurtulmasını sağlayan çok özel bir liderlik becerisi olarak ifade etmektedir. Bunu uygulamak için öncelikle liderlerin, o an tam anlamıyla gerçekleşmemiş olsa da bir kişinin ya da grubun potansiyelini görebilmek için hayal gücünü kontrol altına alması gerekmektedir. Kişilerin sınırlarını aşarak yeni ve aşina olmadıkları eylemlerde bulunmalarını sağlayan belli müdahaleler yapabilmektedirler. Böylece "öğrenme hassasiyeti", yani insanların bilmedikleri şeyleri keşfederken yaşadığı heyecan duygusunu ortaya çıkarmaktadırlar. Son olarak, provokatif yetkinlik yeniden yönlendirme yapmayı gerektirmektedir. Miles Davis de bu alanda uzmanlaşmış bir isimdir ve bunun doğası gereği bir sanat biçimi olduğunu benimsemiştir (Barret, 2012: 6-10).

**Dinleme:** Grup üyeleri tarafından iyi bilinen standart repertuar, grup doğaçlamanın yeni, özgür ve cesur parametrelerinin geliştirilmesi yoluyla her gece tekrar tekrar çalınarak ve yeniden yapılandırılarak, aynı parça boyunca zıt ruh hallerinin, dokuların, tempoların ve ritimlerin keşfini sağlaması Davis'in önemli özelliği olmuştur. Miles Davis'e göre, *Birlikte yaptığımız müzik her gece değişti; dün duyduysan, bu gece farklıydı. Her şeyin nereye varacağını biz bile bilmiyorduk. Ama başka bir yere gideceğini ve muhtemelen havalı olacağını biliyorduk (...)* (Pinheiro, 2020: 261).

Miles Davis, kendisine eşlik eden müzisyenlere basit skeçler ve ufak akor dizileri vermiş; bunlar üzerine de diledikleri gibi çalmalarını istemiştir. Lenny White kayıt günlerini "Sanki kalabalık bir orkestraydık ve Miles

bizim şefimizdi. Kulaklıklar taktık. Birbirimizi iyi duyabilmemiz gerekiyordu. Kayıt seansına konuk kimse alınmıyordu. Fotoğraf çekmek yasaktı. Üç gün boyunca, sabah 10'dan gece 1'e, canlı olarak tek seferde kaydettik" sözleriyle ifade etmektedir. Kayıt günlerini "farklı" ve "eğlenceli" sıfatlarıyla tanımlayan De Johnette ise, Davis'in müzik üzerine uzun konuşmalar yapmaktan kaçındığını; kısa ve yönlendirici cümlelerle fikirlerini paylaştığına dikkat çekmektedir. Bunun kolektif olarak, özgürce hareket etme adına sağlıklı bir zemin yarattığını dile getirmektedir ([akbanksanat.com](http://akbanksanat.com)).

#### 4. SONUÇ

Caz'ın dâhisi Miles Davis farklı müzik anlayışı ve hatadan kaçmayan ve hataları avantaja çevirebilen zekâsı ile Caz dünyasının en önemli isimlerinden biridir. Bu çalışmada Miles Davis'in sanatının, iş dünyasıyla metaforize edilmesiyle iyi bir girişimci olduğu öne sürülmektedir. Araştırma kapsamında literatür ve medya kaynaklı aramalardan yola çıkılarak Miles Davis'in söylem ve davranışları temelli bağdaştırmalar yapılmıştır. Caz yaparken özerk olmasıyla beraber grubunu da desteklemesi, sanata tutku ile bağlı olması, Caz müziğin farklı yönlerini keşfederek alt kategoriler yaratması, çalarken hatalardan korkmaması, hataların onu daha iyiye yönlendireceğine inanması ve grubundaki müzisyenlerin fikirlerini de önemseyerek sanatını icra etmesi, özerklik, tutku, risk, inovasyon ve dinleme paralelinde Miles Davis'in genelde iyi bir girişimci olduğu özelde ise başarılı bir sanat girişimci olduğu sonucuna ulaştırabilmektedir. Bu bağlamda girişimcilik kavramının yalnızca iktisadi alanlarda kullanılmasının günümüzde yetersiz kaldığı, kavramın serpilerek farklı alanlarda da araştırmalara dahil edilmesi önerilmektedir.

#### KAYNAKÇA

Barret, F. J. (2012). Karmaşaya Evet, Optimist Yayınları. İstanbul.

Eroy, O. Zahal, O. & Gürpınar, E. (2016). Hüseyini makamı içerikli ezgilerin modal caz armonisi ve doryen dizi kapsamında çokseslendirilmesinin piyano eğitiminde başarıya etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13/3.

Hasançebi, Y. (2018). Miles Davis'in Elektrikli Enstrümanlara Odaklandığı Projelerinin Caz-Rock Türü Üzerindeki Etkileri Ve 1968 Yılı İtibarıyla Davis'in Topluluklarında Yer Alan Müzisyenlerin, Sonrasında, Liderlik Ettikleri Oluşumlara Taşdıkları, Türe Yön Veren, Kurucu Öğeler. Bahçeşehir Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kirchmer, M. (2009). What has Jazz to do with MPE?. *High Performance Through Process Excellence: From Strategy to Operations*, 157-167.

Küçükarslan, M. (2013). Cazda Akor Yürüyüşleri. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzikoloji Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Muti, Y. E. (2019). Miles Davis: Kind Of Blue Albümü Ve Önemi. Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat Ve Tasarım Anasanat Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Papatya, G. (2015). Temel işletmecilik bilgisi, teorik düzenlemeler, entelektüel birikim ve notlar, beyazıt kitabevi, Isparta.

Pinheiro, R.N.F. (2020). *Freedom in Music, Freedom in Life: Miles Davis, Stella By Starlight, Harmony, and the Advent of the Second Great Quintet*. Croatian Musicological Society.

Smith, C. (1995). *A Sense of the Possible: Miles Davis and the Semiotics of Improvised Performance*. The MIT Press. 39/3.

Ucbasaran, D., Lockett, A., & Humphreys, M. (2011). *Leading entrepreneurial teams: insights from jazz*. London: Institute for Small Business and Entrepreneurship.

Umay, Z. (2016). Sanatın Hayat Hayatın Sanat İle Ortaklığı. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 5(23), 1007-1016.

Walser, R. (1993). Signification, Interpretation, and the Problem of Miles Davis *The Musical Quarterly* , Summer, 1993, Vol. 77, No. 2.

Yavuz, B. ve Sazlı, K. (2021) “Caz Tarihinde 1959-1967 Sürecinin Önemi”. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 1425–1434.

<https://www.milesdavis.com/news/miles-davis-voodo-fe-collection/>

<https://www.milesdavis.com/timeline-1981/>

<http://konservatuvar.harran.edu.tr/assets/uploads/sites/46/files/caz-muzigi-tarihi-06112018.pdf>

<https://www.akbanksanat.com/blog/diger-miles-davis>

<https://www.akbanksanat.com/blog/50-yasinda-15-maddede-miles-davisin-bitches-brew-albumu>

## GRİ YAKALI ÇALIŞANLARDA FACEBOOK YOĞUNLUĞU İLE FOMO İLİŞKİSİ

**Berna Turak KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School  
**ORCID:** 0000-0001-6321-2981

**Mehmet KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School  
**ORCID:** 0000-0002-1359-1028

### ÖZET

Gri yakalı çalışanlar işletmelerde beyaz yakalı çalışanlar ile mavi yakalı çalışanlar arasında kalan daha çok büro işleri için var olan çalışan grubudur. Facebook yoğunluğu internet bağımlılığının bir alt türü olan ve sürekli Facebook kullanımı ile ilişkili bir kavramdır. FOMO (Fear of Missing Out) ise bireylerin gelişmeleri kaçırma korkusu olarak ifade edilmektedir. Bu çalışma gri yakalı çalışanların Facebook yoğunluğu ile FOMO ilişkisini araştırmaktadır. Araştırma sonucunda bulunun bulgulara göre Facebook yoğunluğu ile FOMO arasında ilişki olduğu belirlenmiştir. Araştırmada bulunan sonuçlara bağlı olarak işletme yöneticilerine, çalışanlara ve araştırmacılara yönelik öneriler bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Gri Yakalı Çalışanlar, Facebook Yoğunluğu ve FOMO (Gelişmeleri Kaçırma Korkusu).

### IN GRAY COLLAR EMPLOYEES FOMO RELATIONSHIP WITH FACEBOOK INTENSITY

### ABSTRACT

Gray-collar employees are the group of employees that exist mostly for office work, between white-collar employees and blue-collar employees in enterprises. Facebook density is a subtype of internet addiction and is a concept associated with continuous Facebook use. FOMO (Fear of Missing Out) is expressed as individuals' fear of missing out. This study investigates the relationship between Facebook density of gray-collar workers and FOMO. According to the findings of the research, it was determined that there is a relationship between Facebook density and FOMO. Depending on the results of the research, there are suggestions for business managers, employees and researchers.

**Keywords:** Gray Collar Employees, Facebook Density and FOMO (Fear of Missing Out).

### GİRİŞ

Yaşadığımız zaman diliminde hem kapsadığı alan bakımından hem de kullanım pratiği bakımından üstel bir gelişim gösteren internet teknolojileri (Doğan ve Karakuş, 2016: 57-71) sayesinde insanlar belki de bu teknolojinin en önemli pratiklerinden biri haline gelen sosyal medya ile başka başka insanlar tarafından izlenme, beğenilme, güvenilme, hayranlık uyandırma, hatta saygı görme dahası kendini gerçekleştirme ihtiyacını karşılama ve böylelikle bir nevi özgüven tazeleme eğilimine girmektedirler (Çetiner ve Özdemir, 2022: 202-203).

İnsanlar farklı farklı nedenlere bağlı olarak sosyal medya pratiğini deneyimleme ihtiyacı duyabilmektedirler. Bazı insanlar sosyal medyayı sosyal etkileşim bazıları bilgi arama dahası bazıları da rahatlama, esnekleşme, düşünce paylaşma gibi nedenlerle sosyal medya kullanabilmektedirler (Whiting ve Williams, 2013). Bu nedenler sosyal medyanın sihrli ve olumlu yönleri olarak görünseler de olumsuz yönleri olduğu da ifade edilmektedir. Nitekim yeni teknolojiler; yeni hastalıklar/sorunlar/takıntılar da ortaya çıkarmıştır ki bunlardan biri de aşırı sosyal medya kullanımı sonucunda oluşan FOMO'dur (Sepetçi vd., 2021: 27). Bu çalışma Facebook yoğunluğunun FOMO üzerine etkisini araştırmaktadır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara bağlı olarak işletme yöneticilerine ve gelecek araştırmacılara öneriler sunulmaktadır.

## 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

FOMO kavramı genel bir kavramsallaştırma olarak ilk defa Voboril tarafından 2010 yılında ifade edilmiş olsa da; insan davranışlarına yönelik etkisinin incelendiği çalışma ilk kez JWT (J. Walter Thompson Intelligence-2012) raporunda ele alınmıştır. Ancak FOMO ile ilgili çalışmalar son yıllarda araştırmacıların gözdesi olmuş dahası pandeminin etkisiyle etkisini daha da artırmıştır (Aydın, 2018: 1-9). Türkçe'ye "gelişmeleri kaçırma korkusu" olarak çevrilen FOMO'nun açılımı "Fear of Missing Out" olarak ifade edilmektedir.

FOMO ile ilgili çalışmalarda alan-yazında öne çıkan sonuçlar (Dossey, 2014; Przybylski vd., 2013) değerlendirildiğinde; sosyal medya kullanımının arkasındaki itici güç olduğu, sosyal medya platformlarının (Facebook, Instagram, Twitter vb.) FOMO davranışını etkilediği, sosyal medyada yapılan paylaşımların ve sürekli kontrolün başka bir ifadeyle sosyal medya platformları yoğunluğunun FOMO ile yakın ilişki içinde olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada bir sosyal medya platformu olan Facebook'un yoğun kullanımının/Facebook yoğunluğu ile FOMO arasındaki ilişki araştırılmaktadır. Bu bağlamda ilgili alan-yazına bağlı olarak aşağıdaki hipotez kurulmuştur.

*H 1: Facebook yoğunluğu ile FOMO arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.*

## 2.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

### 2.1. Araştırma Çerçevesi

Bu araştırma nicel araştırma desenine bağlı olarak gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma deseni değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen ve daha çok istatistiksel odaklı araştırmalar olarak ifade edilmektedir. Nicel araştırma deseni genelleme yapabilme, tahminde bulunabilme ve nedensellik ilişkisini açıklayabilme sağlarken; araştırmacılara olay ve olguların dışında olabilme, yansız ve nesnel hareket edebilme rollerini biçmektedir (İslamoğlu ve Alnaçık, 2016: 32-34). Araştırmada nicel araştırma deseninin veri toplama tekniklerinden olan anket tekniği kullanılmıştır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Anketin birinci bölümünde araştırmaya katılanların demografik bilgilerine ulaşmayı hedefleyen sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde "Facebook Yoğunluğunu" ile üçüncü bölümde ise "FOMO" ölçeklerine yönelik ifadeler yer almaktadır. Facebook yoğunluğunu ölçmek amacıyla Ellison vd. (2007) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır. Ölçek 6 ifadeden

oluşan tek boyutlu bir ölçektir. Ölçeğin Türkçe uyarlaması ise Öztemel ve Traş (2017) tarafından yapılmıştır. Ölçek, “1. Kesinlikle Katılmıyorum” dan “5. Kesinlikle Katılıyorum” skalasında değişen 5’li Likert ölçeği şeklindedir. Ölçeğin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğu söylenebilir ( $\alpha = 0,92$ ).

FOMO ölçeği ise Zhang vd. (2020) tarafından geliştirilen ölçektir. Ölçek 5 ifadeden oluşan kişisel FOMO boyutu ile 4 ifadeden oluşan sosyal FOMO boyutlarından oluşan toplamda 9 maddelik bir ölçektir. Bu ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması ise Çelik ve Özkara (2022) tarafından yapılmıştır. Bu ölçek de “1. Kesinlikle Katılmıyorum” dan “5. Kesinlikle Katılıyorum” skalasında değişen 5’li Likert ölçeği şeklindedir. Ölçeğin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğu hesaplanmıştır ( $\alpha = 0,96$ ).

Araştırma evrenini gri yakalı çalışanlar oluşturmaktadır. Gri yakalı çalışanlar; ortada yer alan bir yaka olarak ne beyza yaka kadar yetki ve sorumluluk sahibi ne de bizzat iş süreçlerinde teknik bir çalışan olarak yer alan mavi yakalar kadar teknik yetkiyle donatılmış çalışan değildir. Her ikisinin ortasında yer alan ve büro hizmetlerinde faaliyet gösteren çalışanları tanımlamaktadır (Eriş vd., 2020: 259-269). Araştırmanın örneklem çerçevesi ise Isparta ilinde faaliyet gösteren ve sanayi ve ticaret odasına kayıtlı işletmelerde yer alan gri yakalı çalışanlardır. Çalışmada basit tesadüfî yöntemle belirlenmiş gri yakalı çalışanlardan 152 geçerli anket geri dönüşü elde edilmiştir. Değişken başına 5 katından fazla geçerli ankete ulaşılmış olması Hair vd. (2016: 102) tarafından önerildiği üzere, değerlendirmeler yapılması için örneklemin yeterli olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Araştırmada, birincil veri elde etmek için geliştirilen anketin yüzeysel geçerliliği örneklemin yer aldığı sektörlerden ve Isparta’da bulunan iki üniversiteden 3’er akademisyen olmak üzere toplamda 6 akademisyenden uzman görüşü alınarak sağlanmaya çalışılmıştır.

## 2.2. Araştırmanın Bulguları

Araştırma verilerinin analizi sonucunda öncelikle demografik bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulguları ölçmek için kapalı uçlu sorular sorular sorulmuştur. Bu sorular örnekleme yer alan gri yakalı çalışanların demografik yapılarını belirlemeye yönelik sorulardır. Bu soruların içinde cinsiyet, çalışma statüsü, yaş, çalışma yılı ve eğitim düzeyi yer almaktadır. Tablo 1 demografik bilgilerin bulgularını içermektedir.

**Tablo 2. Demografik Bulgular**

Katılımcılar		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	94	%61,84
	Erkek	58	%38,16
	Toplam	152	100,0
Çalışma Statüsü	Muhasebeci	42	%27,63
	Sekreter	37	%24,34
	Yazı İşleri Çalışanı	18	%11,84
	İnsan Kaynakları Çalışanı	24	%15,79
	Planlama Çalışanı	11	%7,24
	Büro Çalışanı	20	%13,16
	Toplam	152	100,0

Yaş	24 ve altı	28	%18,42
	25-30	32	%21,05
	31-35	49	%32,24
	36-40	32	%21,05
	41 ve üzeri	11	%7,24
	Toplam	152	100,0
Çalışma Yılı	1-5 Yıl	18	%11,84
	6-10 Yıl	49	%32,24
	11-15 Yıl	24	%15,79
	16-20 Yıl	34	%22,37
	20 Yıl üzeri	27	%17,76
	Toplam	152	100,0
Eğitim Düzeyi	Ortaokul	3	%1,97
	Lise	46	%30,26
	Önlisans	75	%49,34
	Lisans	24	%15,79
	Yüksek Lisans	4	%2,63
	Toplam	152	100,0

Demografik bulgulara yönelik Tablo 1'e bakıldığında örnekleme yer alan gri yakalı çalışanların çoğunluğu kadınlardan (%61,84) oluşmakta ve katılımcıların çalışma statülerinin ağırlığı muhasebecilerde (%27,31) bulunmaktadır. Katılımcıların yaş ağırlığı (31-35) yaş arası ilk sırada yer almaktadır (%32,24). Katılımcıların çalışma yıllarının (6-10) yıl arasında olduğu ve eğitim düzeylerinin çoğunlukla önlisans olduğu görülmüştür (%49,34).

Araştırmada tasarım geçerliliğini sağlamak üzere ölçeklerde yer alan soruların uyarlanmasında ve tasarlanmasında imla/yazım yanlına yönelik geçerlilik sağlanmıştır. Ayrıca uzman görüşüne başvurulmuş ve toplamda 6 kişinin görüşü alınmıştır. Araştırmada gerçek verileri toplamadan önce sınırlı sayıda katılımcı (34 katılımcı) ile bir deneme çalışması yapılmıştır. Pilot çalışma olarak ifade edilen bu deneme çalışmasında araştırmayla ilgili sürecin test edilmesi sağlanmıştır. Özellikle araştırmada tutarlılığın sağlanması, araştırma sorularının anlaşılabilirliğinin belirlenmesi ve olası sorunların ortadan kaldırılması açısından pilot çalışma önemlidir (Christensen, 2015: 310-311). Araştırmada yapılan pilot çalışma geçerliliği sağlamaya yönelik değerlendirilir.

Araştırmada 6 maddeli Facebook Yoğunluğu ölçeğinin iç tutarlılık düzeyi (Cronbach's Alpha) ,92 hesaplanmıştır. Araştırma verilerine dayalı yapılan güvenilirlik analizi çalışmalarına göre 9 maddeli FOMO ölçeğinin iç tutarlılık düzeyi (Cronbach's Alpha) ,96 hesaplanmıştır. Bu sonuca göre ölçeğe ilişkin verilerde yüksek düzeyde iç tutarlılığın sağlandığı söylenebilir. Nitekim bilimsel araştırmalarda bu oranın .70 ve üzeri olması gerekmektedir (Christensen, 2015: 154). Araştırma verilerine dayalı yapılan güvenilirlik analizi çalışmalarına Bu sonuçlara göre ölçeğe ilişkin verilerde yüksek düzeyde iç tutarlılığın sağlandığı söylenebilir.

Araştırma verilerinin eşit aralıklı ya da oranlı ölçme düzeyinde toplanmış olmasından ve verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı bu testin parametrik test olduğu anlaşılmaktadır. Parametrik teste bağlı olarak regresyon analizi yapılacaktır. Regresyon analizi bir bağımlı değişken ile bir bağımsız (basit regresyon) veya birden fazla bağımsız (çoklu regresyon) değişken arasındaki ilişkilerin matematiksel eşitlik ile açıklanmasıdır (Kalaycı, 2014: 199). Yapılan regresyon analizi sonucunda elde edilen sonuçlar şu şekilde ifade edilmektedir.

Facebook yoğunluğunun Kişisel FOMO üzerine etkisi istatistik olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $R^2 = .179$  ( $F = 55,12$ ,  $p < ,000$ )). Facebook yoğunluğunun sosyal FOMO üzerine etkisi de istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki şeklindedir ( $b = 0,424$ ,  $t = 7,42$ ,  $p < .000$ ) olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre “Hipotez H1a ve H1b” kabul edilmiştir.

### 3.SONUÇ

Araştırmanın sonuçlarına göre Facebook yoğunluğunun hem kişisel FOMO hem de sosyal FOMO üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü olarak gerçekleşmiştir. Daha önce bu yönde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçların elde edildiği görülmektedir. Sözelimi, Albayrak (2021) çalışmasında Erasmus Öğrencilerinin sosyal medya kullanımlarının FOMO üzerine etkisini pozitif olarak tespit etmiştir. Daha önce yapılan başka çalışmalarda da benzer sonuçlar belirlenmiştir (Erdoğan ve Şanlı, 2019: 615-627; Kovan ve Ormancı, 2021: 125-145). Araştırma sonuçlarına bağlı olarak işletme yöneticilerinin çalışanların Facebook yoğunluğu ile FOMO ilişkisini iyi bir şekilde anlamaları ve buna bağlı çalışma ortamları hazırlamaları gerekmektedir. İşletme yöneticilerinin bu yönde inisiyatif kullanmalarını ve gelişim sağlayacak yönde hareket etmelerini gerekmektedir. Bu yönde yapılacak gelecek araştırmalarda ise bu araştırmanın kısıtları olan sadece gri yakalı çalışanlara uygulanmış olması başka bir ifadeyle örneklem kısıtı daha esnek tutularak farklı yakalar için de çalışmalar yapılabilir. Dahası farklı ve geniş örneklem üzerine çalışmalar üretilebilir. Bu çalışmanın başka bir kısıtı olan coğrafi kısıt üzerinden de hareket edilerek farklı coğrafyalarda çalışmalar yapılabilir. Bununla birlikte coğrafyaların karşılaştırmasını içeren çalışmalar da yapılabilir.

### KAYNAKÇA

- Albayrak, E. S. (2021). Erasmus öğrencilerinin sosyal medya kullanımları ve gelişmeleri kaçırma korkusu (FOMO). *Aksaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, 3(1), 86-104.
- Aydın, H. (2018). Sosyal medya trendi olan FOMO'nun pazarlama alanında kullanımı üzerine literatür taraması. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-9.
- Çelik, F., & Özkara, B. (2022). Kaybetme korkusu (fomo) ölçeği: Sosyal medya bağlamına uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin test edilmesi. *Psikoloji-Psikoloji Çalışmaları Dergisi*, 42 (1), 71-104.





- Çetiner, N., & Özdemir, M. (2022). Sosyal medyada gelişmeleri kaçırma korkusunun kişisel güçlendirme ve iş tatmini arasındaki ilişki üzerinde düzenleyici etkisi. *Akademik araştırmalar ve çalışmalar dergisi (AKAD)*, 14 (26), 201-227.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B., & Turner, L. A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Doğan, U., & Karakuş, Y. (2016). Lise öğrencilerinin sosyal ağ siteleri kullanımının yordayıcısı olarak yalnızlık. *Sakarya university journal of education*, 6(1), 57-71. <https://doi.org/10.19126/suje.40198>
- Dossey, L. (2014). FOMO, digital dementia, and our dangerous experiment. *Explore: The journal of science and healing*, 10(2), 69-73.
- Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook “friends:” Social capital and college students’ use of online social network sites. *Journal of computer-mediated communication*, 12(4), 1143-1168.
- Erdoğan, P., & Şanlı, Y. (2019). Gelişmeleri kaçırma korkusunun sosyal medya tutumları üzerindeki etkisi. *Selçuk Üniversitesi sosyal bilimler meslek yüksekokulu dergisi*, 22 (2), 615-627.
- Eriş, E. D., Özmen, Ö. N. T., & Bayam, B. Y. (2020). Mavi-beyaz yaka dönemi bitti mi? İş yaşamında alternatif yaka renkleri üzerine bir değerlendirme. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15(58), 259-269.
- Hair, J., Anderson, R., Black, B., & Babin, B. (2016). *Multivariate data analysis*. Pearson Education.
- İslamoğlu, A. H. & Alnıaçık, Ü. (2016). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Kalaycı, Ş. (Edi.) (2014). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayıncılık.
- Kovan, A., & Ormancı N. (2021). Üniversite öğrencilerinin sosyal medyadaki gelişmeleri kaçırma korkusu ile sosyal medya bağımlılığı arasındaki ilişki: Covid-19 pandemi örneği. *Erciyes İletişim Dergisi*, (2), 125-145.
- Öztemel, K., & Traş, Z. (2017). Facebook yoğunluğu ölçeği'nin (fyö) Türkçe'ye uyarlanması: Faktör yapısının ve güvenilirliğinin incelenmesi. *Türk eğitim bilimleri dergisi*, 15 (2), 91-101.
- Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in human behavior*, 29(4), 1841–1848.
- Sepetçi, P., Özdemir, S., & Sever, M. (2021). Canım sıkılıyor! Can sıkıntısı, sosyotelizm ve gelişmeleri kaçırma korkusu. *Mersin Üniversitesi sosyal bilimler enstitüsü dergisi*, 5(1), 26-36.
- Whiting, A., & Williams, D. (2013). Why people use social media: A uses and gratifications approach. *Qualitative market research: an international journal*, 16(4), 362- 369. <https://doi.org/10.1108/QMR-06-2013-0041>
- Zhang, Z., Jiménez, F. R., & Cicala, J. E. (2020). Fear of missing out scale: A self-concept perspective. *Psychology & marketing*, 37(11), 1619-1634.

**SOSYAL MEDYANIN KARANLIK SOKAKLARI****Berna Turak KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School

**ORCID: 0000-0001-6321-2981****Mehmet KAPLAN**

Isparta Applied Sciences University, Şarkikaraağaç Vocational School

**ORCID: 0000-0002-1359-1028****ÖZET**

Sosyal yaşam algısını derinden etkileyen “sosyal medya” kullanım süresi, biçimi ve amacı temelinde bireyden bireye farklı etkiler yaratabilmektedir. Bu etkiler kullanım süresinin ciddi anlamda artış göstermesi, kullanım biçiminin derin ve asılsız ifşa içermesi ve amacın da toplumsal manipülasyon yaratmasına kadar ilerleyebiliyor olması karanlık sokaklara girildiğini göstermektedir. Bu çalışmada sosyal medyanın karanlık sokaklarındaki yıkıma neden olduğu düşünülen unsurlar, literatür temelli derlenerek sunulmaktadır. Bu bağlamda sosyal medya kullanımında farkındalık yaratma amaçlanmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Sosyal Medya, Karanlık Sokak, Bilgi.

**THE DARK STREETS OF SOCIAL MEDIA****ABSTRACT**

"Social media", which deeply affects the perception of social life, can create different effects from individual to individual on the basis of its duration, form and purpose. The fact that these effects have increased significantly, the usage style includes deep and unfounded disclosure, and the aim can go as far as creating social manipulation shows that we have entered the dark streets. In this study, the elements that are thought to cause destruction in the dark streets of social media are presented by compiling on the basis of literature. In this context, it is aimed to raise awareness in the use of social media.

**Key Words:** Social Media, Dark Street, Information.

**1.SOSYAL MEDYA KAVRAMI**

Sosyal medyanın varoluşundan bu yana sosyal yaşam içerisinde geniş kapsamda yer aldığı görülmektedir. Bireyler hayatlarına ilişkin birçok şeyi sosyal medya üzerinden paylaşabilmekte ve bu şekilde birbirleriyle etkileşim kurabilmektedirler. Sağlanan bu etkileşim bireylerin sosyal medyada daha uzun süreler aktif olmaları sonucunu doğurmaktadır. Bireylerin kimliklerinden sosyal yaşamlarına kadar birçok alanda sosyal medyanın etkisi oldukça önemli bir yer tutmaktadır. İçinde bulunduğumuz çağda bireyler sosyal medyayı sosyalleşme aracı olarak görmektedirler. Sosyal medya temeliyle çoğu şey sanallaşmış, arkadaşlık kurma, iş bulma, alışveriş yapma gibi çoğu ihtiyaç bu temelle karşılanabilir hale gelmiştir. En yalın haliyle, sosyal medya, internet kullanıcılarının birbirleriyle çevrimiçi etkileşim kurmalarına yardımcı olan, paylaşımlar, kişisel yorumlar gibi aktivitelere dayalı

sosyal ağ siteleri şeklinde tanımlanmaktadır. Sosyal teorinin başat isimlerinden Jean Baudrillard, sosyal medya kullanımının yaygınlaşmaya başlamasından kısa bir süre önce, sanal teknolojilerin gelişmesiyle gerçeklik kuralının, gerçekliğini yitiren toplumsal hayatın sanal hayata dönüşmesini yansıtan bir sürece işaret etmiştir. Baudrillard'ın sanallık ile gerçek arasında kurmuş olduğu korelasyon, sosyal medyanın tanımlanmasında, toplumsal yaşam içerisindeki pratiklerin sanal bir platform üzerine aktarılma sürecinin daha çok öne çıkmasını betimlemektedir (Güzel, 2020: 95).

Üzerinde çok konuşulan, çok tartışılan, avantajları kadar dezavantajları da bulunan sosyal medyanın özellikleri şunlardır (Solmaz vd, 2013: 25);

**Katılımcılar:** Sosyal medya bireyleri cesaretlendirir ve ilgili olan her bir bireyden feedback alır,

**Açıklık:** En çok sosyal medya servisleri geribildirim ve katılımcılara açıktır. Bu servisler oylama, yorum ve bilgi paylaşımı gibi konularda cesaret aşılabilirler ve nadiren ulaşımaya yönelik engeller koymaktadırlar,

**Konuşma:** Geleneksel medya yayına ilişkin iken (içerik aktarımı ya da dinleyiciye bilgi ulaşımı), sosyal medya interaktif konuşmaya olanak tanınması bakımından daha faydalı görülür,

**Toplum:** Sosyal medya topluluklara çabuk ve etkili bir oluşum için izin vermektedir. Topluluklar da böylece sevdikleri fotoğraf, politik değerler, favori TV şovları gibi ilgili oldukları unsurları paylaşmaktadırlar,

**Bağlantılılık:** Sosyal medyanın çoğu türü, bağlantılı işler gerçekleştirmektedir; diğer siteler, araştırmalar ve insanların ilgili oldukları herhangi bir konuda link verilmesine olanak tanımaktadır.

## 2.SOSYAL MEDYANIN KARANLIK SOKAKLARI

Çocukların resimleri ve videoları onların izinleri olmadan yüklenmeye devam edilmekte ve asla geri alamayacakları bir dijital varlık başlatılmaktadır. Son kullanıcı lisans sözleşmesini okumadan telefonlara yeni uygulamalar yüklenmekte, sevdiklerle sofrada anın tadını çıkarmak yerine uzaktaki dostlar için yemeklerin fotoğrafları çekilip yayınlanmaktadır. Çocuklar empati duygularını kaybetmekte, çünkü internette birine hakaret ettiklerinde, artık eylemlerinin etkisini ve kurbanlarının yüzlerindeki hüznü görememektedirler. Onlar gibi, çevrimiçi anonimliğin arkasına saklanan yetişkinler, gerekli tüm ayrıntıları gerçekten bilmeden başkalarını herkesin önünde yargılayabilmektedir. Sosyal medyada, insanlar suçsuz oldukları kanıtlanana kadar suçludurlar ve sonrasında itibarlarının geri kazanılması oldukça zor bir hale gelmektedir (Baccarella etc.,2018: 437). Sosyal medyanın karanlık sokağında yarattığı başlıca yıkım alanları literatürden derlenerek sunulmaktadır.

a) Sosyal paylaşım sitelerinin yaygınlaşmasıyla birçok genç zamanının çok önemli bir kısmını bu sitelerde harcamaktadır. Postman'a göre sosyal medya "ayıp" algısını ortadan kaldırarak, "çocukluğun yok oluşu"na negatif katkıda bulunan televizyon çağını bile geride bırakmış bir unsurdur. Sanal âlemde fazlasıyla vakit geçiren genç

bireylerin bir sürenin ardından, gerçek hayattan ve ilişkilerden koparak sanal ortamda bir kimlik geliştirme ve sosyalleşme çabası içerisine girdikleri, gerçek sosyallikten uzaklaşmalarıyla birlikte kin, öfke ve nefret gibi duygularını kullanım pratiği geliştirilebildikleri görülmektedir (Çalışkan ve Mencik, 2015: 264-265).

b) Eğitimin ardılığını ortadan kaldıran sosyal medya, bir yandan bilgi üretiminde tekeli kırarken, diğer taraftan bilgiyi ve bilginin kaynağını sıradan hale getirmektedir. Bu bağlamda internet ortamında herkesin katılımcı ve bilgi paylaşma çabasında olması ne yazık ki kirli bilgilerin yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Sosyal medyadaki bilgi kirliliği ve haberler sayfalarının dezenformasyonları gerçekliğe aykırı bilgi verebilmekte ve yanıltıcı olabilmektedir. Söz gelimi, bir olaya ait görüntü, ses kaydı gibi bilgilerin fotomontaj gibi teknolojik aletlerden faydalanılarak gerçek halinden uzaklaştırılarak milyonlarca kişiye servis edilmesi mümkün bir hal almıştır. (Çalışkan ve Mencik, 2015: 264-265).

Sosyal medya ile gelen tehditlerin bir kısmı özel yaşam ve aile kurumuna yönelik gerçekleşirken, bir kısmı kişisel, başka bir kısmı da toplumsal boyutla ilişkilendirilebilmektedir. Akıllı telefon uygulamalarının zamandan ve mekândan bağımsız biçimde kullanılmaya imkân tanınması, bilgiyi mobil şebekelerden kablosuz bir şekilde alma, kullanma ve yaymayı sağlamaktadır. Bu durum, bireylerin dünyanın her yerinden anında bilgi edinmesine ve bu bilgiyi paylaşmasına, sosyal organizasyonlar kurmasına ve bunları yönetmesine olanak sağlamaktadır. Ancak söz konusu sürecin denetiminin ve kontrolünün zor olması, bireylerin tekel yapılar, organize örgütler ve istihbarat birimlerince yönlendirilmesini daha kolay hale getirmektedir. Sosyal medyanın en büyük risklerinden biri, tehlikeli bilgi paylaşımı ve manipülasyondur. Her ne kadar bireylere bilgi ve iletişim alanında geniş özgürlükler sunuyor olsa da, sosyal medya, tehlikeli bilgilerin belli bir denetim süzgecinden geçirilmeksizin paylaşılmasına aracılık etmesi nedeniyle, toplumsal düzen, istikrar ve güvenlik açılarından büyük riskler de taşımaktadır. Özellikle çocuklar ve yeterli tecrübeye sahip olmayan gençler söz konusu olduğunda bu risklerin daha fazla ön plana çıktığı görülmektedir (Eren ve Aydın, 2014: 202-203).

c) Sosyal medya, toplumsal hareketin haberleşmesi ve örgütlenmesi anlamında kolaylık sağlayan bir araç olarak işlevsel görülse de zaman zaman sosyal medya araçlarının yapısal özelliği ve diğer geleneksel iletişim araçlarından farklı olarak bütün etkileşimlere açık olması, onun kolaylıkla yönlendirilebilir, provoke edilebilir ve amacından saptırılabilir bir araç haline gelmesi sonucunu doğurabilmektedir. Bu nedenle haklı ve meşru herhangi bir toplumsal hareketin sosyal medya aracılığıyla amacından saptırılması kolaylıkla sağlanabilmektedir. Bu durum toplumsal hareketin kontrol mekanizmalarını zayıflatan, hatta yerel ve küresel yasal zeminde onu zor durumda bırakan bir hal alabilmektedir (Çalışkan ve Mencik, 2015: 264-265).

d) Sosyal medyanın siyasal propaganda ve katılım aracı olarak kullanılması bireylerin savunmasız hale gelmesine ve kolay takip edilebilir olmasına, ayrıca sansüre uğramasını imkân verebilmektedir. Her ne kadar internet kullanıcıları bu sanal ağ üzerinde gerçek adlarını kullanmıyor olsalar da IP olarak adlandırılan kimlik numaraları ile iletişim sağlamaktadırlar. Bu sayede herhangi bir kullanıcı kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Bu

durum ise bireylerde önemli bir güvensizlik yaratabilmekte ve katılımı sınırlandırabilmektedir. Ancak kimlik tespitinin sıradan vatandaş tarafından mümkün olmadığı bu alanda, dezenformasyon ya da yalan haber ve bilgilerle kitleler yönlendirilebilmekte, olumsuz ve haksız sonuçlara sebebiyet verebilmektedir (Köseoğlu ve Al, 2013: 120-121).

e) Sosyal medya, iş dünyasında özellikle çalışanların zamanlarını, enerjilerini ve dikkatlerini çaldığı için ekonomik zararlara da sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca devletlerin ve şirketlerin mahrem bilgilerinin üçüncü kişilerin eline geçmesinde önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Dünya çapında 1000'den fazla çalışana sahip 1225 firmanın yetkilileri ile görüşülerek hazırlanan bir rapora göre sosyal medya bir yıl içerisinde firmalarda ortalama 4,3 milyon dolarlık zarara neden olabilmektedir. Araştırmalarda firmaların sosyal medya kullanımının taşıdığı en büyük riskler şu şekilde ifade edilmiştir; çalışanların çok fazla bilgi paylaşıyor olması (%46), şirket içi gizli bilgilerin kaybedilmesi/açığa çıkarılması (%41), marka imajının zedelenmesi (%40), artan davalara maruz kalma (%37), kötü amaçlı yazılım (%37) ve düzenleyici kuralların ihlal edilmesi (%36) (Eren ve Aydın, 2014: 202-203).

f) Bilgi ve iletişim teknolojilerinin başkalarına zarar vermek amacına dönük biçimde kullanılması siber zorbalık olarak tanımlanmaktadır. Literatürdeki farklı tanımları bir araya getirerek siber zorbalık, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu araçlarla (e-posta, anlık ileti, sosyal ağlar, web siteleri vb.) kişi veya kişilere kasıtlı ve tekrarlı olarak hakaret etmek, alay etmek, rızası olmadan kişisel bilgilerini paylaşmak gibi zarar verici davranışlarda bulunulması olarak tanımlanabilmektedir (Tuncer ve Dikmen, 2016: 95). Siber zorbalığa maruz kalabilen bireylerin de psikolojik sorunlarla mücadele etmeleri gerekebilmektedir.

g) Sanal ortamlarda kendisini toplum içerisinde bulunduğundan daha fazla güvende hisseden bireylerin, genellikle sosyal hayattaki ilişkilerde sorun yaşayan, az bir çevre ile ilişkileri bulunanlar olduğu yönündeki yaklaşım araştırmalarla desteklenmektedir. Tanıdığı veya tanımadığı herkesi sayfasına ekleyen insanların psikolojik doyum arayışında oldukları, bunların daha çok içlerine kapanık, utangaç, alıngan, özgüveni düşük ve iletişim becerilerinden yoksun oldukları bilgisine erişilmiştir. Düşük iletişim becerisine sahip olmak ve akademik başarı yönünden düşük seviyede bulunmak sosyal medyada daha fazla zaman tüketmekle yakından ilişkili olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, dijital iletişimin yaygınlık kazanmasıyla sözel olmayan davranışların önemli oranda kaybolmaya başladığı, kaliteli ve interaktif iletişim kurmanın azaldığı, yakın ilişkilerde kalıcı hasarlara neden olduğu, kısmen de yanlış anlamaları beraberinde getirdiği, yapılan araştırmalarla ortaya konulmaktadır (Yıldırım, 2021: 1252).

h) Sosyal medyanın anonim kalabilme imkânı tanınması, gözetlemeyi (dikizleme, röntgenleme) kolaylaştırarak güç odakları kadar, insani içgüdülere de hizmet etmektedir. Kurgu ve anonimliği tetikleyen bir diğer olgu da “isimsiz olmanın” getirdiği neredeyse “mutlak” özgürlük ve iktidar duygusudur. Ancak özgürlüğün altında “mutlak” olmayışının getirdiği sonuçlar bir yana, sınırsız zannedilen sanal özgürlüğün hırpaladığı



etik/hukuki normların yeniden nasıl şekillendireceği konusu üzerinde düşünülmesi gerek önemli bir husustur (Uyanık, 2013: 14-15).

i) Kullanıcıların sosyal medyada paylaştıkları içerikler bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. İçerikler uygunsuz ve sakıncalı olabilmekte ya da paylaşılan içeriğin fikri mülkiyet haklarına sahip olan kişi(ler)den izin alınmadan paylaşılabilmesi söz konusu olabilir. Bu bağlamda, içerikler, hem bu içerikleri paylaşan hem de bu içeriklere maruz kalan kullanıcılar için risk teşkil etmektedir (Erdoğan, 2022: 415-416).

j) Kullanıcıların konumu, onlar farkında olmadan ve onların onayı olmaksızın takip edilebilmektedir. Örneğin, Facebook, 2011 yılında mobil cihazlar için piyasaya sürdüğü Messenger uygulamasıyla (uygulamada yer alan ‘varsayılan ayarlar’ özelliğiyle), 2011 ve 2015 yılları arasında, sohbetlerdeki mesaj içeriğiyle birlikte konum belirleme bilgisini ulaşılabilir ve gösterilebilir hale getirmiştir. Bu konuda mahremiyet ihlallerine ilişkin raporlar hazırlansa da Facebook, politikasını değiştirmemiştir. Bu tip mahremiyet ihlalleri, kullanıcıların güvenliğini de tehdit edebilmektedir (Erdoğan, 2022: 415-416).

## SONUÇ

“Elma çekirdeğinin içerisinde siyanojenik asit denilen bir tür zehirli asit bulunur. O nedenle elma çekirdekleri az miktarda tüketildiği takdirde çok fazla zarar verici etkisi bulunmaz. Buna karşın yüksek miktarda tüketilmesi ise ciddi sorunları doğurur. Bunun yanı sıra elma çekirdeği cilt sağlığı için kullanılmaktadır. Elma çekirdeğinden elde edilen jel cildi yenilemek ve cilt kusurlarını ortadan kaldırmak için kullanılır. Cilt bakımı için elma çekirdeği çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle de elma çekirdeği güneşin zararlı etkilerine karşı önemli bir onarıcı durumundadır” (hurriyet.com.tr) bu açıklama metafor teşkil etmesi nedeniyle yapılmıştır. Elma çekirdeği örneğinden de anlaşıldığı gibi sosyal medyanın da yeterli ve güvenli düzeyde kullanılması yaratacağı negatif etkilerin elimine edilmesini sağlayabilecektir. Bu bağlamda sosyal medyadan zarardan çok fayda sağlayabilmesi adına kirli bilgi yaratmama, yaratılan bilginin doğruluğunu araştırma, çalışılan şirket hakkında bilgi vermekten uzak kalma, telif hakkı olma ihtimali olan paylaşımlar yapmaktan kaçınma, sosyal medyanın mutlak özgürlük alanı olduğu düşüncesinden sıyrılmama, gerçek hayatın sokaklarda olduğunu hatırlama ve siber zorbalıklara karşı hukuki tepki geliştirme gereklilik halini almıştır.

## KAYNAKÇA

- Baccarella, CV, Wagner, TF, Kietzmann, JH ve McCarthy, IP (2018). Social media? It's serious! Understanding the dark side of social media. *European Management Journal* 36 (4), 431-438.
- Çalışkan, M., & Mencik, Y. (2015). Değişen Dünyanın Yeni Yüzü: Sosyal Medya. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (50), 254-277.
- Erdoğan, İ. (2022). Karanlık Sosyal Medya ve Sosyal Medyanın Karanlık Yüzü: Kavramlar, Araştırmalar ve Stratejiler. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*, (40), 411-429.
- Güzel, C. (2020). Sosyal Medyanın Neliği, Gelişimi ve Kullanım Alanları Üzerine Kuramsal Bir İnceleme. *Sosyolojik Düşün*, 5(2), 93-112.
- <https://www.hurriyet.com.tr/mahmure/elma-cekirdegi-nedir-ve-neye-iyi-gelir-elma-cekirdegi-faydalari-41784103>

- Köseoğlu, Y., & Hamza, A. L. (2013). Bir siyasal propaganda aracı olarak sosyal medya. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 8(3), 103-125.
- Solmaz, B., Tekin, G., Herzem, Z., & Demir, M. (2013). İnternet ve sosyal medya kullanımı üzerine bir uygulama. *Selçuk İletişim*, 7(4), 23-32.
- Tuncer, M., & Dikmen, M. (2016). Sosyal ağlarda bekleyen yeni tehlike: Siber zorbalık. *Re-discovery Learning with Digital Learners*, 94-102.
- Uyanık, F. (2013). Sosyal Medya: Kurgusallık ve Mahremiyet. 7 Mayıs 2013 tarihli Kocaeli Üniversitesi Yeni Medya Kongresi Bildirisi.
- Veysel, E., & Aydın, A. (2014). Sosyal medyanın kamuoyu oluşturmadaki rolü ve muhtemel riskler. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2014(3), 197-205.
- Yıldırım, İ. (2021). Sosyal Medya, Dijital bağımlılık ve siber zorbalık ekseninde değişen aile ilişkileri üzerine bir değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(5), 1237-1258.

## MAHKUNLARIN KAYGI DURUMLARININBAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

**Dr. Hüseyin ÖZTÜRK**  
ORCID ID: 0000-0002-4968-586X

### ÖZET

**Yapılan çalışmanın amacı;** Gaziantep H Tipi Kapalı Ceza İnfaz Kurumunda bulunanmahkûmların kaygı durumlarını belirlemek amacı ile yapılmıştır. **Evren ve örneklem:** Çalışmanın kuramsal tarafını suç ve suçluluk kavramları oluştururken, uygulama kısmını ise çalışmanın evrenini oluştururken, çalışma örneklemini ise Gaziantep H Tipi Kapalı Ceza İnfaz Kurumunda bulunan 200 (100 kadın, 100 erkek) mahkûm oluşturmaktadır.

**Araştırmada veri aracı; Araştırmacı** tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu ve kaygı durumlarını belirlemek için “Stai Kaygı Envanteri” kullanılmıştır. Anket uygulaması ile elde edilen veriler SPSS 24paket programı kullanılarak analizedilmiştir. **Verilerin analizi:** Mahkûmların kişisel özellikleri ve demografik faktörleritanımlamak amacıyla betimsel istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk kontrolünde KolmogorovSmirnov testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip değişkenlerin 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında t testi, ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında Anovave LSD çoklu karşılaştırma test yöntemleri kullanılmıştır. **Sonuç:** En fazla 26-33 yaşında, spor yapmayanların ve mahkûmiyet süreleri olarak en fazla 4-6 yıl aralığında olanların katıldığı, cinsiyet, spor yapma, yaş ve mahkumiyet süresi değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mahkûm,Suç, Kaygı.

### EXAMINATION OF PRISONERS ANXIETY ACCORDING TO SOME VARIABLES ABSTRACT

**The aim of the Study;** It was conducted to determine the anxiety levels of the prisoners in Gaziantep H Type Closed Prison. **The universe and Sample:** The theoretical side of the study consists of the concepts of crime and delinquency, the application part constitutes the universe of the study, and the study sample consists of 200 (100 women, 100 men) prisoners in Gaziantep H Type Closed Prison. **Data tool in Research;** The personal information form prepared by the researcher and the “Stai Anxiety Inventory” were used to determine the anxiety levels. The data obtained through the survey application were analyzed using the SPSS 24pack program. **Analysis of the Data:** Descriptive statistical methods were used to identify the personal characteristics and demographic factors of the prisoners. Kolmogorov-Smirnov test was used to check the conformity of continuous variables with normal distribution. The t-test was used for the comparison of normally distributed variables between 2 independent groups, and the Anova and LSD multiple comparison test methods were used for the comparison of more than two independent groups. **Conclusion:** It was observed that there was no significant difference between the variables of gender, doing sports, age and duration of imprisonment, and anxiety level, in



which those who did not do sports at most, and those who were sentenced to a maximum of 4-6 years participated.

**Keywords:** Prisoner, Crime, Anxiety.

## GİRİŞ

### Suç

Suç olgusu insanlık tarihi kadar eski olduğun ve suç, bir toplumun düzenini bozan ve toplumun bireyleri tarafından hoş karşılanmayan evrensel bir olaydır.

İnsanoğlu sosyal bir varlık olarak toplumu oluşturan diğer bireylerden bağımsız bir şekilde hayatını idame ettirememekte ve birlikte yaşamak durumundadır. İnsanlar ya bir araya gelerek toplulukları oluştururlar ya da sonradan belli topluluklara dâhil olarak birlikte bir yaşam yaratırlar. Bu yaratılan toplumun devamlılığını sağlamak da belli başlı yazılı veya yazısız kuralların varlığına bağlıdır. Bu yazısız kurallar ise örf,adet, gelenek, göreneklerdir. Toplumda var olan bu yazısız kurallar süreç içinde yazılı kuralların oluşmasının da temelini oluşturmuştur (Dönmezer, 1994). Yazısız kurallar süreç içinde yazılı kaynaklar olarak dönüşürken sosyalleşme sürecinde nesillere de aktarılmışlardır. Belli bir toplumda dünyaya gelmiş bireyin o toplumun üyesi olarak kalabilmesi ancak bu kurallara uyması ile mümkündür (Dolu, Uludağ ve Doğutaş, 2010).Suçun oluşmasında birçok faktör etkili olduğu için suçun tanımı da farklılıklar göstermektedir. Suç, toplumun genel olarak düzenini bozan, toplumun bireyleri tarafından kabul edilmeyen ve var olan toplumun ceza yasasında bir cezaya karşılık gelen eylemlerdir (Dönmezer, 1994). Toplumun bir arada düzenli bir şekilde yaşamasını sağlayan yazılı veya yazısız kurallardır (Yücel, 2004). Toplumun devamlılığını sağlamak amacıyla toplumun güvenliğini tehdit eden eylemlerde bulunan bireylerin cezalandırılması toplumun devamlılığı açısından önemli olmaktadır (Şenol ve Yıldız, 2012).Hukuk kurallarına uymayan kişiye uygulanan yaptırımlardır (İçli, 2007). Cezanın bir başka işlevi ise faili ıslah etmek, suçluyu toplumdan dışlamak yerine onu topluma yeniden kazandırmak ve bunun yanında toplumu da suçtan korumaktır. Bunu sağlamanın temel yolu da suçluyu kapatma ya da hapsetme görülmektedir (Kızmaz, 2007).

### Kaygı

Bireyin bir durum sonucunda sürekli olarak tehlike ve talihsizlik ile karşılaşacağı inancına sahip olduğu tedirginlik duygusudur (Budak, 2000). İçinde sıkıntı, buhran, endişe ve korku gibi duyguları barındırdığı ve bireyde sürekli kötü bir şey olacak hissi yaratan sıkıntı halidir(Kocabaşoğlu, 2005). Kaygının bireyin içeriden gelen uyarana verdiği tepkidir (Morgan vd., 2011). Speilberger ve diğerlerinin durumluk-sürekli kaygı envanterini literatüre kazandırmışlardır. Bunun yanında “Durumluk kaygı” genellikle bireyin açıklayabildiği, açıkladığı kişinin ise algılayabildiği, mantık çerçevesinde açıklanabilen ve bireyin geçici bir süre yaşadığı kaygı

şeklidir. “Sürekli kaygı” ise bireyin hayatından hoşnutsuzluğunu, sürekli olarak huzursuz olduğunu, alıngan davranıp, karamsar bir ruh hali beslediğini üstelik bu durumun herhangi bir meşru gerekçesinin olmadığını ifade eden kaygı şeklidir (Coşkun ve Akkaş, 2009)

Bu çalışma ile H Tipicezaevinde bulunan tutuklu ve mahkûmların psikolojik algıları üzerindeki etkilerini saptamaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Cezaevinde bulunan tutuklu ve hükümlü mahkûmların kaygı durumlarını belirlemek amacı ile çalışılmıştır. Araştırmaya Gaziantep ili H Tipi ceza evlerinde 100 kadın ve 100 erkek mahkûm gönüllü olarak katılmışlardır.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Gaziantep ilinde bulunan Kapalı Ceza İnfaz Kurumundayatmakta olan mahkûm oluştururken, Örneklemini ise araştırmaya H Tipi ceza evlerinde tutuklu bulunan 100 mahkûm oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmanın bu bölümünde veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından hazırlanan

Kişisel bilgi formu ve Spielberger vd. (1970) tarafından geliştirilen ve geçerlik- güvenilirlik çalışması Öner ve Le Compte (1985) tarafından yapılan “Stai Kaygı Envanteri” kullanılmıştır.

Spielberger vd. (1970) tarafından geliştirilen bu envanter her biri 20 sorudan oluşan sürekli ve durumluk olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Durumluk kaygı ölçeği, bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendini nasıl hissettiğini, sürekli kaygı ölçeği ise bireyin içinde bulunduğu durum ve koşullardan bağımsız olarak kendini nasıl hissettiğini ölçer. Durumluk ve Sürekli Kaygı envanterinin Türkçeye uyarlaması, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öner ve Le Compte (1985) tarafından yapılmış ölçekten yararlanılmıştır.

### Verilerin Analizi

Anket uygulaması ile elde edilen veriler SPSS 24 paket programı kullanılarak analizedilmiştir. Verilerin analizinde kadın mahkûmların kişisel özellikleri ve demografik faktörlerin tanımlamak amacıyla betimsel istatistik yöntemleri olan frekans (N), yüzde (%). Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluk kontrolünde Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip değişkenlerin 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında t testi, ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında normal dağılıma sahip değişkenler için Anovave LSD çoklu karşılaştırma test yöntemleri kullanılmıştır.



## BULGULAR

**Tablo 1:** Araştırmaya katılanlara yönelik kişisel bilgiler

Değişkenler		Sayı (n=283)	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	100	50
	Erkek	100	50
Yaş	18-2 Yaş	47	23,5
	26-33 Yaş	95	47,5
	34 Yaş ve üzeri	58	29,0
Spor yapma	Evet	47	23,5
	Hayır	153	76,5
Mahkûmiyet süreleri	1-3 Yıl	54	27,0
	4-6 Yıl	78	39,0
	7 Yıl ve üzeri	68	34,0

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların; % 50 ‘sinin kadın, %50’ sinin erkek olduğu, en fazla 26-33 yaş aralığında olanların katıldığı 95 kişi (%47,5), spor yapma olarak en fazla spor yapmayanların katıldığı 153 kişi (%76,5) ve mahkûmiyet süreleri olarak en fazla 4-6 yıl aralığında kullananların 78 kişi (%39) katıldığı görülmektedir.

**Tablo 2:** Cinsiyet değişkeni göre kaygı düzeyi düzeyleri

	Cinsiyet	N	Ort.	Std. S.	t	p
Durumluluk Kaygı	Kadın	100	2,4460	,31540	-,258	,797
	Erkek	100	2,4580	,34147		
Süreklilik Kaygı	Kadın	100	2,5396	,29809	1,526	,129
	Erkek	100	2,4730	,31841		

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların cinsiyet değişkeni ile kaygı düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 3:** Spor yapma değişkeni göre kaygı düzeyi düzeyleri

	Spor yapma	N	Ort.	Std. S.	t	p
Durumluluk Kaygı	Evet	47	2,4170	,33707	-,820	,404
	Hayır	153	2,4627	,32543		
Süreklilik Kaygı	Evet	47	2,4331	,25845	-2,209	,064
	Hayır	153	2,5288	,32091		

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların Spor yapma değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmektedir ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 4:** Yaş değişkeni göre kaygı düzeyi düzeyleri

Değişken	Yaş	N	Ort.	Std. S.	F	P	Anlamlı fark
Durumluluk kaygı	18-2 Yaş	47	2,3809	,34806			
	26-33 Yaş	95	2,4800	,32374	1,498	,226	
	34 Yaş ve üzeri	58	2,4638	,31495			
Sürekli kaygı	18-2 Yaş	47	2,5234	,33571			
	26-33 Yaş	95	2,4890	,28325	,281	,755	
	34 Yaş ve üzeri	58	2,5207	,33180			

Tablo 4 incelendiğinde katılımcıların Yaş değişkeni ile düzeyleri arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir ( $p<0,05$ ).

**Tablo 5:** Mahkûmiyet süresi değişkeni göre kaygı düzeyi düzeyleri

Değişken	Mahkûmiyet süresi	N	Ort.	Std. S.	F	P	Anlamlı fark
Durumluluk kaygı	1-3 Yıl	54	2,4074	,35653			
	4-6 Yıl	78	2,4359	,28237	1,519	,221	
	7 Yıl ve üzeri	68	2,5059	,34979			
Sürekli kaygı	1-3 Yıl	54	2,5084	,29458			
	4-6 Yıl	78	2,5038	,28396	,004	,996	
	7 Yıl ve üzeri	68	2,5074	,35083			

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların Mahkûmiyet süresideğişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir ( $p<0,05$ ).

### Sonuç ve Öneriler

Yapılan çalışma sonucunda cinsiyetin mahkûmların kaygı düzeyleri üzerinde anlamlı fark yaratmadığı, spor yapan ve yapmayanların kaygı durumlarında bir değişim olmadığı, yaşın kaygı düzeyi düzeyleri arasında anlamlı fark etmediği ve mahkûmiyet süreleri kaygı düzeylerinde anlamlı bir fark yaratmadığı görülmektedir. Bu çalışma daha fazla mahkûmun katılımıyla ve daha farklı hapishanelerde kaygı durumlarını azaltmaya yönelik bilimsel çalışmalar öncesi ve sonrası karşılaştırması önerilmektedir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda cinsiyet değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir. Yapılan bazı bilimsel çalışmalara bakıldığında, cinsiyet faktörü açısından irdelendiğinde, kadın bireylerin erkek bireylerden daha kaygılı olduğu görülmektedir. (Duan ve Zhu, 2020; Şahin, vd., 2020; Göksu ve Kumcağız, 2020). Engür'erin yapmış olduğu, Elit Sporcularda Başarı Motivasyonunun Durumluluk Kaygı Düzeyleri

Üzerine Etkisi adlı çalışmasına ise cinsiyete göre kaygı düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Engür , 2002).

Spor yapma değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir. Yapılan bir çok çalışmada sporcuların yarışmaya yakın arttığı görülmüştür (Hall ve Purvis ,1980; Sonstroem ve Bernardo 1982). Ayrıca sürekli kaygı düzeyleri ile performansları arasında bir ilişkiye olduğu bir çok çalışmada yer almaktadır. Yaş değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir. Yapılan bazı bilimsel çalışmalarda yaş, değişkeni değiştiği sonucuna varılmıştır (Başaran, Taşgın, Sanioğlu ve Taşkın, 2009; Cerit, 2013). Mahkûmiyet süresideğişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir. Egzersizin kaygı üzerine olumlu etkileri olduğu bir çok çalışmada sonucuna varılmıştır (Meydanlıoğlu, 2015: 127; Eime vd., 2013: 1).

**Sonuç olarak:** cinsiyet değişkeni ile kaygı düzeyleri arasında, Spor yapma değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında, Yaş değişkeni ile düzeyleri arasında ve Mahkûmiyet süresi değişkeni ile kaygı düzeyi düzeyleri düzeyi arasında anlamlı fark olmadı görülmektedir

#### KAYNAKÇA

- Başaran, M. H., Taşgın, Ö., Sanioğlu, A., & Taşkın, A. K. (2009). Sporcularda Durumluk ve Sürekli Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. (21), 534-543
- Budak, S. (2000). *Psikoloji Sözlüğü*. Bilim ve Sanat Yayınları; Ankara.
- Cerit, E. (2013). Elit Kadın Basketbol Oyuncularının Yarışma Öncesi Kaygı Düzeyleri ile Performansları Arasındaki İlişki. *e-Journal of New World Sciences Academy*. Ocak, s. 27-34
- Coşkun, Y., & Akkaş, G. (2009). Engelli Çocuğu Olan Annelerin Sürekli Kaygı Düzeyleriİle Sosyal Destek Algıları Arasındaki İlişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir EğitimFakültesi Dergisi*, 10(1), 213-227.
- Dolu, O., Uludağ, Ş.,& Doğutaş, C. (2010). Suç Korkusu: Nedenleri, Sonuçları ve GüvenlikPolitikaları İlişkisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 65(1), 57-81.
- Dönmezer, S., & Erman, S. (1987). *Nazari ve Tatbiki Ceza Hukuku Cilt 1*. Beta Basım Yayın; İstanbul.
- Duan, L. & Zhu, G. (2020). Psychological interventions for people affected by the Covid-19 epidemic. *The Lanset*, 7(4), 300-302.
- Eime, R. M., Young, J. A., J. T., Charity, M. J. & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 10(98): 1-21.
- İçli, T. G. (2007). *Kriminoloji*.Seçkin Yayıncılık; Ankara.
- Kızmaz, Z. (2007). Hapsetmenin Suçu Engellemedeki Etkisi. *Dumlupınar ÜniversitesiSosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17, 44-68.
- Kocabaşoğlu, N. (2005). *Stres ve Anksiyete*.İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi, 47, 181-198.
- Meydanlıoğlu, A. (2015). Çocuklarda Fiziksel Aktivitenin Biyopsikososyal Yararları”. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 7(2): 125-135.
- Morgan, C. T., Karakaş, S., & Eski, R. (2011). *Psikolojiye giriş*. Eğitim Kitabevi Yayınları; Konya.

Şahin, T., Aslaner, H., Eker, O. O., Gökçek, M. B. & Doğan, M. (2020). A questionnaire study effect of COVID-19 pandemic on anxiety and burnout levels in emergency healthcare workers. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*, 7(9), 4991- 5001.

Şenol, D., & Yıldız, S. (2012). Şiddet Sarmalındaki Hükümlü Kadınların Demografik Özellikleri: Sincan ve Delice Cezaevleri Örnekleri. *Uluslararası Katılımlı Kadına ve ÇocuğaKarşı Şiddet Sempozyumu*. 27-28 Nisan ; Ankara.

Yücel, M. T. (2004). *Kriminoloji*. Umut Vakfı: İstanbul.

## OKUL TAKIMLARINDA SPOR YAPAN ÖĞRENCİLERİN HAZ ERTELEME DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

**Dr. Hüseyin ÖZTÜRK**  
ORCID ID: 0000-0002-4968-586X

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı okul takımlarında spor yapan öğrencilerinin haz erteleme düzeylerini belirlemektir. Araştırmanın çalışma evrenini 2022-2023 öğretim yılında okul takımlarında spor yapan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise Gaziantep ilinde okul sporlarında spor yapan 196'sı kadın 180'i erkek toplam 376 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin elde edilmesinde araştırmacı tarafından düzenlenen kişisel bilgi formu ve "Haz Erteleme Ölçeği" kullanılmıştır. Elde edilen verilerin ikili karşılaştırmalarda t-test, Çoklu karşılaştırmalarda ise Anova testi kullanılırken farklılık kaynağının belirlenmesinde LSD testi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına bakıldığında, çoğunlukla kadın, 15-16 yaşında olan ve 0-1 yıl spor yapanların katılmışlardır. Cinsiyet ile spor alt boyutunda, yaş ile İnternet ve TV alt boyutunda ve Spor yapma yılı ile spor alt boyutunda anlamlı fark olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Öğrenci, Haz Erteleme.

### DETERMINING THE LEVELS OF POSTPONEMENT OF PLEASURE OF STUDENTS PLAYING SPORTS IN SCHOOL TEAMS

### ABSTRACT

The aim of this research is to determine the level of delay of pleasure of students who play sports in school teams. The study population of the research consists of students who play sports in school teams in the 2022-2023 academic year. The sample group consists of a total of 376 students, 196 women and 180 men, who do sports in school sports in Gaziantep. Personal information form prepared by the researcher and "Pleasure Procrastination Scale" were used to obtain the data. While t-test was used for pairwise comparisons and Anova test was used for multiple comparisons, LSD test was used to determine the source of difference. Looking at the research findings, mostly women, 15-16 years old and 0-1 years of sports participated. It can be said that there is a significant difference in gender and sports sub-dimension, age and Internet and TV sub-dimension, and the year of doing sports and sports sub-dimension.

**Keywords:** Sport, Student, Postponement of gratification

### GİRİŞ

Toplumsal yaşama ve değişimlerine ayak uydurabilmenin yolu; bireylerin birtakım yeni beceriler edinebilmesine etkili olmaktadır.

Öz kontrol, işlevsel olarak daha büyük karşılığı olan bir şey için bekleme, küçük ya da acil alternatifleri erteleme yeteneğidir (Evans ve Westergaard, 2006) dikkatin dağılmasını önleme, stresi yönetme, bir görevi ya da amacı başarmada motivasyonu sürdürme yeteneğidir (Mischel, Shoda ve Rodriguez, 1989).Haz erteleme problemleri ve



yüksek yaratıcılığa sahip öğrenciler yıllardır öğretmen ve eğitimciler tarafından gözlenmeye çalışılmaktadır (Blackwood, 1981).

Haz erteleme, kişilerin hemen bir sonuç elde etmek yerine, gelecekle ilgili daha çok arzu ettikleri sonuçlar için eylemlerini düzenleme yeteneğidir (Barhost, 2003). Haz erteleme bireye sağlık, sosyal ve mesleki yaşam açısından olumlu sonuçlar kazandığı görülmektedir (Hoerger, 2010). Haz erteleme becerisi olmayan kişiler ise problemlerini hatalı bir şekilde çözme eğilimindedirler (Romer vd., 2010). Haz erteleme; obezite, riskli cinsel davranış ve madde bağımlılığı gibi halk sağlığı sorunlarının geniş bir bölümü ile ilişkili olduğu söylenebilir (Hoerger, Quirk ve Weed, 2011) .

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada elde edilen bulguların sonuçlarının değerlendirilmesi adına betimsel tarama yöntem kullanılmıştır. Araştırmada Gaziantep ilinde Okul Takımlarında Spor Yapan Öğrencilerin Haz Erteleme Düzeylerinin belirlenmesi amacı ile istatistiksel veriler değerlendirilmeye çalışılmıştır.

**Evren ve Örneklem:** Çalışmanın evrenini ülkemizdeki okul takımlarında spor yapan öğrencilerin haz erteleme düzeylerinin oluştururken; örneklem grubunu ise Gaziantep ilinde okul takımlarında spor yapan öğrencilerin haz erteleme düzeylerinin belirlenmesi için toplam 376 kişi oluşturmaktadır.

**Veri Toplama Araçları:** Veri toplama araçları iki bölümden oluşmaktadır, birinci bölüm araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgilerin yer aldığı sorulardan oluşurken, ikinci bölüm ise Koç ve arkadaşları tarafından geliştirilen “Haz Erteleme Ölçeği” den yararlanılmıştır (Koç, Ayas, Çolak, Güven ve Düşünceli, 2014). Ölçek 33 maddeden oluşmaktadır. Ölçek Yemek, Para, Teknoloji, İnternet TV ve Spor alt boyutlarından oluşmaktadır.

**Verilerin Analizi:** Verilerin istatistiksel analizini sağlamak için SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $P=0,05$  üzerinden değerlendirilmiştir. Verilerin homojenliği ve varyansları test edilmiş, normallik için Kolmogorov-Smirnov testi, ikili karşılaştırmalarda t-testi, çoklu karşılaştırmalar da ise Anova testi, farklılık kaynağının belirlenmesinde LSD testi kullanılmıştır.

## BULGULAR

**Tablo 1:** Araştırmaya katılanlara ait kişisel bilgiler

Değişken		Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	196	52,1
	Erkek	180	47,9
Yaş	14 yaş ve altı	21	5,6
	15-16 yaş	192	51,1
	17 yaş ve üzeri	163	43,4
Spor Yapma Yılı	0-1 yıl	148	39,4
	2-4 yıl	124	33,0
	5 yıl ve üzeri	104	27,7

Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılanların %52,1'i (196 kişi) kadınlardan, %47,9'u (180 kişi) erkeklerden, en fazla % 51,1'i 15-16 yaş aralığında olanlar (192 kişi) ve %39,4'ü 0-1 yıl spor yapanlar (148 kişi) oluşturmaktadır.



**Tablo 2:** Cinsiyet ile haz erteleme durumuna göre düzeyleri

	Cinsiyet	Sayı	Ortalama	Std. S	t	p
Yemek	Kadın	49	2,6837	,50718	,744	,461
	Erkek	45	2,6444	,65192		
Para	Kadın	49	2,9048	,50804	,163	,205
	Erkek	45	2,7667	,44296		
Teknoloji	Kadın	49	2,1020	,79272	,275	,927
	Erkek	45	2,2857	,82741		
İnternet ve TV	Kadın	49	1,9082	,80512	,538	,307
	Erkek	45	1,8148	,64179		
Spor	Kadın	49	1,6862	,76637	9,649	<b>,003<sup>x</sup></b>
	Erkek	45	2,6778	1,08335		

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılanların haz erteleme ölçeği spor yapma alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutlarında anlamlı fark olmadığı görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu sonuca göre erkeklerin kadınlardan haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda daha yüksek puan aldıkları söylenebilir.

**Tablo 3:** Yaş ile haz erteleme durumuna göre düzeyleri

Değişken	Yaş	Sayı	Ortalama	Std.S	F	P	Anlamlı Fark
Yemek	14 yaş ve altı (1)	18	2,6759	,39800	,826	,441	
	15-16 yaş (2)	48	2,5972	,56266			
	17 yaş ve üzeri (3)	28	2,7738	,69272			
Para	14 yaş ve altı (1)	18	2,7685	,49222	,749	,476	
	15-16 yaş (2)	48	2,8125	,44246			
	17 yaş ve üzeri (3)	28	2,9286	,53754			
Teknoloji	14 yaş ve altı (1)	18	2,1587	,81092	,091	,913	
	15-16 yaş (2)	48	2,1696	,78449			
	17 yaş ve üzeri (3)	28	2,2449	,87879			
İnternet ve TV	14 yaş ve altı (1)	18	1,4630	,54400	3,650	<b>,030<sup>x</sup></b>	1<2<3
	15-16 yaş (2)	48	1,9306	,54668			
	17 yaş ve üzeri (3)	28	2,0060	,99431			
Spor	14 yaş ve altı (1)	18	1,7431	,98189	1,830	,166	
	15-16 yaş (2)	48	2,2865	1,10366			
	17 yaş ve üzeri (3)	28	2,2143	,96756			



Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılanların haz erteleme ölçeği İnternet ve TV alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutunda anlamlı fark görülmemektedir. Bu sonuca göre haz erteleme ölçeği İnternet ve TV alt boyutunda 17 yaş ve üzeri olanların diğer yaş gurubunda olanlardan daha yüksek puan aldıkları söylenebilir.

**Tablo 4:**Spor yapma yılı ile haz ertele durumuna göre düzeyleri

Değişken	Spor yapma yılı	Sayı	Ortalama	Std.S	F	p	Anlamlı Fark
Yemek	0-1 yıl (x)	37	2,6802	,50671			
	2-4 yıl (y)	31	2,6505	,67954	,023	,977	
	5 yıl ve üzeri (z)	26	2,6603	,56466			
Para	0-1 yıl (x)	37	2,8018	,46785			
	2-4 yıl (y)	31	2,9301	,48643	,848	,432	
	5 yıl ve üzeri (z)	26	2,7821	,49389			
Teknoloji	0-1 yıl (x)	37	2,0888	,76217			
	2-4 yıl (y)	31	2,1797	,63778	,770	,466	
	5 yıl ve üzeri (z)	26	2,3462	1,03819			
İnternet ve TV	0-1 yıl (x)	37	1,7928	,88052			
	2-4 yıl (y)	31	1,9624	,55563	,461	,632	
	5 yıl ve üzeri (z)	26	1,8462	,68625			
Spor	0-1 yıl (x)	37	1,4797	,60274			
	2-4 yıl (y)	31	2,6411	1,13088	7,355	,000*	x,z<y
	5 yıl ve üzeri (z)	26	2,5577	,95997			

Tablo 4 incelendiğinde, araştırmaya katılanların haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutunda anlamlı fark görülmemektedir. Bu sonuca göre haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda 2-4 yıl spor yapanların diğer spor yapma yılına sahip olanlardan daha yüksek puan aldıkları söylenebilir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmaya katılanların haz erteleme ölçeği spor yapma alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutlarında anlamlı fark olmadığı görülmektedir. Bu sonuca göre erkeklerin kadınlardan haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda daha yüksek puan aldıkları, haz erteleme ölçeği İnternet ve TV alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutunda anlamlı fark görülmemektedir. Bu sonuca göre haz erteleme ölçeği İnternet ve TV alt boyutunda 17 yaş ve üzeri olanların diğer yaş gurubunda olanlardan daha yüksek puan aldıkları, haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda anlamlı fark olduğu, diğer alt boyutunda anlamlı fark görülmemektedir. Bu sonuca göre haz erteleme ölçeği spor alt boyutunda 2-4 yıl spor yapanların diğer spor yapma yılına sahip olanlardan daha yüksek puan aldıkları söylenebilir.Yapılançalışmaya benzer pek çalışma olmamakla birlikte ile benzer ve farklı bilimsel çalışmalara bakıldığında: Özdisiplin, herkesin yaşamında gerekli ve çok yararlı bir beceridir, ödevlerini belirli bir zamanda bitirmek için söz vermiş ve dediği saatte bitirmişse, kendini yeni bir konu öğrenmede geliştirmek için bir program yapmış ve programa uymuşsa, çok sevdiği fakat sağlığı için zararlı bir yiyeceği



yemekten vazgeçmişse o kişinin öz disiplin yeteneğine sahip olduğu sonucu bulunmuştur (Sasson, 2013). Derslerde öğrencilerin; amaç oluşturma, öz yeterlik, zamanı ayarlama ve haz erteleme gibi öz düzenleme süreçleri ile ödev tamamlama arasındaki ilişkiye dikkat çekilerek eğitilmeleri önemli olduğu düşünülmektedir (Ramdass vd., 2011). Ebeveynine ait çocuk yetiştirme stratejilerinin öz düzenlemeye etkisinin araştırıldığı bir çalışmada ebeveynin duygusal sıcaklığının öz düzenleme, kişilerarası ve akademik uyumla ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Baker ve Michael, 2012; Öksüz ve Güven, 2012). Romer ve arkadaşlarının ergenler üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada (sigara, alkol ve madde kullanma gibi) risk almanın haz erteleme yeteneğiyle ters orantılı olduğunu bulmuştur (Romer vd., 2010).

### KAYNAKÇA

- Barhorst, T. W. (2003). *Integrating Delayed Gratification to Elementary Classroom Guidance*. Truman State University, Department of Arts, Master Thesis, Missouri.
- Baker, C. N., & Michael, H. (2012). Parental child-rearing strategies in fluence self-regulation, socio-emotional adjustment and psychopathology in early adulthood: Evidence from a retrospective cohort study. *Personality and Individual Differences*, 52, 800-805.
- Blackwood, E. G. (1981). *A Relational Study of Delayed Gratification and Torrance's Concept of Creative Thinking at the Grade Eight Level*. The University of Ottawa, Department of Philosophy, Doctoral Thesis, Canada.
- Ertürk Kara, H. G., & Gönen, M. (2015). Examination of children's self regulation skill in terms of different variables. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(4), 1224-1239.
- Evans, T. A., & Westergaard, G. C. (2006). Self, Control and Tool Use in Tufted Capuchin Monkeys (*Cebus Apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 120, 163-166.
- Hoerger, M., Quirk, S. W., & Weed, N. C. (2011). Development and Validation of the Delaying Gratification Inventory. *Psychological Assessment*, 23, 725-738.
- Hoerger, M. (2010). *Delayed Gratification Inventory*. Central Michigan University, Department of Psychology, Doctoral Thesis, Michigan.
- Koç, M., Ayas, T., Çolak, T.S., Naciye Güven, N., & Düşüncel, B. (2014). Haz Erteleme Ölçeği: Geliştirilmesi, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *International Journal of Social Science*, 30, 69-78.
- Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. L. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244, 933-938.
- Mischel, W., Ebbesen, E. B., & Zeiss, A. R. (1972). Cognitive and attentional mechanisms in delay of gratification. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21(2), 204.
- Munakata, Y., Herd, S. A., Chatham, C. H., Depue, B. E., Banich, M. T., & O'Reilly, R. C. (2011). A unified framework for inhibitory control. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(10), 453-459.
- Öksüz, Y., & Güven, E. (2012). Farklılıklara Saygı Ölçeği (FSÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5, 457-473.
- Ramdass, D., & Zimmerman, B. J. (2011). Developing self-regulation skills: The important role of homework. *Journal of Advanced Academics*, 22, 194-218.
- Romer, D., Duckworth, A. L., Sznitman, S., & Park, S. (2010). Can Adolescents Learn Self-Control, Delay of Gratification in the Development of Control over Risk Taking. *Prevention Science*, 11, 319-330.
- Sasson, R. (2013). Strength your willpower and self-discipline, success consciousness.com (Erişim Tarihi: 15.11.2022).

**ANALYSIS OF ONLINE CRIME IN SOCIAL NETWORKS****Lejdel BRAHIM**

University of EL-Oued, Algeria

**Abstract**

Crime analysis has become a critical field of study for helping law enforcement agencies to protect civilians. Because of the rapidly increasing population, crime rates have considerably increased. For that, the appropriate analysis at the accurate timing is considered as a great effort. Text mining is an effective tool that may help to solve this problem to classify crimes in a productive way.

The proposed system aims to detect crimes through Facebook comments of cities considered either the most dangerous or the safest in Algeria. In this study, classification techniques are used to detect crimes and identify their nature by different classification algorithms. The experiments evaluate different algorithms such as SVM, DT, NB, and RF, in terms of accuracy and speed in the crime domain. In addition, different features extraction techniques are evaluated, including Has Positives Word (HPW), Has Negative Word (HNW), Positives Word Count (PWC), Negative Word Count (NWC), Comment Length (CL). Eventually, the results indicate the superiority of DT over other classifiers, with a 95.8 % accuracy.

**Key words:** Crimes, Machine learning, classification, Features extraction techniques, Algerian comments, Facebook.

## SOSYAL MEDYA EBEVEYNLİĞİ: EBEVENLERİN SOSYAL MEDYA BAKIŞ AÇILARI ÜZERİNE DERLEME

**Canan AKKAYA**

Karadeniz Technical Univeristy, Faculty of Health Sciences

**ORCID ID:** 0000-0003-2842-8298

**Doç. Dr. İlnur KAHRİMAN**

Karadeniz Technical Univeristy, Faculty of Health Sciences

**ORCID ID:** 0000-0002-6968-9446

### ÖZET

Günümüzde teknolojik araç ve sosyal medya kullanan kişi sayısı giderek artış göstermektedir. Sosyal medya ortamı farklı amaçlarla kullanılmakla birlikte yaşamımızda büyük bir alana sahiptir. Yakın dönemde ise ebeveynlerin gebelik döneminde başlayarak çocuklarına ait bilgi paylaşımlarını yaptıkları görülmektedir. Yapılan bu çalışmada ebeveynlerin sosyal medya aracılığıyla çocuklarına ait resim, video ve bilgi içeren paylaşımları üzerinde durulmaktadır. Ebeveynlerin bu tür paylaşımlar yapmalarında etkili olan duygu, durum ve düşüncelerinin neler olduğu, neler paylaştıkları, paylaşımlardan nasıl geri dönüş bekledikleri ve bu paylaşımları yaparken hangi konularda daha hassas olmaları gerektiği kapsamında çalışmalar yapılmıştır. Bunların yanında konuyla ilgili yasalarda var olan çocuk hak ve özgürlüklerinden bahsedilmiştir. Bu bağlamda ebeveynlerin sosyal medya üzerinden paylaştıkları içeriklerde gösterecek oldukları hassasiyet, çocukların mahremiyetinin korunması ve istismarının engellenmesi açısından önemli bir yere sahip olduğu örneklerle belirtilmiştir. Özellikle erken yaş grubundaki çocuklar, aileleri aracılığıyla sosyal medya ortamında kendilerine ait olan paylaşımları kontrol edebilecek yetiye sahip değillerdir buna rağmen kendilerine ait dijital ayak izleri sosyal ortamda oluşmaktadır. Bu kavram çocukların bütün yaşamını etkileyebilecek öneme sahiptir. Çocukların kendilerine ait kararları alabilecek olgunluğa erişene kadar aileler bu sorumluluklarının farkında olmalıdır. Son olarak ebeveynlerin ve akrabaların sosyal medya aracılığıyla yapılan bu paylaşımlardaki bilgi düzeylerine, sahip oldukları farkındalıklarına ve dikkat etmesi gereken hususlara yer verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sosyal medya, Çocuk, Mahremiyet, Dijital ayak izi, Paylaşma

### SOCIAL MEDIA PARENTING: A REVIEW ON PARENTS' PERSPECTIVES ON SOCIAL MEDIA

#### ABSTRACT

Today, the number of people using technological tools and social media is gradually increasing. Although social media environment is used for different purposes, it has a large area in our lives. In the recent period, it is seen that parents share information about their children starting from the pregnancy period. In this study, parents' sharing of photos, videos and information about their children through social media is emphasised. Studies have been carried out within the scope of what are the feelings, situations and thoughts of parents that are effective in

making such posts, what they share, how they expect feedback from the posts, and on which issues they should be more sensitive while making such posts. In addition to these, children's rights and freedoms existing in the laws on the subject were mentioned. In this context, it has been stated with examples that the sensitivity of parents in the content they share on social media has an important place in terms of protecting the privacy of children and preventing abuse. Children, especially in the early age group, do not have the ability to control their own posts in the social media environment through their families, but their digital footprints are formed in the social environment. This concept has the importance that can affect the whole life of children. Families should be aware of these responsibilities until children reach the maturity to make their own decisions. Finally, the level of knowledge of parents and relatives in these shares made through social media, their awareness and the issues to be considered are included.

**Keywords:** Social media, Children, Privacy, Digital footprint, Sharing

## GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojilerinin sürekli gelişmesiyle birlikte teknolojik araç ve sosyal medya kullanan kişi sayısı giderek artış göstermektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)(2022)verilerine göre, evde internete erişim oranı %94,1'dir. Bu oran, geçen yıl %92,0 olarak gerçekleşti. İnternet kullanma yüzdelerine bakıldığında, 16-74 yaş grubundaki kişilerde 2021 yılında %82,6 iken 2022 yılında bu oran %85,0 'e kadar yükselmiştir. Kişilerin en çok kullandıkları sosyal medya ve mesajlaşma platformları %82,0 ile WhatsApp, %67,2 ile YouTube ve iki platformu takip eden Instagram %57,6 oranıyla üçüncü sırada yer almıştır. Yaygın olarak kullanılan sosyal medya ve mesajlaşma platformlarını cinsiyetlere göre değerlendirdiğimizde; erkeklerde en çok %85,9 oranına sahip WhatsApp, %70,8 oranında YouTube ve %61,5 oranıyla Facebook uygulamaları kullanılmaktadır. Kadınlara baktığımızda ise %78,1 oranıyla WhatsApp, %63,7 oranıyla YouTube ve takiben %55,9 ile Instagram uygulamalarını kullandıkları verilerine ulaşılmıştır.

Sosyal medya kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte kişilerin özel ve kamusal alanları herkese açık hale gelmektedir. Özellikle ebeveynler çocuklarının büyüme ve gelişmelerini başka kişilere ve ailelerle paylaşmaktadır (Dursun, 2019, s.197). Ebeveynlerin önemli bir çoğunluğu (anne:%98, baba:%89) çocuklarına ait fotoğrafları sosyal medya platformlarında paylaşım yapmaktadır(Bartholomew, Schoppe-Sullivan, Glassman, Kamp Dush ve Sullivan, 2012, s.9). Bu paylaşımlar annenin gebelik döneminde çocuğa ait ilk ultrason görüntüsüyle başlamaktadır (Albayrak, 2020, s.1212). Bazı aileler çocukları adına sosyal medya hesabı açmakta ve onların resim ve videolarını bu platformlar aracılığıyla paylaşmaktadır. Bu paylaşımların ciddi oranda artış göstermesi yeni bir olgu olan “sharenting” kavramının meydana gelmesine neden olmuştur. Share ve parenting kelimelerinin sentezlenmesi sonucu oluşan yeni kelime “ebeveynin sosyal medyada çocuklarıyla ilgili ayrıntılı bilgi paylaşması” anlamına gelmektedir (Marasli, Suhendan, Yılmaztürk ve Çok, 2016; Brosch, 2016; Çimke,



Yıldırım ve Polat, 2018; Keith ve Steinberg, 2017). Sharenting, çocukların yemeklerini, okulunu, konuşmasını, dans etmesini, kıyafetlerini aslında kısacası yapmış olduğu her aktiviteyi sosyal medya ortamında paylaşan ve bu paylaşım yapma dürtüsünü engelleyemeyen aile modelidir (Akpınar, Paylan, Etlik ve Karakoç, 2020, s.9). Paylaşımların genelde çocukların en mutlu anlarıyla, en güzel kıyafetleriyle yapıldığı için onların gerçeklik algılarını olumsuz etkilemektedir. Aileler, bu paylaşımları yaparak çocuklarının sahip olduğu mahremiyet hakkını ihlal etmekte ve istismara açık hale getirmektedir (Dursun, 2019, s.198). Çocuklar bu paylaşımların ne kadar riskli olduğunu anlayabilecek ve engelleyebilecek erişkinliğe sahip değillerdir. Bu konuda ailelerin, çocuklarının sahip oldukları haklarını koruması ve gözetmesi gerekmektedir. Gelişen ve nüfus olarak artan toplumumuzda iyi bir birey yetiştirmek ve bu bireylerden gelecekte kaliteli bir toplum oluşturmak isteniyorsa bu konuda ebeveynlerin farkındalıklarının oluşturulması ve bu konuya hassasiyet göstermeleri elzemdir.

### SOSYALLEŞEN TOPLUMUMUZDA ÇOCUK VE AİLE KAVRAMLARI

5237 sayılı Türk Ceza Kanununun (TCK) 6/1-c maddesine göre 18 yaşını doldurmamış kişi çocuktur. 5395 sayılı Çocuk Koruma Kanununun (ÇKK) 3/1-a maddesi uyarınca daha erken yaşta ergin olsa bile, 18 yaşını doldurmamış kişi çocuktur. Her insanın gelişim aşamalarından biri olarak geçirdiği çocukluk olgusu, “*insan hayatının gerçeği*” (Holt, 2000, s.7) ya da Giddens’e (2008, s.215) göre “*yaşamın açık ve seçik aşaması*” olarak karşımıza çıkar. Çocukluğu başlı başına bir dönem olarak inceleyen Çöpoğlu’na (2018, s.361) göre ise çocukluk dönemi “*bir sonraki süreç olan yetişkinlik yaşamına hazırlanma aşamasında bakılma, korunma ve eğitilme süreçlerinin yaşandığı evredir.*” Stearns’e (2018, s.39) göre de çocuk, çevresini oluşturan bir toplumu ifade eder ve toplum içinde sosyalleşerek toplumun yeniden oluşturulmasında katkı sağlar. Bundan dolayı çocuk toplumu, kültürün, ülkenin ve ailenin yadsınamaz bir parçasıdır (Erdoğan ve Vakıf, 2020, s.464).

Aile, kişinin dünyaya gözlerini açtığı andan itibaren içinde var olduğu, evlilik ya da kan bağıyla olan, ona yaşamını sürdürebilmesi için gerekli bakım ve desteğin sağlandığı en küçük sosyal çevredir. Aile, toplumun sahip olduğu değer yargıları, normları ve sosyalleşmenin etkisinin en yoğun şekilde yaşandığı yapıdır (Sayın, 1990, s.2; Erdentuğ, 1991, s.321). Geleneksel aile yapısında anne, çocukla ilgilenen, bakımını yapan, evi düzenleyen, yemek yapan gerekli durumlarda ise bahçe işleriyle uğraşan kişi görüşü vardır. Baba da ise evin geçimini sağlayan çocuk bakımıyla yeterince ilgilenmeyen kişi algısı oluşmuştur (Karlı, 2019). Günümüz sosyalleşen toplumumuzda aile terimi modernleşme adı altında değişim göstermektedir ve bundan etkilenen çocuk kavramı da hızla bir takım farklılıklara uğramaktadır. Sosyalleşmeyle birlikte mahremiyet algısında da büyük değişiklikler meydana gelmiştir (Bayer, 2013, s.105). Türk Dil Kurumu’ndaki(TDK) mahremiyet tanımı “gizli, gizlilik” anlamına gelmektedir (<https://sozluk.gov.tr/>). Aile bireyleri sosyal medya ortamı üzerinden kendilerine ve çocuklarına ait olan bilgi paylaşımlarında bulunmaktadır. Yapılan bu paylaşımlarla artık

mahremiyet kavramı ortadan kaldırılmıştır. Bu durum değişen toplumumuz tarafından normal olarak algılanmaktadır. Bu bağlamda çocukların gelişim süreçleri boyunca ailelere bir takım sorumluluklar düşmektedir.

### **SOSYAL MEDYADA EBEVEYN ALGISI**

Sosyal medyada ebeveynler sıklıkla paylaşım yapmakta, içerikler çoğunlukla evin içini ailenin ya da çocukların özel hayatını kapsamaktadır. Özel hayata dair paylaşım yapan anneler ya da babalar paylaşım yapmayı bir sorumluluk olarak görmekte, bu içeriklerin sayısına bakılarak kendilerini yeterli ve güçlü ebeveyn olarak adlandırmaktadırlar (Dursun, 2019). Aynı zamanda diğer ailelere de yol gösterici olmak, deneyimlerini paylaşmak ya da bir sosyal gruba dahil olarak sosyal kimlik ve dijital parmak izi kazanmaya çalışmaktadırlar. Dijital ortama yönelim çocukları da bu grubun içine almakta ve aynı zamanda onlara da sanal kimlikler oluşturulmaya çalışılmaktadır. Instagram gibi sosyal medya platformlarında ‘‘ünlü’’ ya da ‘‘ fenomen’’ olarak adlandırılan ebeveynler artık doğmamış çocuklara dijital kimlik yaratmaya çalışmaktadır. Çocuğun yalnızca çocuk olduğu için korunmaya muhtaç olduğu ve her türlü teknolojik, fiziksel, psikolojik ve buna benzer istismar yönünden korunmaya ihtiyaç duyduğu göz ardı edilebilmektedir.

Sanılanın aksine sosyal medyada görünür olan ebeveynler bazen çocukların gerçek ihtiyaçlarını ihmal edebilmekte ve onları göz ardı ederek sorun olmadığını düşünebilmektedir. Ayrıca bu durum çocuğun kendi mahremiyeti için de bir tehdit unsuru olmaya devam etmektedir (Bayer,2013).

### **SOSYAL MEDYADA GÖZ ÖNÜNDE OLMAK**

Çocuklar göz önünde olmaya ve yaptıkları her türlü davranışın ödülle sonuçlandırılmasına hoş bakarlar. Çocuk ancak çocuk olduğu unutulmazsa güzel bir çocukluk yaşayabilir. Sosyal medya üzerinde görünür yapılan her çocuk ebeveynleri tarafından dikkatlice gözlemlenmelidir. Buna ek olarak sosyal medyada her türlü istismar vakasının olduğu bugünlerde, çocukları savunmasızca bu mecraların süslü kahramanları yapmak doğru değildir.

Pedofili, çocuk kaçırma, sosyal medya zorbalığı, belli bir gruba ait olmayanları dışlama, ötekileştirme gibi oldukça büyük sorunlarla karşılaşılacak bu tür ortamlar çocuklar için görüldüğü kadar masum değildir.

Her yaştan çocuğun oldukça büyük sorunlar ve tehlikelerle karşılaşacağı bu mecra aileler tarafından oldukça bilinçli kullanılmalı, yukarıda bahsi geçen her türlü vakaya karşı çocuklar titizlikle korunmalıdır.

### **ÇOCUK HAKLARI BOYUTU**

18 yaşını doldurmamış her bireyin çocuk olduğu kanunlarda belirtilmiş, çocuğun bu yaşa kadar koruma altına alınması gerektiği hukuken kabul edilmiştir. Çocuklar yaş aralığı ve bilişsel özellikleri itibariyle kendi haklarının öz koruyucusu olamazlar. Ebeveynleri gözetiminde korunma ve her türlü ihtiyacının karşılanma hakları vardır. Tüm çocuklar yaş fark etmeksizin yeme içme, giyinme, eğitim alma, yaşama gibi hakların sahibidir. Günümüzde



ise bu hakların yanı sıra çocuğun da bir sosyal medya hesabı yönetmesi ya da içeriklerinde kullanılmasına dair algısal değişimler mevcuttur. İşin aslı çocuğun sosyal medyada oyunlar oynayarak ya da takipçileri için içerik üretilmesi değil, temelde korunmaya ihtiyacı olan bir birey olduğudur.

### **DİJİTAL ORTAMA YÖNELİM VE DİJİTAL AYAK İZİ**

Toplumun hızlı bir şekilde şehir hayatına geçmesi ile apartman yaşantısı, televizyon, telefon, hızlı haberleşme, bilgi aktarımının kolaylaşması ailelerin evlere bağlanmasında etkili olmuştur. Günümüzde medya iletişim aracına sahip olmayan birey sayısı neredeyse parmakla gösterilebilecek kadar azdır. Bu durum ailelerin duygularında ve eğilimlerinde farklılıklara neden olmuştur. Bireyler daha hızlı üretme ve tüketme etkinliklerinde bulunmaya başlamıştır (Aydoğan,1991). Bunlara bağlı olarak aileler diğer bireylerden etkilenmeye, onlar tarafından kabul görebilmek için en kolay yol olan sosyal medya uygulamalarını yaygın olarak kullanmaya başlamıştır. Akpınar ve arkadaşlarının (2020) yaptığı araştırma sonuçlarına bakıldığında annelerin babalara göre daha çok (%69.8) çocuklarına ait fotoğraf ve video içerikli paylaşımlarda buldukları tespit edilmiştir. Ebeveynlerin sosyal ortamda paylaşım yapmalarının büyük faktörü ise mutluluklarını kanıtlamak olduğu ifade edilmiştir. Aynı çalışmada annelerin, sosyal medya uygulamalarındaki gizlilik ayarları kontrolü hususunda daha seçici davranış sergiledikleri belirlenmiştir (Akpınar ve ark, 2020). 2010'da AVG Teknoloji'si tarafından yürütülmüş çalışmada çocukların doğum sonrası altıncı ayını doldurmadan kendilerine ait dijital ayak izlerinin olduğu belirlenmiştir (AVG Technologies, 2010). Ülkemizdeki ünlü kişilerin sosyal medya uygulamalarında çocuklarına ait paylaşımlarını sıklıkla görmekteyiz. Bu paylaşımlar dijital ortamda sürekli kayıt altına alınmaktadır ve silinmesi mümkün değildir. Paylaşım yapan ailelerin unutmaması gereken ise fotoğraf ve videoların kötü amaçlarla kullanımına olanak yaratmalarıdır. Dijital ayak izi olgusu çocuğun hayatının bütün gelişim süreçlerini etkileyebilecek öneme sahiptir. Bu bağlamda aileler çocuklarının kendi rızası olmadan bu tür paylaşımlarda bulunmaması gerekmektedir.

### **İHMAL VE İSTİSMAR AÇISINDAN ÇOCUK SOSYAL MEDYANIN NERESİNDE?**

Günümüzde örnekleri hızla artmaya devam eden sosyal medya dolandırıcıları ve buna benzer gruplar öngörülemez bir hızla artmakta ve caydırıcı cezalarla yargılanmalarına rağmen olayların istenilen oranda önüne geçilememektedir.

Aileler bunun farkında olsa da çoğu zaman "Benim çocuğumun başına gelmez." Ya da " Ne olabilir ki? " gibi düşüncelerle çocuklarını fark edemeyecekleri bir tehlikeye atmaktadırlar. Zaman zaman tehdit mesajları ve nefret dolu yorumlar alan bu ebeveynler için de durum çok farklı değildir. Ancak unutulmaması gereken çocuğun hali hazırda bir "çocuk" olduğu ve onun dünyasının yetişkinlerden çok farklı olduğudur.

## KAYNAKÇA

- Akpınar, B. S. , Paylan, N. , Etlik, Ş. , Erus, B. & Karakoç, H. (2020). “Sharenting” konusunda ebeveynlerin farkındalık düzeyleri. Genel Sağlık Bilimleri Dergisi, 2 (2) , 8-18. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jgehes/issue/56493/685518>
- Aydoğan, F.(1991). Endüstrileşme Sürecinde Bir Tüketim Objesi Olarak Aile. Aile ve Toplum, Yıl 1: Cilt 1,Sayı 2 Haziran 1991
- Bartholomew M., Schoppe-Sullivan S., Glassman M., Kamp Dush C., ve Sullivan J. (2012). New parents’ facebook use at the transition to parenthood. Family Relations, 61(3), 455-469.
- Bayer, A. (2013).Değişen Toplumsal Yapıda Aile. Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 4 / 8 (December 2013): 101-129.
- Brosch, A. (2016). When the child is born into the internet: Sharenting as a growing trend among parents on facebook. The New Educational Review, 43(1), 225-236.
- Çimke S., Yıldırım Gürkan D., ve Polat S. (2018). Sosyal medyada çocuk hakkı ihlali: sharenting. Güncel Pediatri, 16(2), 261-267.
- Çöpoğlu, M. (2018). Türkiye’de çocuk işçiliği. Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14, 357- 398.
- Dursun, C. (2019). Ebeveynlerin Çocuklarını Sosyal Medyada Teşhiri: Çocuk Hakları Bağlamında Bir Değerlendirme. Çocuk ve Medeniyet, 4 (8) , 195-208. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cm/issue/57214/807915>
- Erdoğan, T. & Vakıf, B. (2020). Çocukluk Sosyolojisinin Tarihsel Gelişimi ve Kuramsal Temelleri. Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi , (44) , 461-486. DOI: 10.21497/sefad.845480
- Family Online Safety Institute (2015). *Parents, Privacy & Technology Use*. Erişim: 10.01.2019 <https://www.fosi.org/policy-research/parents-privacy-technology-use/>
- Giddens, A. (2008). Sosyoloji (C. Güzel, Haz.). İstanbul: Kırmızı Yayınları.
- Holt, J. (2000). Çocukluktan kaçış (S. Yılcı ve C. Aksoy, Çev.). İstanbul: Beyaz Yayınları.
- Karlı, E. (2019).Modernleşme Sürecinde Çözülen Aile Yapısı ve Kadının Yeniden inşası. Uluslararası Hukuk ve Sosyal Bilim Araştırmaları Dergisi, 1 (1) , 1-14. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uhusbad/issue/45405/558567>
- Keith B., ve Steinberg S. (2017). Parental sharing on the internet child privacy in the age of social media and the pediatrician’s role. JAMA Pediatrics, 171(5), 413-414.
- Maraslı M., Suhendan E. Yilmazturk N., ve Cok F. (2016). Parents’ shares on social networking sites about their children: Sharenting. Anthropologist, 24(2), 399-406.
- Önal Sayın, Aile Sosyolojisi, (İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1990), s. 2; Aygen Erdentuğ, Çeşitli İnsan Topluluklarında Aile Tipleri, Aile Yazıları I, Temel Kavramsal Yapı ve Tarihi Süreç, Bilim Serisi 5/1, (Ankara, Başbakanlık Aile Araştırma Kurumu Yayınları, 1991), 321.
- Sezerer Albayrak, E. (2020). Sosyal Medya’da Çocuk Mahremiyeti: Ebeveynlerin Instagram’daki Çocuk Mahremiyetine Bakış Açılımları.İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 19 (39) , 1211-1226 . DOI: 10.46928/iticusbe.787870

**SOSYAL İNOVASYON: ULUSAL YAZININ BİBLİYOMETRİK ANALİZİ****Öğr.Gör. Mustafa DEMİRALAY**

Isparta University of Applied Sciences, Senirkent Vocational School

**ORCID ID: 0000-0003-4898-2966****Öğr.Gör. Emin KAYA**

Isparta University of Applied Sciences, Senirkent Vocational School

**ORCID ID: 0000-0001-5293-1403****ÖZET**

Ekonomi, politika, çevre ve işletme gibi birçok alanda önemi artarak devam eden sosyal inovasyon kavramı, sürdürülebilir yaşam sağlamak adına; erişilebilir toplum, sosyal refah, fırsat eşitliği ve toplumsal yenileşimi sağlama çabası olarak tanımlanabilir. Sosyal inovasyon, dünyada artan toplumsal problemler karşında daha etkili ve verimli çözümlerin sunulabilmesi için giderek yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı, sosyal inovasyon alanında ulusal yazında yapılan akademik çalışmaları sistematik bir literatür taramasıyla incelemektir. Bu amaçla TRDizin, DergiPark Akademik, Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) ve Google Akademik platformları taranarak başlığında ve/veya anahtar kelimelerinde sosyal inovasyon kavramları geçen 83 akademik çalışma bibliyometrik analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre sosyal inovasyon kavramının ülkemizde yakın bir geçmişi olduğu ve özellikle son 3 yıldır daha fazla tartışılmaya başladığı, en çok makale türünde çalışmaların yapıldığı, akademik yayın dışında 2 TÜBİTAK Projesi ve 8 kitabın yer aldığı görülmektedir. Araştırma kapsamında sosyal inovasyon alanında ulusal yazında yayımlanmış akademik çalışmaların; türü, alanı, konusu, anahtar kelime dağılımları, yazar sayısı, atıf sayıları ve araştırma metodolojisi gibi kriterler göz önünde bulundurularak incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları sosyal inovasyon alanında yapılacak diğer çalışmalara kaynak sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sosyal İnovasyon, Bibliyometrik Analiz, Ulusal Yazın

**SOCIAL INNOVATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF NATIONAL LITERATURE  
ABSTRACT**

The concept of social innovation, whose importance continues to increase in many areas such as economy, politics, environment and business, in order to provide sustainable life; It can be defined as an effort to provide an accessible society, social welfare, equal opportunity and social innovation. Social innovation is becoming more and more widespread in order to offer more effective and efficient solutions in the face of increasing social problems in the world. The aim of this study is to examine the academic studies in the national literature in the field of social innovation with a systematic literature review. For this purpose, TRDizin, DergiPark Academic, National Thesis Center (YOKTEZ) and Google Scholar platforms were scanned and 83 academic studies with social innovation concepts in their titles and/or keywords were evaluated with the bibliometric analysis method. According to the findings, it is seen that the concept of social innovation has a close history in our country and it

has started to be discussed more especially in the last 3 years, most of the studies are made in the type of articles, 2 TUBITAK Projects and 8 books are included in addition to academic publications. Within the scope of the research, academic studies published in the national literature in the field of social innovation; type, field, subject, keyword distributions, number of authors, number of citations and research methodology. The results of the research provide resources for other studies in the field of social innovation.

**Keywords:** Social Innovation, Bibliometric Analysis, Turkish Literature

## GİRİŞ

İnovasyon yeni bir fikrin, sürecin veya yeni bir ürünün özümsemesi, geliştirilmesi ve uygulamaya konulması olarak ifade edilmektedir (Thompson, 1965: 2). İnovasyon kavramı İkinci Dünya Savaşı sonrasında teorik ve uygulamalı ekonomi çalışmalarının merkezinde yer almaya başlamış, 1980’li yılların sonlarında ise açık şekilde literatürde tanımlanmıştır. 2000’li yıllara geldiğinde ise üretim anlayışlarının değişmesi ve inovasyonun topluma açılması ile müşteriler sadece bir tüketici değil yeni ürünlerin geliştirilmesini sağlayan ve problemlerin çözümüne katılan bir paydaş haline dönüşmüştür (Howaldt ve Schwarz, 2010). Küresel ekonomik anlayışdaki bu değişim, inovasyonu hayatın her alanını etkileyen bir fenomen haline getirmiştir. Günümüzde ise yoksulluk, küresel tehditler, küresel ısınma gibi birçok sorunun yaşandığı dünyada, daha adil ve akılcı çözümlere ihtiyaç duyulmaktadır. İnsan merkezli olmayan ekonomik ve sosyal kalkınma modellerinin sürdürülebilir olmadığı görülmektedir.

Sosyal inovasyonun kavramı ise toplum gereksinimlerini karşılama ve sorunları giderme adına yeni fikirler ile sorunları dönüştürür, sosyal ilişkilerin yapılandırılmasını sağlar ve böylece yaşam kalitesinin artırır (Erbil, 2015:24). İnovatif girişimler teknoloji, ekonomi, çevre, politika gibi birçok alanda sürdürülebilir yaşam kalitesini arttırmaya ve hayatı kolaylaştırmaya odaklanmaktadır. İnovasyon sorunlara çözüm önerileri sunan, hayatı kolaylaştıran nihayetinde ekonomik faydalar elde edilen uygulamalardır. Fakat 21. yüzyılın modern dünyasında bir yandan toplumların her alanda ki yaşam kalitesi artmaya devam ederken diğer yandan bu kaliteye erişemeyen kesimlerin varlığı bütün açıklığı ile göze çarpmaktadır. Çeşitli ekonomik ve ticari kaygılarla toplum hizmetine sunulan inovasyon bu kaygılardan uzak şekilde, sosyal inovasyon kavramıyla toplumsal faydaya odaklanmıştır. Sosyal inovasyon, gereksimleri karşılama ve sorunları giderme adına yeni fikirler ile sorunları dönüştürür, sosyal ilişkilerin yapılandırılmasını sağlar ve böylece yaşam kalitesinin artırır (Erbil, 2015:24). Sosyal İnovasyon toplumlar, uluslar ve hatta dünya düzeni adına büyük bir gerekliliktir. İnsan merkezli yönetimler toplum içerisindeki sorunların üstesinden gelebilmek adına kamunun, özel sektörün ve vatandaşların duyarlılığını ve çözümlerini önemsemek zorundadırlar. Gülmez ve arkadaşları tarafından (2020) yılında Web of Science veri tabanı kullanılarak yapılan “Sosyal İnovasyon Alanındaki Yayınların Görsel Haritalama Yöntemiyle Bibliyometrik Analizi” isimli çalışmada sosyal inovasyon ile ilgili en fazla yayın yapan, atıf alan SSCI, SCI, ESCI, A&HCI indeksli ve Web of Science veri tabanı üzerinden erişimi sağlanan makalelerin içerisinde

Türkiye'den makalelerin çok az sayıda yer aldığı görülmüştür. Çalışmanın sınırlılığı olarak ise yukarıda ismi geçen veri tabanları haricinde diğer platformların incelenmediği ve bu durumun bir gereklilik olduğu ifade edilmiştir (2020: 99). Bu gereklilik ile ulusal yazını kendi içerisinde incelemek adına TRDizin, DergiPark Akademik, Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) ve Google Akademik gibi diğer platformlarda sosyal inovasyon ile ilgili yapılmış akademik çalışmaların bibliyometrik bir çalışmasının yapılması düşünülmüştür.

## 1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Sosyal İnovasyon Kavramı

Sosyal inovasyon toplumdaki bir ihtiyacı karşılama amacıyla motive edilen yenilikçi faaliyetler ve hizmetler olarak ifade edilmektedir ayrıca genellikle ilk amacı sosyal değer yaratmak olan firmalarda çeşitli organizasyonlar biçiminde ortaya çıkmaktadır (Mulgan G., 2006; 146; Phillips, vd., 2015; 428). Sosyal ihtiyaçları karşılamak, yeni sosyal ilişkiler veya iş birlikleri oluşturmak için sosyal inovasyon yeni fikirlerin (ürün, hizmet ve modellerin) geliştirilmesi ve uygulanması olarak tanımlanabilir. Sosyal etkileşim sürecini etkileyen acil sosyal taleplere yeni tepkileri temsil eder. İnsan refahını iyileştirmeyi amaçlamasının yanı sıra onu geliştirenler açısından iyileştirmeler sağlamaktadır (Anheier, vd., 2019: 14-15). Her girişimin sosyal girişim olmadığı gibi, her yenilik de sosyal yenilik değildir. Sosyal inovasyon farklılığı düşünüldüğünde tek bir değer değil, fazladan bir saik (yenilik yapmaya sevk eden düşünce) tarafından yönlendirilir: sosyal bir misyon ve yaratılan değer, zorunlu olarak hem ekonomik hem de sosyal fayda sağlamalıdır (European Commission, 2013; 8). Farklı tanımları bulunan sosyal inovasyon kavramının temel özellikleri şu şekilde ifade edilmiştir (Koç, 2010:211);

- Yeni, daha önce denenmemiş ilk olmalıdır veya önemli derecede değiştirilmiş veya iyileştirilmişlerdir.
- Uygulanabilir, yönetilebilir, ekonomik katkı sağlayan ve ihtiyaçları karşılayan yeni fikirlerdir.
- Toplumsal sorun ve ihtiyaçları karşılamaya yöneliktir.
- Aşağıdan yukarıya doğru tersine işleyen bir hiyerarşik yapıdır. Halkın katılımı olan bir örgüt tarafından oluşturulmaktadır.
- Riski yüksektir ve aksi durumda halkta negatif etkilenmektedir. Yenilik ve risk paraleldir.
- Teknolojik rekabeti yüksek ürünlerle ve medaya araçları ile desteklenmelidir.
- Sosyal girişimciliği zorunlu kılmakta, sosyal farkındalık ve desteğe ihtiyaç duyulmaktadır.
- Toplumun farklı kesimlerini tek çatı altında toplayabilme gücüne sahiptirler.
- Başarılı bir sosyal inovasyonun uzun ömürlü olması gerekmektedir.

Yenilikçi sosyal projeler günümüzde oldukça artmıştır, ve son zamanlarda çok taraflı çalışmayı gerektirdiğinden kamu, özel sektör ve sivil toplum örgütlerinin birlikte yürüttüğü projeler şeklinde üretilmektedir. Sosyal inovasyonu diğer projelerden ayıran en önemli fark inovasyon sürecinden finansal bir kazanç elde etmek değil sosyal bir yenileşmeyi hedeflemesidir. Bir diğer deyişle iyi bir sosyal inovasyonun, kimin gerçekleştirdiğinden

çok amacının ne olduğu önemlidir (Tatar, 2018; 59). Sosyal inovasyonlar pratik araçlar olmalarının yanı sıra aynı zamanda umutların ve özlemlerin sembolleri haline dönüşebilirler. Bu yönüyle politik ve idari sistemler sosyal inovasyonları destekler ve çeşitli şekillerde ilişki kurabilirler. Başarılı sosyal inovasyonları idari yapılar ödünç alabilirler ve bunları kendi idari ve politika çerçevelerine uyarlayabilirler. Ancak bazı sosyal inovasyon örneklerini ise idari politik çevreler kendilerine muhalif görebilirler (Evers ve Ewert, 2015: 108). Kamu sektörü de sosyal inovasyona büyük bir ihtiyaç duyar ve sosyal yenilikçiliği destekleme potansiyeli vardır. Devletlerin sosyal politikaları uygulamak ve bunlara ekonomik çözümler bulmak temel gayesidir. Avrupa son yıllarda nüfusun yaşlanması, istihdam, iklim değişikliği, eğitim, yoksulluk, ar-ge inovasyon konular orantısızlığı gibi demografik yapısal değişimler devletler için oldukça önemli sorunlardır (European Commission, 2013; 10). Sosyal inovasyonu araştıran birçok kişi aynı zamanda uygulayıcı ve aktivisttir; onlar bilim adamlarının aksine sosyal inovasyonun ölçüm ve analizleri ile değil misyonu ve hedefleri ilgilenirler. Buna en güzel örnek sosyal inovasyonun savunucularından 1919 yılında Avusturya'nın maliye bakanı olan Joseph Schumpeter verilebilir (Nicholls, vd. 2015: 13). Sosyal inovasyon için iyi projeler seçmek zordur çünkü doğası gereği inovasyon riskler barındırdığından başarısız olma ihtimali yüksektir. Yeni fikirler için çeşitli seçim prosedürleri tercih etmek gerekir, geçmiş kararlarımıza dayandırılabilir bir başarı geçmişine sahip olmadığından proje taşıyıcısına ve sundukları fikri bakılmalıdır (European Commission, 2013; 10). Thompson (1965) yılında yapmış olduğu bir çalışmada başarılı sosyal inovasyon için beş ilke önerilmiştir; (a) maksimum yatırım ilkesi, (b) iş birliği ilkesi, (c) eşitlikçi sorumluluk ilkesi, (d) yaratıcı oyun olarak araştırma ve (e) ideolojik araştırma liderliği ilkesidir (1965:1). Alan yazın incelendiğinde, üç farklı sosyal inovasyon algısı görülmektedir. İlki teknik olmayan yeniliklere örgütsel bağlamda ele almakta, ikincisi sosyal inovasyonu teknolojik inovasyona bağlamında görmekte ve üçüncü olarak ise sosyal inovasyonun yeni sosyal uygulamalar olarak ifade etmektedir. Bu anlayış ile sosyal inovasyon türleri; Yeni ürün, yeni hizmet anlayışı, yeni süreç, yeni Pazar, yeni platform, yeni organizasyon biçimleri, yeni iş modelleridir (Cangöz, 2019: 20).

## 1.2. Bibliyometrik Analiz

Bibliyometri terimi ilk defa 1969 yılında Alan Pritchard tarafından ortaya atılmıştır ve E. Wyndham Hulme'nin Cambridge Üniversitesi'nde görev yapan bir akademisyenin bibliyografya üzerine verdiği iki dersin isminden ortaya çıkmıştır. Alan yazında 1923'ten beri kullanılan istatistik ve bibliyografya terimlerinin birleşmesini Pritchard önermiştir. Bibliyometri nicel bir analiz şeklini ifade eden, matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin uygulandığı çalışma şeklidir (Pritchard, 1969: 348). Bibliyometri, yazılı iletişimde belli bir disipline ışık tutmak ve gelişim sürecinin anlaşılabilmesini sağlamak adına çeşitli matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin kullanılması olarak ifade edilmiştir. Bu yöntem ile alan yazında yer alan belli bir disipline ilişkin kaynakların çeşitli yönleri sayma ve analiz etme araçları ile irdelenmektedir (Lawani, 1981: 294). Günümüz teknolojik gelişmeleri, bilgi kirliliği, güncelliği veya bilgi kalabalıklığı çalışmaları anlamayı ve ortaya konulabilmesini

oldukça zorlaştırmaktadır. Bibliyometrik çalışmalar ilgili yazının bir veri yığını olarak kalmamasının önüne geçerek yapılan çalışmalardan fayda sağlamak amaçlanmaktadır. Verileri sınıflandırmak onları daha iyi analiz etmek ve doğru, güvenilir ve yeterli bilgiye ulaşmak adına bibliyometrik analiz oldukça önemlidir (Zeren ve Nagehan, 2014; 37). İlk bibliyometrik çalışmalar ise Cole ve Eales tarafından 1917 yılında yapılmıştır. Ardından İngiliz bir kütüphane çalışanı olan E. Wyndham Hulme tarafından tarih bilimi alanında istatistiki bir çalışma daha ortaya konmuştur. İlerleyen dönemlerde 1927 yılında P.L.K. Gross ve E.M. Gross tarafından Amerika'da bir dergide de yayınlanan makalelerin kaynakçalarının değerlendirildiği atıf analizi çalışması yapılmıştır. 1917 yılında yapılan çalışmalar bibliyografik özelliklere odaklanırken, Gross ve Gross'un yaptığı çalışma ise atıf analizi alanındaki ilk çalışma olarak ifade edilmektedir (Lawani, 1981: 295; Hotamışlı ve Etem, 2014: 3).

### 3. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

#### 3.1. Metodoloji

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz doküman incelemesi olarak içerik analizi ve sayısal analiz açısından da nicel araştırma yöntemi olarak kabul edilebilir (Evren ve Kozak, 2014:67). Bu çalışmada ulusal yazında sosyal inovasyon alanında TRDizin, DergiPark Akademik, Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) ve Google Akademik gibi platformlarda yapılmış çalışmalar, kitaplar ve projeler çok boyutlu bir bakış açısıyla incelenmiştir. Bu çalışma ile şu araştırma sorularına cevap aranmıştır;

- Sosyal inovasyon alanında yapılan akademik çalışmaların yıllara göre dağılımı nasıldır?
- Sosyal inovasyona alanında yayımlanan çalışmaların türüne göre sayısal dağılımı nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yayımlanan çalışmaların bilim alanlarına göre sayısal dağılımı nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanındaki çalışmalara yapılan atıf sayıları nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların yıllara göre anahtar kelime kullanımının sayısal dağılımı nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında çalışma yapan araştırmacıların kurumlarına yönelik bilgiler nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların yazar sayılarına ilişkin dağılım nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların diline göre sayısal dağılımları nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların tercih edilen araştırma yöntemine göre sayısal dağılımları nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların nitel ve nicel yöntemlerle toplanan verilerine ilişkin örneklem sayılarının ortalama dağılımları nasıldır?
- Sosyal inovasyon alanında yapılan alanlarda yapılan tezlerin ana bilim dallarına göre dağılımları nasıldır?

Araştırmanın anakütlesini YÖKTEZ'de taranan yüksek lisans ve doktora düzeyindeki tezler ile TRDizin, DergiPark Akademik platformlardaki makaleler oluşturmaktadır. Örneklemi ise ilgili alanda ilk çalışmaların yapıldığı 2010 ile 2022 yılları arasındaki erişim izni bulunan tüm tezler, makaleler, kitaplar, projelerler

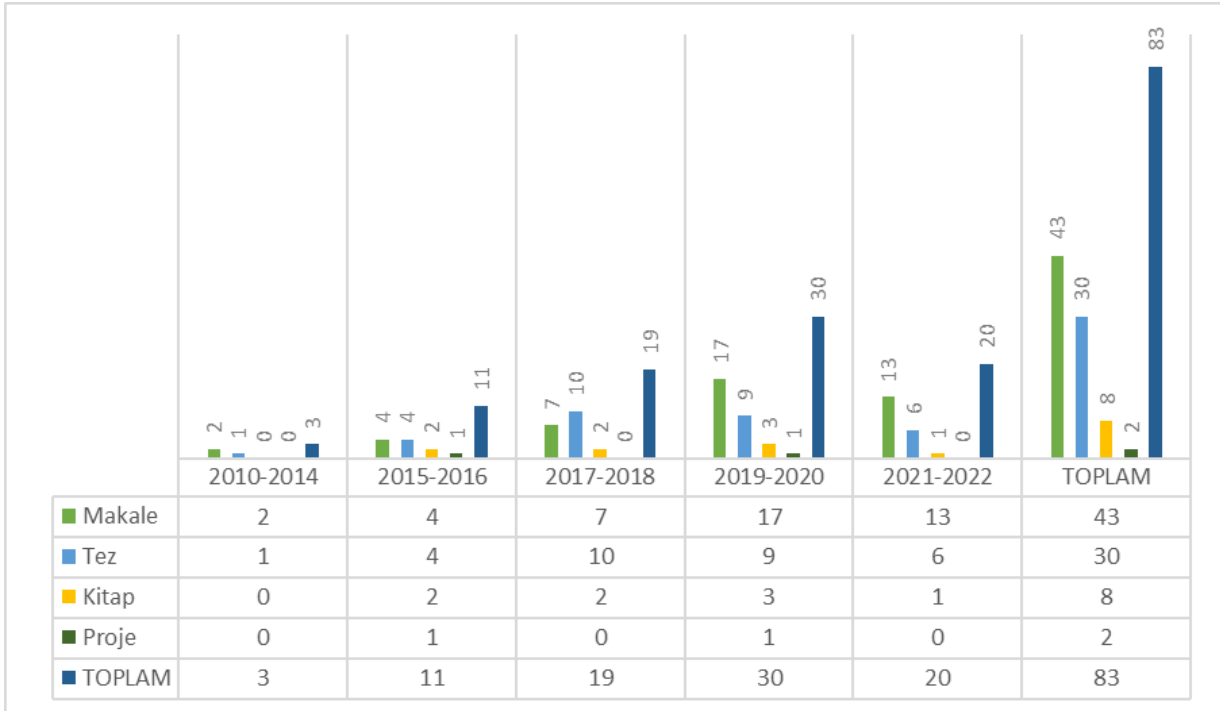
oluşturmaktadır. 2010 ile 2022 tarihleri arasında sosyal inovasyon alanında yapılan tez, makale, kitap ve projeler ulusal yazında yapılan bibliyometrik analizi neticesinde 83 olarak bulunmuştur. Bu çalışmalar arasından başlığında ve anahtar kelimelerinde sosyal inovasyon kavramı geçen tüm çalışmalar bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Araştırmanın bibliyometrik analizi sürecinde; çalışmaların içerik analizi yöntemi ile güvenilirliğinin sağlanabilmesi adına iki araştırmacı tarafından yıllara göre dağılımları, anahtar kelime kullanımı, atıf sayıları, yayınlandıkları üniversite veya dergi, yazar sayıları, araştırma yöntemleri, araştırma modeline göre örneklem hacmi, tezlerin yayınladığı bilim dalı ve alanlarına göre sınıflandırılarak analiz edilmiş ve sonuçlar bulgular kısmında aktarılmıştır.

### 3.2. Bulgular

#### 3.2.1. Yıllara Göre Dağılım

Şekil 1’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla ilgili yayımlanan çalışmaların yıllara göre sayısal dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 1. Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı



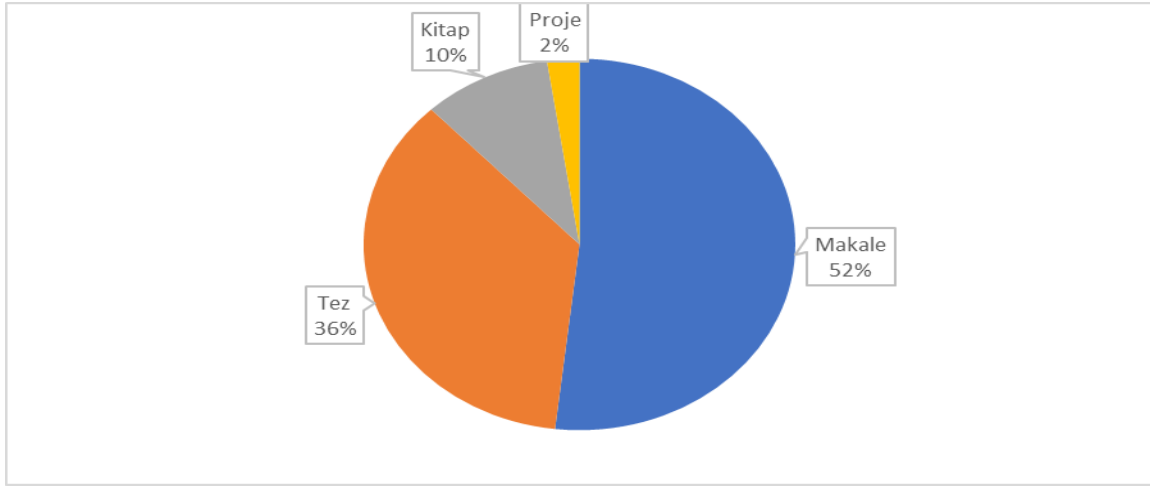
Şekil 1’deki bulgular incelendiğinde, sosyal inovasyonla ilgili yerli yazındaki ilk çalışmanın 2010 yılında yayımlanan bir makaledir. İlk tez ise yüksek lisans düzeyinde 2013 yılında yayımlanmıştır. En çok çalışma 2019-2020 yılları arasında yapılmış toplamda ise en fazla makale türünde yayın çıkartılmıştır.

#### 3.2.2. Yayın Türlerine Göre Dağılım

Şekil 2’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla ilgili yayımlanan çalışmaların türüne göre sayısal dağılımı gösterilmektedir.



Şekil 2. Yayın Türleri

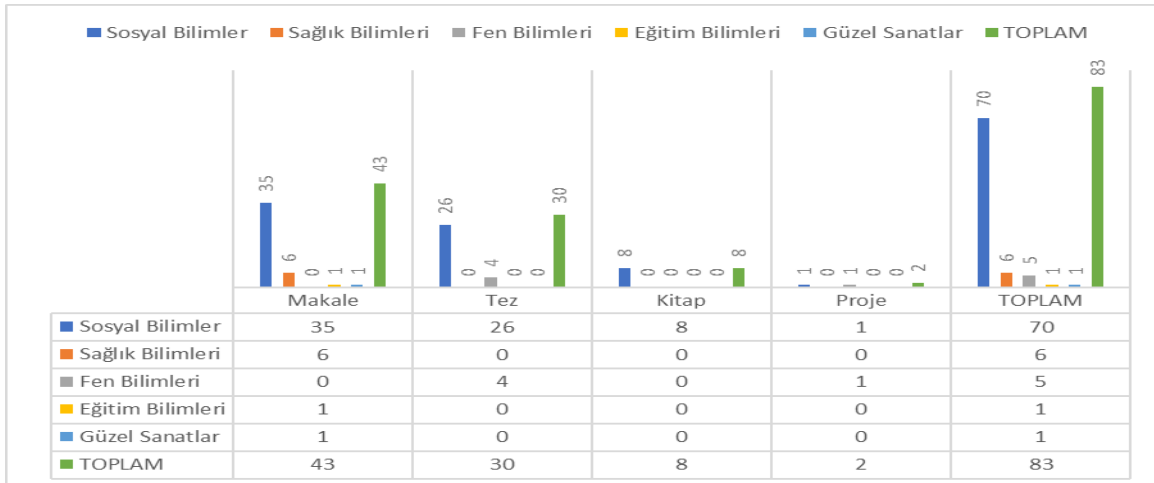


Şekil 2’deki bulgular incelendiğinde, sosyal inovasyonla ilgili yerli yazında en fazla makale türünde (43 adet) çalışma yer almaktadır. İkinci sırada gelen yayın türü; 21 tanesi yüksek lisans, 9 tanesi doktora düzeyinde olmak üzere toplamda 30 adet tez çalışmasıdır. Ayrıca 8 tane kitap ve 2 tane TÜBİTAK projesi de ülkemizde sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların arasında yer almaktadır.

### 3.2.3. Bilim Alanlarına Göre Dağılım

Şekil 3’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla ilgili yayımlanan çalışmaların bilim alanlarına göre sayısal dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 3. Bilim Alanları



Şekil 3’deki bulgular incelendiğinde, sosyal inovasyonla ilgili yerli yazında en fazla sosyal bilimler alanında (70 adet) çalışma yer almaktadır. Sağlık bilimlerinde 6, fen bilimleri alanında ise 5 adet yayın bulunmaktadır. Bu yayınların 17 tanesi sosyal bilimlerde, 4 tanesi fen bilimlerinde olmak üzere toplamda 21 tanesi yüksek lisans tezidir. Doktora düzeyinde ise sosyal bilimler alanında hazırlanmış 9 adet tez vardır. Kitapların tamamı (8 adet)

ise yine sosyal bilimler alanında yayımlanmıştır. TÜBİTAK projelerinin de 1'i sosyal bilimler diğeri ise fen bilimleri alanında yapılmıştır.

### 3.2.3. Atıf Sayılarına Göre Dağılım

Tablo 1'de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında türlerine göre atıf alan çalışma sayıları gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Çalışmaların Atıf Sayılarına Göre Dağılımı

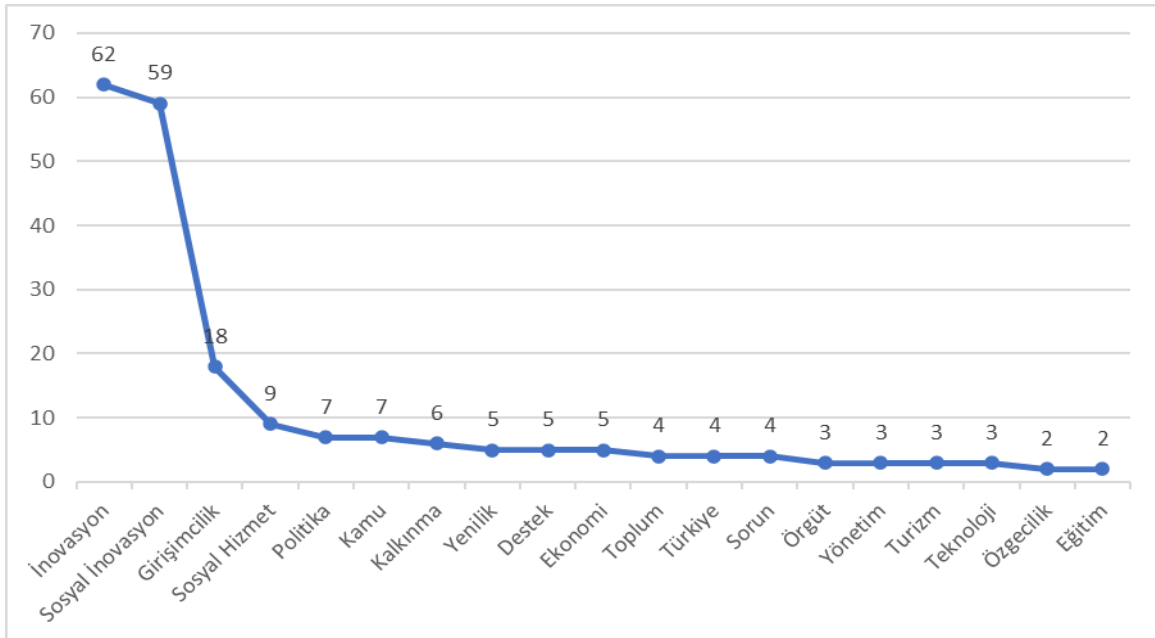
Atıf Dağılımı	Makale		Tez		Kitap		Proje		TOPLAM	
	Sayı	Atıf	Sayı	Atıf	Sayı	Atıf	Sayı	Atıf	Sayı	Atıf
0	15	0	11	0	8	0	1	0	35	0
1-10	16	41	18	79	0	0	1	1	35	121
11-20	7	99	0	0	0	0	0	0	7	99
21 ve Üzeri	5	139	1	25	0	0	0	0	6	164
<b>TOPLAM</b>	<b>28</b>	<b>279</b>	<b>19</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>48</b>	<b>384</b>

Tablo 1'deki bulgular incelendiğinde, sosyal inovasyonla ilgili incelenen 83 çalışmanın 48'inin atıf aldığı, 35'inin ise atıf almadığı görülmektedir. Tabloya göre atıf alan çalışmaların arasında en fazla makale türünde yayımlanan çalışmalar yer almaktadır. Toplamda yapılan 384 atıfın; 279'u makalelere, 104'ü tezlere ve 1'i de projelere yapılmış olup kitaplara yapılan atıflarla ilgili bulgulara ulaşamamıştır.

### 3.2.4. Anahtar Kelimelere Göre Dağılım

Şekil 4'de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan çalışmaların yıllara anahtar kelime kullanımının sayısal dağılımı verilmiştir.

**Şekil 4. Anahtar Kelimeler**



Şekil 4'deki bulgular incelendiğinde, sosyal inovasyonla yapılan çalışmalarda birden fazla kullanılan anahtar kelimelerin arasında en fazla inovasyon (62), buna çok yakın bir sayıyla ikinci sırada sosyal inovasyon (59)

anahtar kelimelerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu verinin incelenen çalışma sayısından (83) az olmasının nedeni, bazı çalışmaların başlığında sosyal inovasyon kelimesi yer alırken anahtar kelimelerde farklı ifadelerin (sosyal yenilik gibi) eklenmiş olması ve bazı çalışmalarda anahtar kelimelerin belirtilmemiş olmasıdır.

### 3.2.5. Kurumlara Göre Dağılım

Tablo 2’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında çalışma yapan araştırmacıların kurumlarına yönelik bilgiler gösterilmektedir.

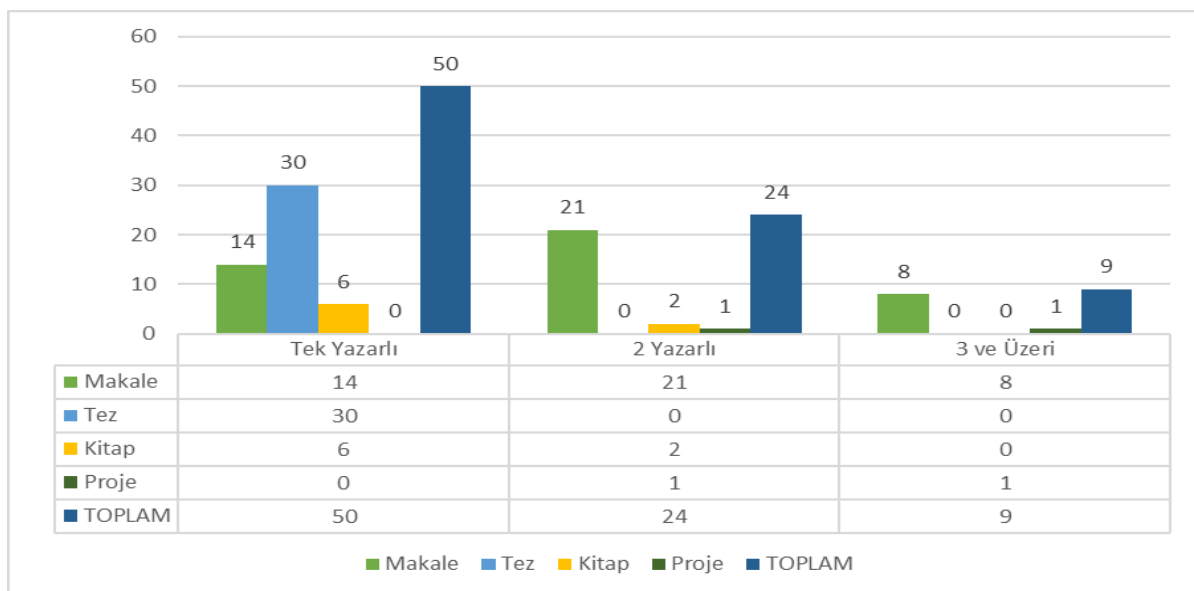
KURUM ADI	ÇALIŞMA SAYISI
Akdeniz Üniversitesi	4
Marmara Üniversitesi	4
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	3
Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi	3
Selçuk Üniversitesi	3
Yalova Üniversitesi	3
Anadolu Üniversitesi	2
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi	2
Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi	2
Fırat Üniversitesi	2
Hacettepe Üniversitesi	2
Karabük Üniversitesi	2
Diğer (2’den az olanlar)	62

Tablo 2’deki bulgulara göre sosyal inovasyon alanında en çok sayıda çalışma yapan kurumlar Akdeniz Üniversitesi ve Marmara Üniversitesi olmuştur. Tablodaki toplam çalışma sayısının incelenen çalışma sayısından fazla olmasının nedeni, birden fazla yazarı olan çalışmaların farklı kurumlarda bulunmasıdır.

### 3.2.6. Yazar Sayılarına Göre Dağılım

Şekil 5’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan çalışmaların yazar sayılarına ilişkin dağılım gösterilmektedir.

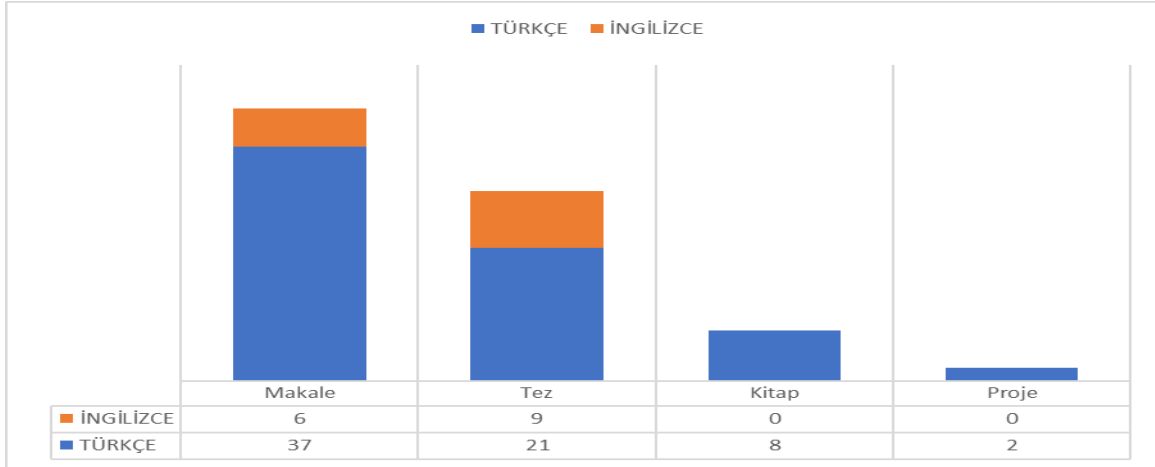
Şekil 5. Yazar Sayıları



Şekil 5'deki bulgular incelendiğinde sosyal inovasyonla yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun tek yazarlı olduğu görülmektedir. Ancak bu bulgu değerlendirilirken tez türündeki araştırmaların tek yazarlı olduğu kısıtı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle tez harici diğer yayımlar incelendiğinde iki yazarlı çalışmaların daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

### 3.2.7. Çalışma Diline Göre Dağılım

Şekil 6'da 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan çalışmaların diline göre sayısal dağılımları gösterilmektedir.

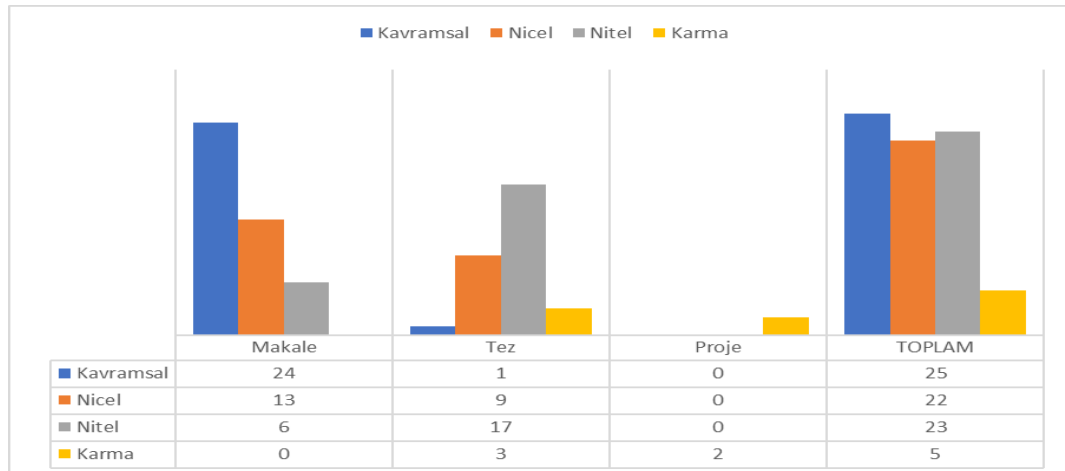


Şekil 6'daki bulgulara göre, beklenildiği üzere yerli yazında Türkçe çalışmalar fazlalıkta olup 15 yayının yazım dilinde İngilizce tercih edilmiştir. İngilizce yayınların büyük çoğunluğu ise tez türünde yapılan araştırmalardan oluşmaktadır.

### 3.2.8. Çalışma Yöntemine Göre Dağılım

Şekil 7'da 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan çalışmalarda tercih edilen araştırma yöntemine göre sayısal dağılımları gösterilmektedir.<sup>1</sup>

Şekil 6. Çalışmaların Yöntemleri



<sup>1</sup> Kitap türündeki çalışmalar bu bulguya dahil edilmemiştir.

Şekil 7’deki bulgular incelendiğinde sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmalarda sayısal olarak en fazla kavramsal inceleme, ikinci olarak nitel, üçüncü olarak nicel ve son olarak karma yöntemler kullanılsa da verilerin dağılımı göz önünde bulunduğunda tüm araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir.

### 3.2.8. Örneklem Sayılarına Göre Dağılım

Tablo 3’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan çalışmalarda nitel ve nicel yöntemlerle toplanan verilere ilişkin örneklem sayılarının ortalama dağılımları gösterilmektedir.<sup>1</sup>

YÖNTEM	Ortalama Örneklem Sayısı	En Fazla Örneklem Sayısı
<i>Nitel</i>	18	77
<i>Nicel</i>	296	650

Tablo 3’deki verilere göre sosyal inovasyon alanında yapılan nitel çalışmalar ortalama 18 katılımcı ile gerçekleştirilirken nicel çalışmalar ortalama 296 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca sosyal inovasyon konusunda yürütülen iki projeden biri olan ve fen bilimleri alanında yapılan projede karma yöntem kullanılmış, projenin nitel bölümü için 112, nicel bölümü için 1819 katılımcıdan veri toplanmıştır. Sosyal bilimler alanında yürütülen diğer projede ise nitel bölümünde 20, nicel bölümünde 187 katılımcıdan veri toplanmıştır.

### 3.2.9. Tezlerin Ana Bilim Dallarına Göre Dağılımı

Tablo 4’de 2010-2022 yılları arasında sosyal inovasyonla alanında yapılan tezlerin ana bilim dallarına göre dağılımı gösterilmektedir.

ANA BİLİM DALI	TEZ SAYISI
Endüstri Ürünleri Tasarımı / Endüstriyel Sanatlar	3
Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi	3
Halkla İlişkiler ve Tanıtım	2
İktisat	2
İşletme	9
Sosyal Hizmet	2
Sosyal Politika	1
Strateji	2
Şehir Bölge Planlama	1
Tasarım	2
Turizm	2
Yönetim ve Organizasyon	1

Tablo 4’deki bulgular incelendiğinde sosyal inovasyon alanında yerli yazında yürütülen tezlerin en fazla işletme ana bilim dalından yapıldığı görülmektedir.

## 4. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bu çalışma ile sosyal inovasyon alanında ulusal yazında yapılan akademik çalışmaların bibliyometrik analizi yapılmıştır. Bibliyometrik analiz belli bir disipline ilişkin alan yazında yayınlanmış farklı kaynakların gelişimini anlayabilmek adına oldukça önemli bir yere sahiptir. Bibliyometrik analiz ile elde edilen bulgular incelenen alana

<sup>2</sup> Kitap ve Proje türündeki çalışmalar bu bulguya dahil edilmemiştir.

veya kavrama ilişkin gelişimi vermesinin yanısıra araştırmacıların neye odaklandığını ve bu alanda yapılan çalışmaların güçlü veya zayıf yönlerinin tespit edilmesine katkı sunmaktadır. Yapılan bu çalışma neticesinde elde edilen bulgular değerlendirildiğinde ulaşılan sonuçlar şunlardır;

- Sosyal inovasyon alanında ulusal yazında en fazla 2019-2020 yılları arasında akademik yayın yapılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında ulusal yazında en fazla makale türünde çalışmalar yayımlanmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yayımlanan çalışmalar en fazla sosyal bilimler alanında yapılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların 48 tanesi atıf alırken 35 tanesine hiç atıf yapılmamıştır. Atıfların dağılımına göre 21 ve üzeri atıf alan 6 çalışma bulunmaktadır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların anahtar kelimelerin dağılımına bakıldığında en fazla inovasyon ve sosyal inovasyon kavramlarının kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında çalışma yapan araştırmacıların en fazla Akdeniz ve Marmara Üniversiteleri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların yazar sayılarına ilişkin değerlere bakıldığında tek yazarlı olduğu sonucuna ulaşılmış fakat çalışma içerisinde önemli bir kısmın tezlerden oluştuğu göz önünde bulundurulduğunda bu sonucun beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Tez hariç diğer yayınların yazar dağılımlarına bakıldığında ise ortalama 2 yazarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmalar en fazla Türkçe dilinde yayımlanmıştır. Araştırmanın ulusal yazında yapılmış olması nedeniyle bu bulgu beklenen sonuçtur.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmalarda en çok kavramsal araştırma türünün tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan çalışmaların nitel ve nicel yöntemlerle toplanan verilerine ilişkin örneklem sayılarının ortalama dağılımlarının; nitel araştırmalarda 18, nicel araştırmalarda ise 296 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Sosyal inovasyon alanında yapılan tezlerin en fazla işletme ana bilim dalında yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Anheier, H. K., Krlev, G., ve Mildemberger, G. (2019). *Social innovation. Comparative perspectives NY: Routledge.*
- Çerçi, Ü. Ö., 2019. Sosyal Inovasyonun Kurumsal İmaja Etkisi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Erbil, C. (2015). İşletmelerin İnovasyon Sürecinde Sosyal Fayda Yaratma Becerileri: Sosyal İnovasyon Çerçevesinde Örnek Bir Uygulama, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- European Commission. (2013). Guide to social innovation. Brussels. Retrieved from [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/presenta/social\\_innovation/social\\_innovation\\_2013.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/social_innovation/social_innovation_2013.pdf)
- Evers, A., ve Ewert, B. (2015). Social innovation for social cohesion. In *New frontiers in social innovation research* (107-127). Palgrave Macmillan, London.

- Evren, S., ve Kozak, N. (2014). Bibliometric analysis of tourism and hospitality related articles published in Turkey. *Anatolia*, 25(1), 61-80.
- Gülmez, M., Suzan, O. ve Yalçıntaş, D. (2020). Sosyal İnovasyon Alanındaki Yayınların Görsel Haritalama Yöntemiyle Bibliyometrik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(Ek), 90-101.
- Hotamışlı, M., ve Erem, I. (2014). Muhasebe ve Finansman Dergisi'nde yayınlanan makalelerin bibliyometrik analizi. *Muhasebe ve finansman dergisi*, (63), 1-20.
- Howaldt, J. ve Schwarz, M. (2010). *Social Innovation: Concepts, Research Fields and International Trends*, Dortmund: Sozialforschungsstelle Dortmund.
- Koç, O. (2010), "Toplumsal Sorunlarla Mücadelede Bir Kaldıraç Olarak Sosyal İnovasyon ve Sosyal Girişimcilik Açısından Önemi", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* Cilt: 5, Sayı: 2.
- Lawani, S. M (1981), "Bibliometrics: Its Theoretical Foundations, Methods and Applications", *International Journal of Libraries and Information Services*, Cilt: 31, Sayı: 4, ss. 294-315.
- Mulgan, G. (2006). The process of social innovation. *innovations*, 1(2), 145-162.
- Nicholls, A., Simon, J., ve Gabriel, M. (2015). *New frontiers in social innovation research*. Springer Nature.
- Phillips, W., Lee, H., Ghobadian, A., O'Regan, N. ve James, P. (2015). Sosyal İnovasyon ve Sosyal Girişimcilik: Sistemik Bir İnceleme. *Grup ve Organizasyon Yönetimi*, 40 (3), 428-461.
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics, *Journal of Documentation*, 25(4): 348-349.
- Tatar, Ş. B. (2018). Firmaların Sosyal İnovasyon Uygulamalarına İlişkin Tüketici Tutumlarının Ölçülmesine Yönelik Ölçek Geliştirme Çalışması. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul*, 149.
- Taylor, J. B. (1970). Introducing social innovation. *The journal of applied behavioral science*, 6(1), 69-77.
- Thompson, V. A. (1965). Bureaucracy and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 10, 1-20.
- Zeren, D., ve Nagihan, K. (2020). Dijital pazarlama: Ulusal yazının bibliyometrik analizi. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(1), 35-52.

## OSMAN ÇEVİKSOY'UN *TUTUKLU YÜREK* ADLI ÖYKÜ KİTABINDA KALIPLAŞMIŞ SÖZ VARLIĞI ÖĞELERİ

Dr. Adnan KOK

ORCID ID: 0000-0002-0687-4142

### ÖZET

Söz varlığı, Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü'nde “*Bir dildeki sözlerin bütünü, söz hazinesi, söz dağarcığı, sözcük hazinesi, kelime hazinesi, kelime kadrosu, vokabüler*”<sup>1</sup> şeklinde tarif edilmektedir. Dillerin zenginliğini büyük ölçüde söz varlığından hareketle tespit etmek mümkündür. Bu bağlamda bir eserde kalıplaşmış söz varlığı unsurlarını (bilmece, deyimler, ikilemeler, atasözleri ve kalıp sözler) ortaya konmak son derece önemlidir. Bu çalışmayla yazarın da mensubu bulunduğu, içinde doğup büyüdüğü toplumun duygu ve düşünce dünyasını şekillendiren sözcük dağarcığının ortaya konulması hedeflenmektedir. Genel olarak bakıldığında söz varlığı ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu gözlenmekle birlikte son zamanlarda bu konu üzerine dikkat çekici yönelimlerin olduğu da bir gerçektir. Bu yönelimin birincil nedeni kalıplaşmış söz varlığı alanındaki çalışmalara duyulan gereksinimdir. Bu çalışma önemli ölçüde bu ihtiyacı kısmen de olsa giderme kaygısından doğmuştur. Burada temel hareket noktasını metinler teşkil etmektedir.

Bu bildiride Osman Çeviksoy'un on altı öyküden oluşan *Tutuklu Yürek* adlı öykü kitabı, *bilmece, deyimler, ikilemeler, atasözleri, kalıp sözler* gibi kalıplaşmış söz varlığı unsularının kullanım şekli ve kavramların sıklığı açısından incelemeye tabii tutulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Söz varlığı, Osman Çeviksoy, Öykü,

### STEREOTYPED ELEMENTS OF VOCABULARY IN OSMAN ÇEVİKSOY'S STORYBOOK NAMED *TUTUKLU YÜREK*

#### ABSTRACT

Vocabulary in the Turkish Dictionary of the Turkish Language Institution is described as “the totality of words in a language, word vocab, word treasure, word framework, and vocabulary.” Therefore, it is possible to determine the richness of languages based mainly on the presence of words. In this context, it is crucial to reveal the elements of stereotyped vocabulary (riddles, idioms, duplexing, proverbs, and stereotyped expressions) in work. This study aims to reveal the vocabulary that shapes the world of feelings and thoughts of the society of which the author is also a member, in which he was born and raised. In general, it is observed that studies on the existence of speech are limited, but it is also a fact that there have been remarkable orientations on this topic recently. The primary reason for this orientation is the need for studies in stereotyped vocabulary. To a

<sup>1</sup> Türkçe Sözlük, TDK, Ankara, 2011, s. 2158



significant extent, this study was born out of the concern of meeting this need at least partially. The main point of departure here is the texts.

In this paper, Osman Çeviksoy's book of stories called Tutuklu Yürek, consisting of sixteen stories, has been examined in terms of the usage of stereotyped vocabulary elements such as riddles, idioms, duplexing, proverbs, stereotyped words, and the frequency of concepts.

Key Words: Vocabulary, Osman Çeviksoy, Story.

## USE OF SHORT STORIES IN LANGUAGE TEACHING

Hülya KÜÇÜKOĞLU

Bozok University, Faculty of Science and Letters English Language and Literature Department

ORCID ID: 0000-0001-5421-9858

**ABSTRACT**

Many teachers still believe that EFL classes should only focus on studying linguistic aspects, but there is a growing trend in EFL instruction that emphasizes the need for students to read, listen, speak, and write in their target language using short stories. Short stories have the ability to motivate and engage students, which helps improve their four language abilities. Many English teachers believe that short stories are a great way to teach English to students. Studies have shown that students really enjoy reading short stories, and they find them helpful when learning English. Short stories are a way to help you learn the rules of grammar and use language effectively in a given social context. One of the main reasons why stories are used in language teaching is because they help people learn how to communicate. This article looks at some of the reasons why short stories are so useful and then goes on to discuss some of the techniques that can be used to help students learn to speak and understand better.

**Keywords:** Literature, short stories, linguistic abilities

**DİL ÖĞRETİMİNDE KISA HİKÂYE KULLANIMI****ÖZET**

Pek çok öğretmen hala EFL derslerinin sadece dilsel yönleri incelemeye odaklanması gerektiğine inanıyor, ancak EFL eğitiminde öğrencilerin kısa öyküler kullanarak hedef dillerinde okuma, dinleme, konuşma ve yazma ihtiyacını vurgulayan artan bir eğilim var. Kısa öyküler, öğrencileri motive etme ve meşgul etme yeteneğine sahiptir, bu da onların dört dil becerisini geliştirmeye yardımcı olur. Birçok İngilizce öğretmeni, kısa öykülerin öğrencilere İngilizce öğretmenin harika bir yol olduğuna inanır. Araştırmalar, öğrencilerin kısa öyküleri okumaktan gerçekten keyif aldıklarını ve İngilizce öğrenirken onları faydalı bulduklarını göstermiştir. Kısa öyküler, dilbilgisi kurallarını öğrenmenize ve belirli bir sosyal bağlamda dili etkili bir şekilde kullanmanıza yardımcı olmanın bir yoludur. Hikayelerin dil öğretiminde kullanılmasının ana nedenlerinden biri, insanların nasıl iletişim kuracaklarını öğrenmelerine yardımcı olmalarıdır. Bu makale, kısa öykülerin neden bu kadar yararlı olduğunun bazı nedenlerine bakıyor ve ardından öğrencilerin konuşmayı ve daha iyi anlamayı öğrenmelerine yardımcı olmak için kullanılacak bazı teknikleri tartışıyor.

**Anahtar Kelimeler:** Edebiyat, kısa öyküler, dil becerileri

## 1. INTRODUCTION

Literature was once a very important part of ESL/EFL teaching. However, this changed in the late 1800s when the Grammar Translation Method (GTM) dominated the field. During this time, translating literary works from a second/foreign language into the student's native language was a major part of their education. However, as GTM gave way to the Structuralist approach in the late 1960s and early 1970s, literature stopped being used in classrooms. Structuralism is focused on the accuracy of grammatical forms rather than the content or interpretation of written words and styles. This means that teaching a foreign language was considered a linguistic issue. Afterwards, other teaching methods such as the direct method, audiolingual, collaborative language learning, suggestopedia, and silent way started to become more popular. However, literature was again ignored in the late 1970s and early 1980s, when the communicative approach emerged. At this time, the predominant goal of the EFL classroom was to enable students to communicate orally.

Literature is often used in language teaching to help students learn more about other cultures and societies. Today, literary works are often used in ESL/EFL classes in a way that helps students improve their communication skills and learn more about different cultures. This is why there is a lot of support for using literature in ESL/EFL classes.

## 2. REASONS TO USE SHORT STORIES IN LANGUAGE CLASSROOMS.

Short stories are a great way to help your language learners learn more about the language they're learning. They can help your learners improve their linguistic awareness and help them learn about vocabulary and grammar, as well as develop communication skills. Short stories are also an important tool in language classrooms. Literature can help you learn more about language and culture, and it can be a fun way to learn as well.

A literary text can help a learner learn more about the grammar and vocabulary of a language, because it contains real examples. This can help the learner to become more comfortable with different uses of language, and to see the variety of language in action. Another point is that, literature can help foreign language learners understand the culture of the country they are learning the language in. This can help them learn to understand the way people talk and think in that country, and it can also help them understand the events and culture of that country in more depth.

The reason for teaching short stories in a language class is clearly different than the purpose of teaching short stories in a literature class. In the former case, short stories serve as a means of developing communicative competence, in the later one, they are used in as a means of developing "literary ability". In language classrooms, short stories develop the linguistic awareness of the learners. Similarly, short stories are real teaching materials for language learners. They can be used as a huge, authentic source of new vocabulary and grammatical structures. Learners can see how words and structures are manipulated in different ways to create meaning in the text.

The text can be interpreted in a variety of ways, depending on the way the words are used. Literary texts can help teach language more effectively because they are authentic and can be interesting to students. They can also introduce new topics and make language more relevant and valuable in different contexts. Additionally, literature provides a model for students to learn how to use different forms and conventions of language. Literature also provides a model for language learners to familiarize themselves with different forms and conventions, as literary texts also include language for native speakers (Collie and Slater, 1991, p. 4; Ur, 1996, p. 201).



Secondly, literary texts containing real examples of grammatical structures and vocabulary enhance the learner's awareness of the scope of the target language and promote competence in all language skills (Povey, 1967). The more examples of the target language you read, the better you'll be at speaking and understanding it. Literary texts, which are not specifically written for classrooms, often include more complex and interesting language than the examples you'll find in textbooks. This exposure to a wider range of language helps learners to better understand the different uses of language and how to construct sentences.

Literature can help foreign language learners learn about other cultures and learn to understand spoken language in different social and cultural contexts. Literary texts enhance foreign language learners' insight into the countries and peoples in which they are learning the language (Collie and Slater, 1991) and help them learn to interpret discourse in the target language's various social and cultural contexts. enhances human capacity (Savvidou, 2004).

Also, using literature in language teaching enables you to learn more about the culture and people of the country you are studying the language in. This can help you to better understand the language and the people around you, as well as to develop a better cultural understanding. Literature can also be used to provide foreign language learners with insights into the country's social and cultural life. By reading about different aspects of a country's culture, you can learn more about the people and their way of life. This can help you to better understand the language and the people around you.

Finally, literature promotes personal growth and intellectual development because it enables students to understand and appreciate other cultures, societies, and ideologies different from their own (Carter and Long, 1991, pp. 2-4). Given the events created by the language, the actual situation of the reader becomes irrelevant. These events create a situational context for the language of the book, allowing it to transcend the artificial classroom situation (p. 179).

According to Arioğlu (2001, p.11-18), the inclusion of short stories in ESL / EFL classes offers the following educational benefits):

- It;
- *makes the students' reading task easier due to being simple and short when compared with the other literary genres,*
  - *enlarges the advanced level readers' worldviews about different cultures and different groups of people,*
  - *provides more creative, encrypt, challenging texts that require personal exploration supported with prior knowledge for advanced level readers,*
  - *motivates learners to read due to being an authentic material,*
  - *offers a world of wonders and a world of mystery,*
  - *gives students the chance to use their creativity,*
  - *promotes critical thinking skills,*

- *facilitates teaching a foreign culture (i.e. serves as a valuable instrument in attaining cultural knowledge of the selected community,*
- *makes students feel themselves comfortable and free,*
- *helps students coming from various backgrounds to communicate with each other because of its universal language,*
- *helps students to go beyond the surface meaning and dive into underlying meanings, and*
- *acts as a perfect vehicle to help students understand the positions of themselves as well as the others by transferring these gained knowledge to their own world.*

### **3- HOW TO USE THE RIGHT TEXT**

Short stories are used in English classes to help students remember what they have learned. Teachers talk to the students, which helps make the learning process more personal. But it is also up to the teachers to choose stories that are appropriate for the lesson and to help the students understand the story by doing activities.

When teaching English, it's important to select short stories that vary in length, so that students can read, understand, and complete something in English. There are three other important criteria to consider when selecting short stories: the linguistic level, the stylistic level, and the amount of background information necessary to truly understand the material Hill (1994, p. 15). By taking these factors into account, the teacher can ensure that the vocabulary and sentence structure of the stories being studied are appropriate for the level of the student. Additionally, by reading literature, students can develop their cultural understanding.

Finally, literature promotes personal growth and intellectual development as it enables students to understand and appreciate other cultures, societies and ideologies different from their own (Carter and Long, 1991, p. 2-4). Given the events created by the language, the actual situation of the reader becomes irrelevant. These events create a circumstantial context for the language of the book, allowing it to overcome the artificial classroom situation

Using graded or simplified stories to meet that readability criterion may be the most practical solution. Ur claims that (1996). "... the use of 'authentic' text with less proficient learners is frequently frustrating and counterproductive," (p. 150). As a result, using simplified text with less proficient readers is strongly advised in order to match the texts to the level of students.

### **SAMPLE SHORT STORY AND LANGUAGE SKILLS TEACHING**

This section of the study shows how short stories can be used in developing language skills and provides a variety of examples to give the teachers some specific ideas for using short stories in the EFL classroom. This example demonstrates a student-centered approach. This approach allows short stories to be explored in greater depth, giving students more opportunities to form their own thoughts and feelings about the topic and improving their fundamental skills in the language learning process. Different types of tasks and activities should be developed to accommodate different learning styles.

In order to provide a variety of examples to teach skills, a sample Short Story will be used;

## The Little Girl and the Wolf

**James Thurber**

*One afternoon a big wolf waited in a dark forest for a little girl to come along carrying a basket of food to her grandmother. Finally a little girl did come along and she was carrying a basket of food. "Are you carrying that basket to your grandmother?" asked the wolf. The little girl said yes, she was. So the wolf asked her where her grandmother lived and the little girl told him and he disappeared into the wood.*

*When the little girl opened the door of her grandmother's house she saw that there was somebody in bed with a nightcap and nightgown on. She had approached no nearer than twenty-five feet from the bed when she saw that it was not her grandmother but the wolf, for even in a nightcap a wolf does not look any more like your grandmother than the Metro-Goldwyn lion looks like Calvin Coolidge. So the little girl took an automatic out of her basket and shot the wolf dead.*

*(Moral: It is not so easy to fool little girls nowadays as it used to be.)*

<http://www.bigeye.com/thurber.htm>)

### READING ACTIVITY

- 1- The students read the story silently.
  - 2- Either the teacher or one of the student in class reads the story out loud without reading the "Moral of the Story" The teacher then asks the students to guess the moral of the story.
- As seen, students also practiced listening followed by reading activity and by guessing, they also practiced speaking.*

### WRITING ACTIVITY

- 1- As a creative writing activity, the students are asked to write a different ending to a well known story. After they finish writing, each of them read their story out loud.
- 2- As the first step of the second activity, the students are asked to write down the story as a play. The wolf and the little girl are the two characters that need to have lines in the play. As part of this activity, depending on the level and age of the students, students can be asked to roleplay the act that they have written.

*As seen, with this writing activity, the students will also be practising speaking while doing the roleplay.*

### LISTENING ACTIVITY

- 1- Fill in the blanks as you listen to the story.

One afternoon a big wolf ----- in a dark forest for a little girl to ----- along carrying a basket of food to her grandmother. Finally a little girl did come along and she was carrying a basket of food. "Are you carrying that basket to your grandmother?" ----- the wolf. The little girl ----- yes, she was. So the wolf asked her where her grandmother ----- and the little girl ----- him and he ----- into the wood.

When the little girl ----- the door of her grandmother's house she ----- that there was somebody in bed with a nightcap and nightgown on. She had ----- no nearer than twenty-five feet from the bed when she saw that it was not her grandmother but the wolf, for even in a nightcap a wolf does not ----- any more like your grandmother than the Metro-Goldwyn lion looks like Calvin Coolidge. So the little girl ----- -- an automatic out of her basket and ----- the wolf dead.

*As seen, during this activity students listen to the text and then write what they hear. By this exercise, the students will practice writing and dictation.*

### **SPEAKING ACTIVITY**

- 1- The students are asked to tell the story shortly in their own words.
- 2- The students are asked to tell their favorite childhood story.

*As seen, students will also be practicing listening as they are conducting the speaking activity.*

### **CONCLUSION**

Since the goal of EFL instruction is to help students communicate effectively in the target language, teachers must provide a true model of language use. This means focusing not just on the language itself, but on the literary and cultural elements as well. Short stories are a great way to provide these elements, but they should be selected in relation to course objectives, learner profiles, and content.

Different classrooms will use different resources when teaching reading, listening, writing, and speaking. For example, a story might be used to provide different activities for reading, listening, and speaking classes. Short stories can help students learn how to use different language skills, such as vocabulary, and they can also provide context that reinforces students' interpretive strategies.

### **REFERENCES**

- Arioğul, S. "The Teaching of Reading through Short Stories in Advanced Classes," Hacettepe University, the Institute of Social Sciences, Unpublished M.A. Thesis, Ankara, 2001.
- Bretz, M. L. (1990). Reaction: Literature and communicative competence: A springboard for the development of critical thinking and aesthetic appreciation. *Foreign Language Annals*, 23(4), 335-338.
- Carter, R., & Long, M.N. (1991). *Teaching literature*. Harlow: Longman.
- Collie, J., & Slater, S. (1991). *Literature in the language classroom*. (5th ed.). Glasgow: Cambridge University Press.
- Hill, Jeniffer. (1994). *Using literature in language teaching*. London: Macmillan.
- Lazar, Gillian. (1993). *Literature and language teaching*. Cambridge: Cambridge University Press
- Povey, J.F. (1967). Literature in TESOL programs: The language and the culture. *TESOL Quarterly*, 1, 40-46.
- Prodromou, L. (2000). Reason not the need: Shakespeare in ELT. *IATEFL Issues*, 156. Retrieved August 22, 2008, from: <http://www.iatefl.org/archives/Texts>
- Savvidou, C. (2004). "An Integrated Approach to the Teaching of Literature in the EFL Classroom." *The Internet TESL Journal*, 10 (12) Retrieved July, 2010, from [http://iteslj.org/Techniques/Savvidou\\_Literature.html](http://iteslj.org/Techniques/Savvidou_Literature.html)
- Ur, P. (1996). *A Course in language teaching: Practice and theory*. Cambridge: Cambridge University Press. (<http://www.bigeye.com/thurber.htm>)

## ÇAĞATAY TÜRKÇESİ ESERLERİNDE “U, Ü, VÜ” BAĞLACI ÜZERİNE

Asst. Prof. Dr. Nülüfer ÇELİK

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Turkish Language and Literature.

ORCID ID: 0000-0002-6998-6109

### ÖZET

Bağlaçlar, araştırmacıların isimlendirme ve tasnif konusunda farklı görüş ortaya koydukları bir konudur. Genel olarak edat başlığı altında, bağlama edatı olarak da adlandırılan bağlaçlar, Türkçe Sözlük'te “Eş görevli kelimeleri veya önermeleri birbirine bağlayan kelime türü, rabıt, rabıt edatı: Ve, ya, veya, ya da birer bağlaçtır.” (TDK, 2005, s.180) şeklinde tanımlanmaktadır. Türklerin İslamiyet’i kabulü ve Müslüman milletlerle etkileşimleri sonucu çok sayıda Arapça ve Farsça kelime ile birlikte bazı gramer unsurları da Türkçeye girmiştir. Bu gramer unsurlarından biri de “ve” bağlacıdır. Türkçeye Arapçadan geçen “ve” ve Farsçadan geçen “u, ü, vu, vü” bağlaçlarının tarihî süreç içinde birbirine karıştırılarak ünlü uyumuna uydurulduğu; bunun sonucunda “ve, u, ü, vu, vü” şekillerinin ortaya çıktığı mevcut dilbilgisi kitaplarında yer almaktadır. Arapça “ve” bağlacı tarihî Türk yazı dillerinin bütün devrelerinde yer almış; ancak İran edebiyatının etkisi ve manzum eserlerde ortaya çıkan vezin zaruretine bağlı olarak “u, ü, vu, vü” şeklinde zıt ya da eş anlamlı kelimeleri bağlamada kullanılmıştır. Osmanlı Türkçesinin son dönemlerine kadar Arapça-Farsça-Türkçe farklı kökenli kelimeler arasında “ve” anlamında kullanılan bu bağlacın (‘Arş u Kürsi, baht u saadet, gül ü bustân, melce’ vü me’vâ, yâr u ağıyâr) Türkçe kelimelerle Farsça bağlama grubu oluşturduğu yapılar (yalgan u çından, yaman u yahşı, yıl u ay, yaz u küz, taş u toprak, yazı vü tagı, ot u yil, kün ü tün, irte vü keçe, kiçe vü kündüz, bir ü bar) Çağatay edebî dilinde yaygın olarak kullanılmıştır.

Bu bildiride, Çağatay Türkçesi döneminde özellikle nazım türünde yazılmış edebî metinlerden hareketle “ve” anlamında kullanılan ve Farsçadan dilimize geçen “u, ü, vü” bağlacının Türkçe kelimelerle Farsça bağlama grubu oluşturduğu yapıların sıklıkla kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çağatay Türkçesi, Bağlaç, Türkçe Kelimeler

### ON "U, Ü, VÜ" CONJUNCTIONS IN CHAGATAI TURKISH WORKS

#### ABSTRACT

Conjunctions are a subject which researchers have different views about naming and classification. Conjunctions, which are also called conjunctions, under the title of prepositions in general, are defined in Turkish Dictionary as "the type of word that connects synonymous words or propositions together, rabıt, rabıt preposition: And, either, or, they are conjunctions." (TDK, 2005, p.180). As a result of the acceptance of Islam by the Turks and their interaction with the Muslim nations, many Arabic and Persian words, as well as some grammatical elements, entered Turkish. One of these grammatical elements is the conjunction "and". It is stated that the conjunctions “ve”, which passed into Turkish from Arabic, and “u, ü, vu, vü” conjunctions, which passed from Persian, were



mixed together in the historical process and adapted to vowel harmony; as a result, it takes place in existing grammar books, where the forms "and, u, ü, vu, vü" appear. The Arabic conjunction "and" took place in all periods of historical Turkish written languages; however, it was used to connect antonyms or synonyms words as "u, ü, vu, vü" depending on the influence of Iranian literature and the necessity of centroid in poetic works. The structures that this conjunction, which is used in the meaning of "and" between words of different origins in Arabic-Persian-Turkish until the last periods of Ottoman Turkish, ('Arş u Kürsi, baht u saadet, gül ü bustân, melce' vü me'vâ, yâr u ağyâr) formed Persian conjunction groups with Turkish words (yalgan u çından, yaman u yahşı, yıl u ay, yaz u küz, taş u toprak, yazı vü tagı, ot u yil, kün ü tün, irte vü keçe, kiçe vü kündüz, bir ü bar), are widely used in the Çağatay literary language.

In this paper, it has been concluded that the conjunction "u, ü, vü", which is used in the sense of "and" and passed into our language from Persian, is frequently used in the structures that form Persian binding groups with Turkish words, especially in the Chagatai Turkish period, based on the literary texts written in verse.

**Keywords:** Chagatai Turkish, Conjunction, Turkish Origin

## REKREATİF BİR ETKİNLİK KAYNAĞI OLARAK MİTOLOJİDE BİR KUKLA PRENSES: HANTSE GUAŞE RİTÜELİ

**Süreyya Pınar ÖZBEK**

Ankara Hacı Bayram Veli University, Institute of Graduate Programs, Department of Recreation Management, Ankara / Turkey

**ORCID ID:** 0000-0003-2747-2799

**Bilgehan GÜLCAN**

Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Tourism, Department of Recreation Management, Ankara / Turkey

**ORCID ID:** 0000-0002-9884-4695

### ÖZET

Rekreasyon etkinlikleri içinde, kaynağını somut olmayan kültürel mirastan (SOKÜM) alan birtakım etkinlikler geniş bir ilgiye konu olup, önemli sayıda izleyiciye çekici gelmektedir. Kimisi küresel düzeyde marka haline gelen bu tür etkinlikler ziyaretçi memnuniyeti yaratarak, bir taraftan destinasyonu ziyaret eden izleyicilerin temel geliş amacını oluşturmakta, diğer taraftan SOKÜM unsurunun devamını gelecek kuşaklara iletmede yardımcı olabilmektedir. Anadolu'nun zengin kültürel mirası içinde rekreatif etkinlik olma potansiyeli sunan bir unsur da Hantse Guaşe Ritüeli'dir ve bu ritüel Kuzey Kafkasya'da farklı topluluklarda farklı isimlerle anılmaktadır. Kuzey Kafkasya Halkları'nda gök cisimleri ve doğa olayları tanrısal bir güç olarak görülmüş ve bu güçlere inanılmıştır. Bunlardan biri yıldırım tanrısı olarak bilinen Şible'dir. Kuraklık olduğu zamanlarda bir küreğin kadın kıyafetleri ile giydirilip süslenmesi ile Şible'ye dua etmek ve onu onurlandırmak için gençler ve çocuklar tarafından çevredeki evlerin gezdirilmesine dayanan bu ritüel, Çarlık Rusya'sı döneminde yaşanan politikalar nedeniyle dünyanın pek çok yerine dağılan bölge halklarının, gittikleri yerlere götürdükleri kültür öğelerinden biridir. Ancak günümüzde bu ritüelin unutulmaya yüz tuttuğu görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, bir kültürel miras ögesi olan Hantse Guaşe Ritüeli'nin mitolojik kökenine vurgu yaparak, günümüz koşullarında rekreatif bir öge olarak sunulmasını destekleyecek noktaları ele almak ve sürdürülebilir kültürel rekreasyon kavramını güçlendirmektir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre, mitolojik geçmişi olan ürünlerin kullanımı ve uygulamasının çeşitli nedenlerle sürdürülmeye devam ettirilmediği, günümüz koşullarında yeniden ele alınıp, sürdürülebilir rekreasyon kapsamında değerlendirilerek bir kültürel miras ögesi olarak kazandırılabilceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Rekreasyon, Mitoloji, Hantse Guaşe, Kukla, Ritüel

### A PUPPET PRINCESS IN MYTHOLOGY AS A RECREATIONAL RESOURCE: THE HANTSE GUASHE RITUAL

#### ABSTRACT

Among the recreational activities, large events with recordings from the intangible cultural heritage (ICH) are the subject of wide interest and attract a significant number of spectators. These kinds of events, some of which have

become brands, create visitor satisfaction, on the one hand, forming the main purpose of development before visiting the destination, on the other hand, helping to convey the continuation of the ICH material to future generations. Another one that reveals the potential of being a recreational activity within the rich cultural research of Anatolia is the Hantse Guashe Ritual, and this ritual is called by different names in different parts of the North Caucasus. In the North Caucasus peoples, celestial bodies and natural events were seen as a divine power and these powers were believed. One of them is known as the god of lightning. This ritual, which is based on the trips of the surrounding houses by students and children in order to pray and honor Shible by dressing and adorning a shovel with women's clothes in times of drought, is the culture where the peoples of the region, who were scattered all over the world due to the policies experienced during the Tsarist Russia period, took their trips. one of its elements. Today, however, this ritual seems to have been forgotten. For this purpose, by emphasizing the mythological origin of the Hantse Guashe Ritual, which is a cultural heritage item, to deal with the protective supporting points as a recreational item in our times and to address the concept of cultural recreation. According to the data obtained in the research, it has been reached that the use of the mythological past and that it is not continued by various organizations, can be reconsidered in our environment, evaluated within the scope of sustainable recreation and gained as a cultural heritage item.

**Keywords:** Sustainable Recreation, Mythology, Hantse Guashe, Puppet, Ritual

## ANADOLU'DAKİ YÖRÜK GÖÇLERİNİN REKREATİF ÜRÜN OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

**Ayşe SARITAŞ**

Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Rekreasyon Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Programı,  
Ankara

**ORCID ID:0000-0001-9158-4969**

**Bilgehan GÜLCAN**

Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Rekreasyon Yönetimi Bölümü, Ankara

**ORCID ID:0000-0002-9884-4695**

### ÖZET

Yörükler, Anadolu'da ve Rumeli'de konargöçer hayat yaşayan Türklerdir. Osmanlı Devletinden günümüze genellikle Yörük veya Türkmen olarak adlandırılırlar. Yörük, belirli bir yerde ikametgâhı olmayan, göç halinde olan, konargöçer, göçebe olarak tanımlanmıştır. Yörüklük geçmişten günümüze aktarılan önemli bir kültürel mirasa sahiptir. Taşıdıkları ve temsil ettikleri yaşam biçimleri, davranış kalıpları ve kolektif bilinçleriyle Yörükler toplumumuzun en önemli unsurlarından biridir. Yörük sosyo-ekonomik hayatı içerisinde yaylak ve kışlak alanlarının önemli bir yeri vardır. Yaz döneminin geçirildiği yerlere yaylak denilir. Kış aylarının arkasından gelen bahar mevsiminde kışlaklardan göç ile harekete geçen Yörükler, Mayıs ayı başlarından Eylül ayı ortalarına kadar yaylak alanlarında kalırlar. Yaylaklar, yaz sıcaklığının etkisinden hayvanların korunduğu, beslenmesine uygun otu, suyu bol, serin ve yüksek yerlerdir. Bu çalışmanın amacı, Anadolu'daki Yörük göç yollarını belirleyerek göç sırasında yapılan etkinliklerin, Yörük kültürünün, gastronomisinin, el sanatları ve tekstil ürünlerinin, müziğinin, barınma mekanlarının, oyunlarının rekreatif ürün olarak değerlendirilmesine yönelik planlama önerileri sunmak ve aynı zamanda Yörük göçlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için turizm ürünü olarak değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktır. Çalışmada nitel araştırma yöntemleri benimsenmiş olup, veri toplamak amacıyla literatür araştırması yapılmıştır. Çalışma sonucunda Yörük göçlerinin yaşatılması gereken önemli bir somut olmayan kültürel miras değeri olduğu ve Yörük göçlerinin rekreatif bir ürün olarak turizme katkı sunabileceği tespit edilmiştir. Aynı zamanda Anadolu'daki Yörük göçlerinin sürdürülebilirliğinin turizm ürünü olarak değerlendirilmesine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Somut Olmayan Kültürel Miras, Yörük Göçü, Rekreatif Ürün, Turizm

### THE EVALUATION OF YÖRÜK MIGRATIONS IN ANATOLIA AS A RECREATIVE PRODUCT

#### ABSTRACT

Yörüks are Turks who live a nomadic life in Anatolia and Rumelia. From the Ottoman Empire to the present, they are usually called Yörük or Turkmen. Nomads are defined as those who do not have a residence in a certain place, who are on the move, nomads. Yörüklük has an important cultural heritage that has been transferred from

the past to the present. Yoruks are one of the most important elements of our society with the lifestyles they carry and represent, their behavior patterns and their collective consciousness. Plateau and winter quarters have an important place in the socio-economic life of the nomads. The places where the summer period is spent are called plateau. Nomads, who take action with the migration from winter quarters in the spring season following the winter months, stay in the highland areas from early May to mid-September. Plateaus are places where animals are protected from the effects of summer heat, grass suitable for their feeding, plenty of water, cool and high places. The aim of this study is to determine the nomadic migration routes in Anatolia and to offer planning suggestions for the evaluation of the activities, nomadic culture, gastronomy, handicrafts and textile products, music, accommodation places, games as recreational products and at the same time to ensure the sustainability of the nomadic migrations. to demonstrate the necessity of its evaluation as a product. Qualitative research methods were adopted in the study, and a literature search was conducted to collect data. As a result of the study, it has been determined that the Yörük migrations are an important intangible cultural heritage value that should be kept alive and that the Yoruk migrations can contribute to tourism as a recreational product. At the same time, it was concluded that the sustainability of the nomadic migrations in Anatolia depends on the evaluation of it as a tourism product.

**Keywords:** Intangible Cultural Heritage, Nomadic Migration, Recreational Product, Tourism

## EKOLOJİK TEMELLİ KENTSEL TASARIMIN SÜRDÜRÜLEBİLİR TURİZM ÜZERİNE ETKİLERİ

Filiz ÇETİNKAYA KARAFAKI

Ankara University, Vacitional School of Beypazarı, Tourist Guidance Program, Beypazarı Campus, Ankara

ORCID ID: 0000-0001-6710-4224

### ÖZET

Kentler insanlara sundukları barınma, iş imkanı, eğitim, sağlık gibi avantajlarından dolayı giderek kalabalıklaşan, yüz ölçümü ne olursa olsun etkilediği alanın kendi yüz ölçümünden çok daha büyük olduğu alanlardır. Kentler canlı organizmalar gibi sürekli değişim ve gelişim içindedirler. Dolayısıyla kentsel tasarım kentler var oldukça bitmeyecek bir çalışma alanıdır. Kentsel tasarım çalışmalarının ekolojik temelli yapılması gerekliliği son yüzyılda geliştirilmiş bir kent tasarımı yaklaşımıdır. Kentlerde doğala dönmek, doğal kaynakları sürdürülebilir kullanmak fikri giderek önem kazanmaktadır. Bu bağlamda ekolojik tasarım kenti ve çevresindeki tahrip olmuş alanları koruyan, kendi kendine yetebilen, sürdürülebilir kaynaklara sahip, sağlığına, kültürüne ve geleceğine sahip çıkan kentler tasarlamayı hedeflemektedir.

Kentler içinde yaşayan insanların ekonomik ve sosyal refah düzeyini sağladığı gibi, ülkesel ve bölgesel anlamda da kentin geleceğine ekonomik, sosyal ve kültürel değerler katmalıdır. Kent içinde süregelen birçok ekonomik, sosyal ve kültürel faaliyet vardır. Bunlar içinde en önemlilerinden bir tanesi turizm faaliyetidir. Turizm bilinçli planlamalarla kente ekonomik girdi sağlarken kentin bilinirliğini artırır ve farklı kültürleri bir araya getirerek kültürel alışverişlerin yapılmasına olanak verir. Ancak bilinçsiz yapılan turizm faaliyetleri kent üzerinde yıkıcı bir etkiye sahiptir. Bu açıdan sürdürülebilir turizm olarak ifade edebileceğimiz turizm yaklaşımı turizmin kent ve kentli insan üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmeyi hedeflemektedir. Ekolojik kentsel tasarım sürdürülebilir turizm faaliyetlerini destekler. Ekolojik temelli turizm faaliyeti ile ülke ve bölge ekonomisine katkı sağlanır, turizmin doğa üzerindeki bozucu etkisi en aza indirilir. Sürdürülebilir turizm faaliyeti ile kentin kültürel, sosyal ve fiziksel çevresi bozulmadan gelecek kuşaklara miras bırakılabilir. Bu çalışmanın amacı ekolojik kentsel tasarımın sürdürülebilir turizm üzerinde ne gibi etkilerinin olduğunu ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Ekoloji, Kentsel Tasarım, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Turizm

### EFFECTS OF ECOLOGICAL BASED URBAN DESIGN ON SUSTAINABLE TOURISM

#### ABSTRACT

Cities are areas that are becoming increasingly crowded due to the advantages they offer to people such as housing, job opportunities, education and health, and the area affected by them is much larger than their own surface area, regardless of the size of the area. Cities, like living organisms, are in constant change and development. Therefore, urban design is an endless field of study as long as cities exist. The necessity of making urban design studies on an ecological basis is an urban design approach developed in the last century. The idea of returning to nature and using natural resources sustainably is gaining importance in cities. In this context,

ecological design aims to design cities that protect the city and the destroyed areas around it, are self-sufficient, have sustainable resources, and protect their health, culture and future.

It should add economic, social and cultural values to the future of the city in the national and regional sense, as well as providing the economic and social welfare level of the people living in the cities. There are many ongoing economic, social and cultural activities in the city. One of the most important of these is tourism activity. While tourism provides economic input to the city with conscious planning, it increases the awareness of the city and allows cultural exchanges by bringing different cultures together. However, unconscious tourism activities have a devastating effect on the city. In this respect, the tourism approach, which we can define as sustainable tourism, aims to minimize the negative effects of tourism on the city and its inhabitants. Ecological urban design supports sustainable tourism activities. Eco-based tourism activities contribute to the economy of the country and the region, and the disruptive effect of tourism on nature is minimized. With sustainable tourism activities, the cultural, social and physical environment of the city can be left to future generations without deteriorating. The aim of this study is to reveal the effects of ecological urban design on sustainable tourism.

**Keywords:** Ecology, Urban Design, Sustainability, Sustainable Tourism

## ÇAĞDAŞ SANAT YAPITLARINDA BABİL KULESİ FORMUNUN GÜNCELLEMELERİ

**Mustafa KÜÇÜKÖNER**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Faculty of Fine Arts and Architecture, Konya

**ORCID ID:** [0000-0002-9796-0117](https://orcid.org/0000-0002-9796-0117)

### ÖZET

Bilindiği gibi Babil Kulesi Sümer ve Babil Döneminde tapınma amacı ile yapılmış yüksek bir kule olarak bilinir. Spiral şeklinde merdiveni ile yerden yukarı çıkılırdı. Yüzyıllarca cazibe merkezi olan Babil Şehri farklı devletler tarafından işgal edilmiş, bazıları kuleyi yıkmış, bazıları da zamanla onarmıştı. Dini ve tarihi kaynaklarda hakkında çok güçlü anlatımları olan Babil Kulesi zamanla Kutsal Kitabın anlatımında yer aldığı için minyatür resim tarzında görseller ile desteklenmeye başlamıştı.

İlk defa Alman ressam Pieter Brugel'in 1563 yılında tuval üzerine yaptığı Babil Kulesi formu resim sanatında da kendini göstermiş, bunu takip eden yüzyıllar içinde binlerce benzeri resim üretilmiştir. Henüz çok katlı yapı inşası gerçekleşmeyen dönemlerde ressamlar devasa boyutlarda ve yükseklikte Babil Kulesi formu resmi çizmişler ve halkın kuleyi olduğundan çok daha büyük boyutlarda algılamalarını sağlamışlardır.

20. yüzyıla gelindiğinde Rus sanatçı Vladimir Tatlin'in 1920 yılında metal, ahşap ve cam malzemeden yaptığı 670 cm yükseklikteki III. Enternasyonel anıt modeli Babil Kulesi imgesinin iki boyutlu tuval yüzeyinden üç boyutlu bir anıt görünümüne dönüşmesini sağlamıştır. Çağdaş sanatçılardan [Andreas Zielenkiewicz](#)'in 2006 yılında tuval üzerine yaptığı “[Babil Kulesi](#)”, Joel Stoehr'in 200 yılında lazer kesimli ahşap ve madeni tel kullanarak yaptığı üç boyutlu “[Babil Kulesi](#)”, Giulio Cappellini'nin 2009 yılında radyoları kullanarak yaptığı “Babil Ses Kulesi” enstalasyonu, Jakob Gautel'in 2006 ve 2012 yıllarında 1500 adet kitabı bir arada kullanarak yaptığı “Babil Kulesi” adlı enstalasyonu, Marta Minujin'in 2011 yılında 30.000 adet kitabı bir stad gibi organize ederek yaptığı 25 m yükseklikteki “Babil Kulesi” adlı enstalasyonu ve Mustafa Küçüköner'in 2020 yılında OSB ahşap malzemelerini kullanarak yaptığı “Babil Kulesi Yansımaları” adlı enstalasyon ve bir çok daha yapıt örneği bu bildiride örnek görseller halinde yer alacaktır. Görsellerdeki Babil Kulesi konulu yapıtlar hem biçimsel hem de sanatsal olarak anlatılmaya çalışılacaktır. Babil Kulesi formunun süreç içinde ve teknik değişiklikler ile farklılaşan güncellemelerine değinilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Babil Kulesi, Enstalasyon, Resim, Çağdaş Sanat

### UPDATES OF THE TOWER OF BABEL IN CONTEMPORARY ARTWORKS

#### ABSTRACT

As it is known, the Tower of Babel is known as a high tower built for the purpose of worship in the Sumerian and Babylonian Periods. It was used to go up from the ground with a spiral-shaped ladder. The city of Babylon,



which has been a center of attraction for centuries, was occupied by different states, some demolished the tower and some repaired it over time. The Tower of Babel, which has very strong statements about it in religious and historical sources, started to be supported with miniature painting-style visuals as it took place in the narration of the Bible over time.

The Tower of Babel form, which was painted on canvas for the first time by the German painter Pieter Brugel in 1563, also showed itself in the art of painting, and thousands of similar paintings were produced in the following centuries. In the periods when the multi-storey building had not yet been built, painters drew a picture of the Tower of Babel in gigantic sizes and heights, and made the public perceive the tower as much larger than it actually is.

In the 20th century, the 3rd International monument model with a height of 670 cm, made by Russian artist Vladimir Tatlin from metal, wood and glass materials in 1920, transformed the image of the Tower of Babel from a two-dimensional canvas surface into a three-dimensional monument. One of the contemporary artists Andreas Zielenkiewicz's "Tower of Babel" made on canvas in 2006, Joel Stoehr's three-dimensional "Tower of Babel" made using laser-cut wood and metal wire in 200, Giulio Cappellini's "Sound Tower of Babel" made using radios in 2009 ", Jakob Gautel's installation named "Tower of Babel" made by using 1500 books together in 2006 and 2012, Marta Minujin's 25 m-high installation "Tower of Babel" organized by organizing 30,000 books like a stadium in 2011 and Mustafa Küçüköner's installation named "Babylon Tower Reflections", which he made using OSB wood materials in 2020, and many more examples of his works will be included in this paper as sample images. The works on the Tower of Babel in the images will be tried to be explained both formally and artistically. The updates of the Tower of Babel form in the process and with technical changes will be mentioned.

**Keywords:** Tower of Babel, Installation, Painting, Contemporary Art

## GİRİŞ

İnançlar ve mitolojik düşünceler binlerce yıldır insanoğluna hayal kurdurmaktadır. Özellikle de öte dünyadan, başka alemlerden vb esinlenen konular karşısında insanoğlu sanatçıları sayesinde görüntü oluşturabilmekte ve insanların hayallerini görüntüye dönüştürebilmektedirler. Babil Kulesi ve bir inanç kaynaklı çıkış olmakla birlikte M.Ö. binlerce yıldır Mezopotamya'da yaşanan efenelerden biridir. Tarihçilere göre Bağdat'ta yer alan Babil Şehrinde yüksekliği bulutların da üzerine çıkan bir kule mevcuttu. Halen izleri bulunan bu kule insanoğlunun Nuh Tufanı'ndan sonraki süreçte bir arada olduğunun da göstergesi idi. Ancak insanlar tarafından yapılan kulenin inşaatı devam ederken bulutlara yaklaştıkça yukardan aşağıya doğru bakanların büyüklük düşüncelerine kapılması sonucunda Tanrı tarafından ceza olarak yıkılmıştır.

Babil Kulesi yıkıldıktan sonra insanların bir olan dili yetmiş ayrı dile bölünmüş ve birbirleri ile anlaşamayan insanoğlu tekrardan dünyanın dört bira tarafına dağılmıştır. Eski minyatürlerde bu ceza sahnelerine yer verilmiş

ancak Rönesans Dönemi resimlerinde ceza yerine insan ve yaptıkları konusu yer almıştır. Yüzyıllar içinde gelişen insan düşüncesi gibi Babil Kulesine yüklenen anlamlar da değişmiş, 20. yüzyıla gelindiğinde Babil Kulesi formundan esinlenerek dünyanın en yüksek kuleleri ve gökdelenleri yapılmaya başlanmıştır. 21. yüzyıla girerken insanoğlu yaşanan savaşların da etkisi ile Babil Kulesinin ‘dağılma’ imgesini tersine çevirmiş ve bunun yerine ‘birlik olma’ imgesini koymuştur. Bu imge baz alınarak çok sayıda sanatçı tarafından enstalasyon, resim, video art, anıtsal işler yapılmış ve insanoğluna tekrardan birlik olma mesajı verilmiştir.

Bu çalışmada Kavramsal çerçeve bölümünde Babil Kulesi hakkında bilgiler temin edilmiş, geçmiş süreç içerisinde minyatür ve resimlerde nasıl ele alındığını görsel örnekler bir araya getirilerek anlatılmaya çalışılmıştır. Bulgular ve yorumlar kısmında modern sanat süreci ile başlayan ve farklı malzemeler kullanılarak yapılan çağdaş sanat yapıtları ele alınmış, örnek görseller üzerinden konu analiz edilmeye çalışılmıştır.

## 1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Babil Kulesi

Bilindiği gibi Babil Kulesi Sümer ve Babil Dönemlerine dayandırılmaktadır. Genellikle tapınak şeklinde yapılmış insanların Tanrı'ya ulaşmalarının yolu olarak da düşünülmüştür. Babil ‘bbl’ kökünden gelir ve ‘karıştırmak’ fiili ile bilinmekte ve de ‘Gökyüzünün kapısı’ anlamına da gelmektedir (Batur, 2009, 21). Babil Şehri günümüzde Irak'ın başkenti Bağdat'a yakın El Hilla kasabasında yer almaktadır. M.Ö. 4000'lere dayanan Babil şehri ve etrafındaki uygarlıklar M.S. 64'lere kadar devam etmiştir. Gılgamış Destanının yazıldığı süreç olan İlk Sülale Devrinden sonra Babil hanedanlıklar tarafından yönetilmiş, Akkad, Guti sülalesi ard arda yönetime geçmiştir. Üçüncü Ur Sülalesi döneminde zigurlara ve yeni yapılar uzaktan görülebilir halkın uzaktan görebileceği büyüklüklere dönüştürülmüştü. Hammurabi döneminde Babil Devletinin gücü iyice artmış ve dünyanın sosyal ve kültürel bir merkezi haline gelmişti (Oates, 2004, 63-110). Bilgin kral olarak bilinen Asur Banipal (M.Ö. 669 - 626) döneminde bilim çok ilerlemiş, şehir kütüphanelerle donatılmıştı. Yeni Babil İmparatorluğu döneminde Babil Devleti, tarihinin en parlak devrini yaşamış, Dünyanın yedi harikasından biri olarak bilinen meşhur Babil Asma Bahçeleri bu dönemde yapılmıştır (Turani, 1997, 105).

Mekedonyalı Büyük İskender Babil Şehrini Perslerde aldığına Babil Kulesi olarak bilinen yapının yıkık olduğunu görmüş ve uzun bir uğraştan sonra onarımını yaptırmıştır. M.S. 64'lerde Babil Devleti Selevkoslar tarafından işgal edilmiş ve artık Babil Şehri de yıkılmıştı. Geriye sadece bilinen adı ile meşhur İştihar Kapı ve duvarları kalmıştı. (Oates, 2004, 146-151.) sonraki yüzyıllarda Babil toprakları sırası ile Partlar, Araplar ve Türklerin eline geçmiş ve son olarak da 1918 yılında Irak Devleti içine alınmıştır. Binlerce yıl çok farklı devletlerin ve kültürlerin yaşadığı Babil Şehri ve özellikle Babil Kulesi tarihi süreç içerisinde edebiyat, şiir, roman, heykel, mimari, minyatür ve resimlerin de konusu olmuştur. Ortaçağdan beri özellikle Tevrat'ta geçen hali ile önce minyatür tarzında resimleri yapılmış, sonra yağlı boya resimleri, enstalasyonları ve mimari benzerleri bunlara ilave olmuştur.

## 1.2. Babil Kulesinin Resimlere Konu Olması

Kutsal kitaplarda anlatılan Babil Kulesi imajı, M.S. süreçte Babil ile ilgili kalıntıların bulunması ve yüksek yapılara ait izlerin keşfedilmesi ile tekrardan hafızalara taşınmış, yapılan araştırmalar sonucunda gerçekte de büyük bir kuulenin olduğu kanısına varılmıştır. Babil Kulesi görsel olarak hem Tevrat'ta geçen konulara eş olması açısından hem de gerçete olan bir kule olduğu kanısından yola çıkılarak ilk başlarda basit bir kule görüntüsü olarak minyatürlerde yer aldı. Rönesans Dönemine kadar yüzlerce minyatürde yer alan Babil Kulesi üzerine yapılan minyatürler hemen hemen bir öncekilerin benzerleri olmuş, görsel efektten çok konunun anlatımına yönelik oluşturulmuşlardı.



**Görsel 1.** “Babil Kulesinin İnşaatı”, 1025 - 1050, Minyatür, Eski Hexateuch Kitabından, 28,5 × 20,2 cm.

Görsel 1’de M.S. 11.yüzyılda yapılmış minyatür resimde Babil Kulesi’nin inşaatı görülmektedir. Resimde 3 katlı bir kule yer alır. Alt kat ve orta katın inşaatı bitmiş ve üçüncü kat için çalışmalar devam etmektedir. İşçiler yapı malzemelerini yukarı taşımakta, üst katın tamamlanmasına gayret etmektedirler. Soldaki merdivende ise bazı kaynaklara göre Kral Nemrut inşaatı gözlemlemektedir. Bu resim ve buna benzer yüzlercesinde konu hemen hemen aynıdır. Her resimde burada olduğu gibi inşaatın son katının yapımı deva metemktedir. Yukarıda bir yerde de ya melekler ya da dönemin hükmdarı inşaatı gözlemlemektedir.



**Görsel 2.** Pieter Bruegel (Yaşlı), “Babil Kulesi” (Viyana Versiyonu), 1563, Ahşap Üzerine Yağlı Boya, 114 x 155 cm.

Görsel 2’de Rönesans Döneminde Alman sanatçı Pieter Bruegel (1525-1565) usta tarafından yapılmış yağlı boya bir resimde Babil Kulesi görülmektedir. Brugel eski minyatürlerde nbağımsız olarak zamanına göre olağanüstü büyüklükte görünen bir kule tasvir etmişti. Kulenin büyüklüğünü gösterebilmek için etraftaki yapıları iyice küçültmüş, nehir ve şehir görünümünü de küçülterek kulenin büyüklüğünü abartmıştır. Bruegel kendi döneminde yaşanan olaylara da gönderme yapmak için bu abartıyı kullanmıştır. Anna - Carolla Krausse Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü (2005) adlı yapıtında 16. yüzyılın en önemli Flaman ressamı Pieter Bruegel’in şehirle olan görsel etkileşimini şöyle anlatır: “Bruegel’in bu resmi yaparken yaşadığı Anvers kenti, 16. yüzyılın başında, çok kısa bir zaman diliminde Avrupa’nın en büyük şehirlerinden biri haline gelmişti. Afrika’dan dolaşarak Hindistan’a ulaşan deniz yolunun ve Amerika kıtasının keşfi ile Avrupa’nın batı kıyılarındaki liman kentleri inanılmaz bir gelişme gösterdiler. Anvers rıhtımları dünyanın her yerinden yağın yeni mallarla ve insanlarla doluydu. Kentte Babil’e özgü bir dil karmaşası yaşanıyordu. Kısa sürede zengin olmanın keyfini çıkararak tüccarlar da herhalde bu rıhtımlarda kibirli bir eda ile dolaşmaktaydılar” (Krausse, 2005, 28). Bruegel zamanının olayları ile ilişkilendirerek Babil Kulesi formunu değiştirmiş, resim sanatında hayal gücünün önünü açmıştır.



**Görsel 3.** Gustave Dore, “Babil - Dillerin Karışıklığı”, 1865, Gravür.

Görsel 3’te 1865 yılında usta ressam Gustave Dore tarafından gravür tekniği ile yapılmış bir Babil Kulesi resmi görmektetiz. Dore bu çalışmada Babil Kulesinin yıkılışı ve dillerin karışmasını konu almış, olayı tiyatro sahnesi şeklinde kurgulamıştır. Kule o kadar yüksektir ki bulutların üzerindedir ve hayal dünyasını zorlamaktadır. Tiyatro sahnesindeki gibi bir fügür ön planda dikkat çekmektedir. “ Hükümdarın olduğu ön planda tiyatral bir sahne görülür. Büyük bir taşın üzerinde ellerini yukarı açan kişi (büyük olasılıkla kahin), hükümdara kulenin getireceği felaketlerden bahsetmektedir. Hükümdar ve etrafındaki yönetici kişiler bu büyücü tavırları sergileyen kahini izlemekteler. Birkaç kişi de onun anlatımından etkilenmiş olacak ki, onun davranışlarına benzeyen davranış ve ruh hali sergilemekte. Bütün bu çarpıcı figür kümesinin üzerinde durduğu taşlar ve taşların arkasında kuleye doğru malzeme taşıyan insanlar ve arabalar, bu tiyatral atmosferin yanında kulenin inşaatını gösteren olası görsel öğeler olarak kalmaktadır. Kule gövdesinin tam ortasında gözümüzün hemen önünde ve resmin merkezinde yer alan elleri gökyüzüne doğru açık ve gövdesine ışık düşen bu figür ise, bütün resmin en etkin öğesi konumundadır” (Küçüköner, 2013, 56).

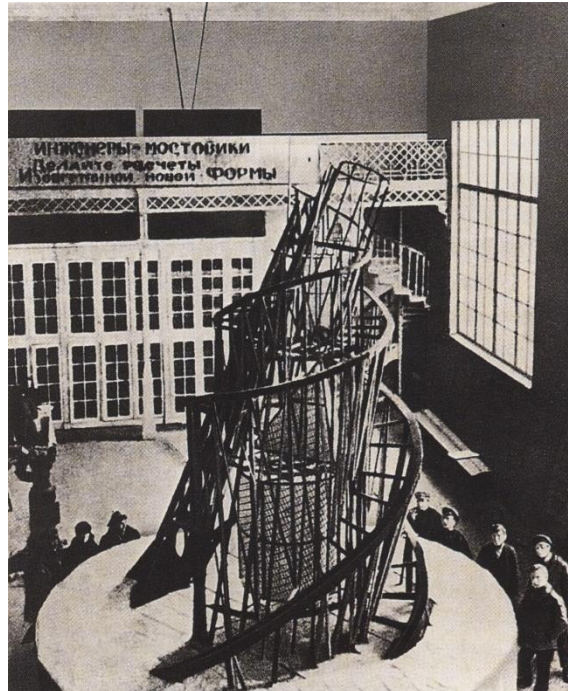
Babil Kulesi resimleri Bruegel’den sonra büyük kule formları olarak resimlerde yer almış, konunun insanları daha da etkileyebilmesi için ressamlar kendi hünerlerini de resimlere katmışlardır. 1800’lerin sonlarına doğru yaşanan teknolojik gelişmeler ve Paris’te 1887 yılında yapılan Eifel Kulesi artık resimlerde konu edinilen büyük yapıların gerçekte uyapılabileceğini göstermeye başlamıştı. Özellikle demir ve çelik maddelerinin ve sonrasında yapılarda kullanılmaya başlanan beton harcının üst üste onlarca kat yapı inşa edilebileceğinin önünü açmış ve 20.yüzyıldan itibaren hem konutlarda, hem resmi yapılarda ve hem de dini yapılarda yüksek boyutlarda binalar yapılmaya başlanmıştır.

## 2. BULGULAR VE YORUM

### 2.1. Çağdaş Sanat Yapıtlarında Babil Kulesi Formunun Güncellemeleri

20. yüzyılda başlayan modern sanat akımlarının eşliğinde büyük yapı yapma düşünceleri de filizlenmiş ve Eifel Kulesi bunun ilk örneği olmuştur. Yüzyıl bitmeden dünyanın büyük şehirleri bir birleri ile yarışan yüksekliklerde bina ve kuleler inşa etmiştir. “Eifel Kulesi ve gökdelenler gibi metal aksanlı yüksek yapılar 20. yüzyılın diğer mimar ve sanatçıların hayallerinde yeni yeni gökdelenler ve kule tasarıları olmakta gecikmemiş ve teknik olanakların artması ile de hızla gerçeğe dönüşmeye başlamışlardı. Dünya’nın her yerinde hızla artan kule yarışı ile Eifel Kulesi’nin 300 metrelik yükseklik ünvanı 1931’de New York’ta yapılan 102 katlı ve 381 metre yükseklikteki ‘Empire State Building’e, 1972 yılında New York’ta inşa edilen 110 katlı ‘World Trade Center’den bir yıl sonra Chicago’da yapılan ve yüksekliği 475 metreyi aşan Sears Binası’na, Tayvan’daki 460 metreyi bulan ‘Taipei 101’ binasından Toronto’daki 553 metre yüksekliğindeki CN Kulesi’ne geçmişti. Günümüzde ise Dubai’deki ‘Burj Dubai’ kulesi 800 metreyi aşan yüksekliği ile Dünya’da yapılmış en yüksek kule ünvanını eline almıştır” (Küçüköner, 2013, 66).

Sanatçılar da aynı süreçte günün popüler malzemeleri ile ilgi çekici türlerde Babil Kulesi çalkışmaları yapmaya başlamışlardır. Rus sanatçı Vladimir Tatlin’in 1920 yılında metal, ahşap ve cam malzemeler kullanmış ve 6.70 metre yüksekliğe ulaşan bir anıt tasarlamıştır.



**Görsel 4.** Vladimir Tatlin, “III. Enternasyonal İçin Anıt Modeli”, 1919 - 1920, Metal, Ahşap, Cam, Yükseklik: 670 cm, Orijinal Maketin Fotoğrafi.

Görsel 4'te Tatlin'in "III. Enternasyonel anıt modeli" adındaki anıtını görmekteyiz. Anıt Babil Kulesi imgesinin iki boyutlu tuval yüzeyinden üç boyutlu bir anıt görünümüne dönüşmesinin de ilk örneğidir. 1919 yılında S.S.C.B. Güzel Sanatlar Bakanlığı Tatlin'e bir anıt yapmasını rica etmiş, sanatçı bu kuleyi tasarlamıştı. Bir ön model olan bu yapı gerçekte yapılırsa 396 metre yükseklikte olacaktı ve böylece Eifel Kulesini geçerek en yüksek kule ünvanına elde edecekti. Bu kule dairesel ve spiral yapısı ile dünya küresini çağrıştırmakta ve dünya ülkeleri arasında bir birliği temsil etmekte idi. Yapı üzerinde her biri farklı sürelerde dönecek olan eksenler mevcut olacaktı. Norbert Lynton 'Modern Sanatın Öyküsü' adlı eserinde kuleden şöyle bahsetmektedir. "Bir bölümü kafes biçiminde ve 60 derece yatay bir kirişin taşıdığı sarmal yapı üzerine üç hücre yerleştirilecekti: küp biçimindeki mekan toplantı ve tartışma salonu, bir yana yatmış konumda ve piramit biçimindeki mekan sekreterlik bürosu, üzerine yarım küre oturtulmuş silindir biçimindeki üçüncü mekan da danışma ve radyo istasyonu olarak tasarlanmıştı. Simgesellikle işlevselliğin uzlaştırıldığı bu yapı, çelik ve cam malzemeden oluşacaktı. Asansörler, yapının kiriş omurgasına yerleştirilecek, iki sarmal rampa da araçların ve yayaların ulaşımını sağlayacaktı" (Lynton, 1991, 107).

Tatlin'in bu kulesi Babil Kulesi hikayesinin gerçeğe dönüşünü sağlayacaktı. İçerisinde insanlar yaşayabilecek, zaman ile ilgili özellikleri ile de dünyada nam salacaktı. O dönemlerde Rus kurumlar bu projeyi çılgınca kabulmuş ve başka nedenleri de öne sürerek projenin yapılmasını durdurmuşlardı. Tatlin'in kule maketi sonraki yıllarda çok farklı ülkelerde sanatçılar tarafından ve mimarlar tarafından tekrardan ele alınmış ve benzer yapılar inşa edilmişti. Farklı malzemeler sanatçılar tarafından eser yapımında kullanılmaya başlandığı kadar çizim endüstrisindeki gelişmelerle ortaya çıkan tasarlama programları da aynı ölçüde kullanılmaya başlanmıştı. Bruegel'in insanoğlunun hayal dünyasındaki devasa boyutlu kule görünümünün yerini günümüzde bilgisayar teknolojisinin getirdiği tasarım programlarında yapılan fantastic görünümlü devasa boyutlardaki kule görünümleri almıştır.

Görsel 5'te Polonyalı sanatçı Andreas Zielenkiewicz'in 2006 yılında yaptığı Babil Kulesi çalışması görülmektedir. Sanatçı tasarım programlarından yararlanarak tasarısını yapmış ve akrilik resim tekniği ile tuval üzerine aktarmıştır. Bruegel'in ikinci Babil Kulesi çalışmasından etilenen sanatçı, 20. yüzyılda ortaya çıkan Pop-Art sanatından etkilenmiş ve Sürrealist bir tavırla başladığı labirent biçimindeki kurgu ile çalışmasını biçimlendirmiştir. "Zielenkiewicz kuleyi kendi resimlerinde kullandığı sürrealist bir düzenin içine almıştır. Zemindeki labirent binlerce koridordan oluşmakta, tüm yer yüzünü kaplarcasına geniş bir alana yayılmaktadır. Labirentteki yollarının çoğu çıkmaz sokak görünümündedir. Doğru yolu bularak Babil Kulesi'ne varmak belki de milyonda bir ihtimaldir. Bu sembolik anlatım Babil Kulesi mitindeki 'birlik' imgesinin ulaşılamaz olduğunu göstermektedir. Sanatçı, Babil Kulesi'ne yüklediği bu ulaşılmaz imgelem ile dünya tarihinde yeni bir medeniyet yapmanın ve doruğa vardırmanın zorluğuna, insanlığa adım attırarak yeni bir birliğe varmanın neredeyse imkansız oluşuna gönderme yapmaktadır" (Küçüköner, 2013, 86).



**Görsel 5.** [Andreas Zielenkiewicz](#), “Babil Kulesi”, 2006, Tuval Üzerine Akrilik, 90 x 80 cm

Babil Kulesi 21. yüzyılda da kendine farklı formlarda ve sanat türlerinde yer bulmuştur. Enstalasyonlarda, seramiklerde, gravürlerde, mimarı elemanlarda farklı boyutlarda yapılmış ve dünya sanat olaylarında konu edinilmeye başlanmıştır.



**Görsel 6.** Joel Stoehr, “Babil Kulesi”, [2007](#), Lazer Kesimli Ahşap, Madeni Tel ve Boya, Tahmini Yükseklik: 178 cm, Çap: 213 cm.

Görsel 6’da sanatçı Joel Stoehr’in lazer ile kestiği, ahşap ve ince tahta kalıplardan oluşan Babil Kulesi adlı çalışması görülmektedir. Sanatçı günümüz malzemelerinden yararlanarak New York Şehrindeki gökdelenleri çağrıştıran bu açılışmayı üretmiştir. Klasik Babil Kulesi formuna banzer olarak bu yapı yukarı doğru daralmakta ve genelde üçgen bir formda durmaktadır. Üzerindeki vinçler de aslında Babil Kulesi’nin yapımının halen devam ettiğinin göstergesidir. Sanatçı bir taraftan da artık günümüzde yapılan gökdeşenlerin günümüz Babil Kulesi olduğunu vurgulamaktadır.





**Görsel 7.** Giulio Cappellini, “Babil Ses Kulesi”, 2009, Enstelasyon, Yükseklik: 457 cm

Görsel 7’de Giulio Cappellini’nin 2009 yılında radyoları kullanarak yaptığı “Babil Ses Kulesi” enstalasyon çalışması görülmektedir. Sanatçı bu enstalasyon çalışmasında bir burinin aynısı olan 1000 adet radio kullanmıştır. “Kule, iki ucu ayırık tasarlanmış ve içine girilebilecek bir konumda yapılmıştı. Cappellini bu çalışmada, alt sıranın dairesel yapısını bozmuş, ikiye ayırdığı uçların birini dairenin ortasına doğru kaydırırken, diğer ucu da daha açığa doğru çekmiştir. Tıpkı Vancouver Halk Kütüphanesi’nin bina yapısı gibi, Cappellini de kulenin bir kanadını daha ileri almıştı. Bu sayede hem kulenin içine girilebiliyor, hem de kulenin formu farklı bakış açılarında göre değişebiliyordu. Çalışmaya resimde görüldüğü açıdan bakıldığında, ayırık kanatın yerdeki bitiş noktası, diğer ucun yerdeki bitiş noktasından koparak ön plana doğru gelmekte, böylece öndeki köşe, diğerinden bir resim yüzeyinde olduğu gibi daha aşağıda olarak görülmektedir” (Küçüköner, 2013, 102).

Sanatçı tek tip radio kullanarak aslında Babil Kulesi dağılmadan önceki tek dil oluşumuna gönderme yapmaktadır. 1000 adet radio insanların tamamını temsil ediyor, bu insanlar bir araya gelebiliyor ve tek dile ulaşabiliyorlardı. Bu çalışma yakın geçmişte ve günümüzde yaşanan dünya savaşları gibi insanları felakete sürükleyen olaylar karşısında sanatçılarm insanların barışını gösteren işler yapmasına da bir örnektir.



**Görsel 8.** Jakob Gautel, “Babil Kulesi”, 2006 – 2012, Enstalasyon, Yükseklik: 4.50 m

Görsel 8’de sanatçı Jakob Gautel’in 1500 adet kitabı bir araya getirerek yaptığı Babil Kulesi adlı enstalasyon çalışması görülmektedir. Çalışma 2006 yılında Versailles’de sergilenmiş, sonra sırası ile 2007’de Almanya’da, 2008’de Strazburg’da, Haziran 2012 – Ocak 2013 arasında Lille Güzel Sanatlar Müzesi’nde, sonra da Bruksel’de ve Budapeşte’de sergilenmişti. Sanatçı davet üzerine gideceği yerler ile önceden görüşmeler yapmakta ve onlardan o yöreye ait dilelde kitaplar toplamalarını istemekteydi. Böylece her gittiği yere ait kitaplar ile kulesini oluşturmata ve birlik temasını farklı yerlere taşımaktadır.

Çalışmaya üstten bakıldığında orta merkezden başlayan ve dışa doğru giden bir spiral görülmektedir. Üç boyutlu oluşu ile izleyici etrafında dönmekte ve yapının spiral hareketini gözlemleyebilmektedir. Bu kule ile sanatçı birliğin kendini kitapların içindeki yazının oluşturduğunu vurgulamakta, farklı konu yad a dillerde yazıları bir araya getirmektedir.



**Görsel 9.** Marta Minujin, “Babil Kulesi”, 2011, Enstalasyon, Yükseklik: 25 m. Buenos Aires, Arjantin.

Görsel 9’da sanatçı Marta Minujin’in 2011 yılında Arjantin’in başkenti Buenos Aires’te 30.000 adet kitap kullanarak yaptığı “Babil Kulesi” adlı enstalasyonu görülmektedir. Bir stadyuma benzeyen çalışmanın yüksekliği 25 metreyi bulmaktadır ve gezilebilmektedir. Sanatçı tasarımı yapmış ve sonra metal bir iskele kurarak küçük bir stadium oluşturmuştur. Daha sonra Buenos Aires’t bulunan büyükelçiliklerden ve Arjantin halkından 30.000 adet kitap toplayarak poşetler içinde kulenin kenar panellerine asmıştır. İzleyiciler kuelnin içindeki rampalı yoldan yürüyerek yukarlara kadar çıkabilmekte, panel etrafındaki kitapları inceleyebilmektedir. Sanatçı dünyanın her kıtasından büyükelçilikler sayesinde getirttiği kitapları bir arada kullanarak insanların birlik oluşu ile ilgili önemli bir esere imza atmıştır. Sanatçı bir beyanında “Ben kitap aracılığı ile bütün dilleri bir araya toplayarak oluşturduğum ‘birlik’ imgesinden yola çıkarak dünyayı birleştirmek istiyorum. Rusça, Korece, İsveççe, İspanyolca, İngilizce, Fransızca, Almanca, Arapça ve diğer onlarca dil bir arada. Şehrimizdeki kültür, din, dil farklılığı birlikte yeni bir karakter oluşturuyor” (Sanal 1) demektedir.

Minujin, bu çalışmada Bruegel’in resmindeki kule formu örnek almış ve hatta ondan daha ileri gitmiş ve izleyiciyi büyük bir yapıya sadece baktırmak yerine yapının içerisine almaya başarmıştır. Böylece izleyici heybetli yapıyı içeriden görebilmekte, onun içinde olarak onunla bütünleşebilmektedir.



**Görsel 10.** Mustafa Küçüköner, “Babil Kulesi Yansımaları”, 2020, Enstalasyon, 200x300x200 cm

Görsel 10’da sanatçı Mustafa Küçüköner’in 2020 yılında OSB ahşap malzemelerini kullanarak yaptığı “Babil Kulesi Yansımaları” adlı enstalasyon çalışması görülmektedir. Çalışma bir galeri içerisinde sergilenmiştir. Yansımalar teması ile düzenlenen sergide yer alan çalışmaların bir birlerinin yansımalarını teşkil etmeleri gibi bu



enstalasyon çalışması da bir burinin yansımaları göstermektedir. Babil Kulesi temalı onlarca eser üreten sanatçı birlik temasının yanı sıra bir oluşuk ve bir birine yansıma gibi temalara da çalışmalarında yer vermiştir.

Solda ve sağda dikey olarak yer alan iki kule formu birbirlerine eş bir şekilde ve bir aynadaki yansıma gibi yerleştirilmiştir. Her ikisinin de dış kenrlarından başlayan spiral döngü eşit olarak aşağılara yönelmekte ve bir birlerini kesişerek geçmektedirler. Sanatçı her insanın bir diğeri ile bir arada oluşuğu ile her insanın bir burinin yansıması oluşuğunun benserliğini vurgulamaktadır.

## SONUÇ YERİNE

Babil Kulesi Ortaçağ boyunca minyatür resimlerde basit bir form olarak yer almış, Pieter Bruegel ile birlikte Rönesans Döneminde devasa boyutlarda bir kule formuna dönüşmüştür. İnsanoğlunun hayallerindeki düşüncenin fiili uygulanmasından önce ressamın resimlerinde biçim kazanmıştır. Bruegel'den sonra sürekli olarak büyük boyutlarda tasvir edilen Babil Kulesi 20. Yüzyıla kadar resim ve gravürlerde kendine yer bulmuştur.

Nodern sanat sürecinde özellikle yapı inşasındaki gelişmeler ile büyük boyutlarda kuleler de yapılmaya başlanmıştır. Vladimir Tatlin Babil Kulesi formunda zaman, dünya ve insan üçlüsünü bir araya alacak bir tasarım yapmış, [Andreas Zielenkiewicz](#) labirent yolları ile ulaşılmaz kıldığı bir kule resmetmiş, Joel Stoehr New York gibi şehirlerdeki gökdelenlerin aslında günümüz Babil Kulelerini olduğunun altını çizmiştir. Giulio Cappellini birbirinin aynı radyolarla yaptığı enstalaasyonla aslında insanların bir dilde birleşebileceğini göstermiş, Jakob Gautel bir kule formunda bir araya getirdiği kitaplar ile insanın aslında zaten bir arada olduklarını vurgulamıştır. Marta Minujin devasa boyutlarda inşa ettiği Babil Kulesi şeklindeki stadyum ile insanların sadece baktıkları değil, içine girerek kendilerini bir arada gördükleri bir kule inşa etmiştir. Mustafa Küçüköner iki adet kule formunu yan yana koyarak insanların bir birlerinin yansımalarına sahip olduklarını vurgulamak şstemmiştir.

Bu sanatçılar gibi yüzlerce sanatçı Babil Kulesi formunda eserler üretmekte ve birlik temasını vurgulamaya çalışmaktadırlar. İnsanoğlunun bir arada olabileceği umut ve düşüncesine sahip olan sanatçılar bu gibi konular ve biçimler yapmaya devam ettikçe birlik gibi mesajlar da insanlığı pozitif etkilemeye devam edecektir.

## KAYNAKÇA

- Batur, E. (2009). Başkalaşım XX1-XXX, *Kırmızı Yayınları*, İstanbul.
- Krausse, A. C. (2005). Rönesanstan Günümüze Resim Sanatının Öyküsü, (Çev: Dilek Zaptcıoğlu), *Litaratür Yayıncılık*, Almanya.
- Küçüköner, Mustafa. (2013). Güncellenen İmgeler Babil, *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, Erzurum.
- Lynton, Norbert. (1991). Modern Sanatın Öyküsü, (Çev: Prof. Dr. Cevat Çapan, Prof. Sadi Öziş), *Remzi Kitabevi*, İstanbul.
- Oates, Joan. (2004). Babil, Çev: Fatma Çizmeli, *Arkadaş Yayınevi*, Ankara.
- Turani, Adnan. (1997). Dünya Sanatı Tarihi, *Remzi Kitabevi*, İstanbul.
- Sanal 1, Resimli Kitaplardan Yapılan Babil Kulesi, (2011), Son Erişim: 19. 11. 2022.  
<https://www.theguardian.com/books/gallery/2011/may/16/tower-of-babel-books-argentina>,

## BELGESEL GRAVÜRLERDE RENKLİ GRAVÜR YÖNTEMLERİ VE ANİ GRAVÜRLERİ ÖRNEĞİ

**Dr. Hava KÜÇÜKÖNER**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Faculty of Fine Arts and Architecture, Konya

**ORCID ID:** 0000-0003-2944-8872

**Prof. Mustafa KÜÇÜKÖNER**

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Faculty of Fine Arts and Architecture, Konya

**ORCID ID:** [0000-0002-9796-0117](https://orcid.org/0000-0002-9796-0117)

### ÖZET

Belgesel tarzında yapılan ilk gravürlere 15. yüzyılda Almanya'da rastlanmıştır. Matbaanın bulunuşu ile hızla artan yazılı kitapların resimlerini yapmak için ahşap ve bakır oyma gravür gelişmişti. Kitaplardaki hikayelerin yanı sıra tarihi olayların ve yerlerin de gravür resimleri yapılmaya başlanmış ve böylece belgesel niteliğinde gravür çalışmalar üretilmeye başlanmıştı. Avrupa'da Rönesans Döneminden 20. yüzyıla kadar tarihi yer ve olaylar, mitolojik öyküler, dini konular ve portrelerin yanı sıra şehirler, sosyal konular ve tarihi yapılar da belgesel niteliğinde gravür resimlerde yer almıştır.

17. ve 18. yüzyıllarda Fransa'dan çok sayıda ressam, haritacı, kaşif ve doğa bilimci Anadolu'ya gelmiş, gezileri boyunca tarihi yerleri, kaleleri, şehirleri, sosyal yaşamı vb çizerek geri dönmüşler ve Paris'teki atölyelerde bu çizimleri gravür resimlere dönüştürmüşlerdir. Anadolu coğrafyasına ait bu gravür resimler çok önemli derecede belgesel görseller olup, o yüzyıllardaki Osmanlı şehirleri, sosyal yaşamı, önemli mimari yapıları vb birçok konuda hali hazırda en çok yararlanılan kaynak olmuşlardır.

Türkiye'de gravür resim yapılması ilk kez Sanayi Nefise Mektebinde başlanmış, sonra da büyük illerdeki okullara dağılmıştır. 1995 yılında Erzurum'da da bir gravür atölyesi kurulmuş ve 2005 yılından itibaren Anadolu'nun günümüz görünümüleri kapsamında önemli tarihi yerleri ile ilgili olarak gravür resim çalışmaları başlatılmıştır. Bunlardan biri de 2007-2015 yılları arasında yapılan Ani Ören yerine ait gravürlerdir.

Ani Şehrindeki yapıların gravür resimlerinde renkli gravür teknikleri de kullanılmıştır. Özellikle asitli oymada elde edilen iki kalıptan oluşan renkli gravür resimler ve bir adet ahşap kalıptan aşamalı olarak elde edilen renkli gravür resimler hem yapının renginin net olarak verilebilmesinde ve hem de çalışmanın belgesel türünde olmasında katkı sağlamışlardır. Bu çalışmalar arasında Ani Ebu Menecehr Camii, Ani Kervansarayı, Ani Sultan Sarayı'ndan yapılmış renkli gravür resimler bildiri içinde yer almaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Belge, Renkli Gravür, Ani.

### COLOR ENGRAVING METHODS IN DOCUMENTARY ENGRAVINGS AND THE EXAMPLE OF ANI ENGRAVINGS

### ABSTRACT

The first engravings made in documentary style were found in Germany in the 15th century. Wood and copper engraving was developed to make pictures of written books, which increased rapidly with the invention of the printing press. In addition to the stories in the books, engravings of historical events and places began to be made, and thus, engravings of documentary quality began to be produced. In Europe, from the Renaissance Period to the 20th century, historical places and events, mythological stories, religious subjects and portraits, as well as cities, social subjects and historical buildings, were included in the documentary engravings.

In the 17th and 18th centuries, many painters, cartographers, explorers and naturalists from France came to Anatolia, came back by drawing historical places, castles, cities, social life, etc. during their trips and turned these drawings into engraving paintings in workshops in Paris. These engravings of Anatolian geography are very important documentary visuals, and they have already been the most used source in many subjects such as Ottoman cities, social life, important architectural structures, etc. in those centuries.

Engraving painting was first started in the School of Sanayi Nefise in Turkey, and then spread to schools in big cities. An engraving workshop was also established in Erzurum in 1995, and since 2005, engraving works have been started on important historical places of Anatolia within the scope of today's views. One of them is the engravings of Ani Ruins made between 2007-2015.

Color engraving techniques were also used in the engravings of the buildings in the city of Ani. In particular, colored engravings consisting of two molds obtained in acid engraving and colored engravings obtained gradually from a wooden mold contributed both to the clear color of the structure and to the documentary type of the work. Among these works, colorful engravings made from Ani Ebu Meneçehr Mosque, Ani Caravanserai and Ani Sultan Palace are included in the paper.

**Keywords:** Document, Color Engraving, Ani.

## GİRİŞ

Gravür genel anlamı oymak, oyarak çıkartmak manalarına gelir. Gravür resim işi ise oyma yolu ile elde edilen bir kalıptan çok sayıda baskı resim elde etme işine denir. Gravürü tam olarak şu sıralama ile tanımlayabiliriz:

- 1) Sanatçı tarafından tasarımın hazırlanması,
- 2) Tasarımın aktaracağı düz yüzeyli ahşap veya metal bir nesnenin hazırlanması.
- 3) Tasarımın yüzeye aktarılması.
- 4) Ahşap oyma olacaksa oyma aletleri ile görüntüyü ortaya çıkartmak için beyaz olacak alanları oyarak kalıptan çıkarılması,
- 5) Metal kalıp ise el aletleri veya asitleme yolu ile yüzey üzerinde çizikler ve oyuk alanlar elde edilmesi,



- 6) Oyma veya asitleme işleminden sonra kalıba boyanın verilmesi,
- 7) Kalıbın baskı presinin tablasına yerleştirilmesi,
- 8) Nemli gravür kağıdının kalıbın üzerine yatırılması,
- 9) Kalıb ile kağıdın üst üste bitişik olarak presten geçirilmesi ve baskının tamamlanması

Pres makinasından geçtikten sonra kalıptaki görüntü kağıda aktarılmıştır. Sayısını sanatçının belirleyeceği baskılar her defasından aynı işlemle tekrarlanabilir.

Gravür resim sanatının iki önemli özelliği vardır: Bunlardan birincisi bir kalıp hazırlayarak elde edilen görüntüyü birden çok sayıda çoğaltabilmek ve çok sayıda insanın alabilmesini sağlamak. Bu durumda sayı çoğaldığı için alımı da ucuzlayabilmektedir. Bir diğer özellik ise gravür resimleme ile görüntüsü elde edilen yer veya olayın belgesel özellik kazanması. Gravür resim Teknik özelliklerinden dolayı belgesel türde görseller üretmede çok kullanışlıdır.

Klasik gravür teknikleri tek renk üzerine sonuç vermekte iken günümüzde çok renkli gravür resimler yapılabilmektedir. Aşamalı yüksek baskıda ahşap malzeme kullanılarak tek kalıp ile çok renk elde edilebilmekte, çift kalıplı asitli oyma yöntemi ile de çok renkli gravürler yapılabilmektedir. Belgesel türünde yapılmış çok renkli gravür örneklerine Ani Gravürleri projesinde rastlamaktayız. Proje kapsamında Ani Ören Yerinde bulunan ve halen ayakta duran Selçuklu Dönemi yapıları renkli gravür teknikleri ile yapılmıştır. Bu renkli gravür resimlere bu çalışmada yer verilecek, Teknik ve sanatsal olarak değerlendirmeleri yapılacaktır.

## 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Gravürün ve Belgesel Gravürün Tarihi

15. yüzyılda Almanya'da matbaanın bulunuşu ile öitap basma hızı da oldukça artmış, sanatçıların bu hıza yetişmesi zorlaşmaya başlamıştı. Başını Alman Ressam Alberdt Dürer'in çektiği Avrupa sanatçıları kitapların içine resim yetiştirebilmek için elle tektek resim yapmak yerine bir kalıp oluşturarak baskı yolu ile hızlıca resim çoğaltmaya başlamışlardı. Bu baskılar tek renk olarak basıyordu.ilk başlarda ahşap kalıplar kullanılmış, sonraları bakır levhalardan yararlanılmıştı. Hollandalı Ressam Rembrandt asitli oyma tekniğinde aşamalı süreci başlatarak resimlerde tonlamayı güçlendirmiş, İspanyol sanatçı Francisco Goya da tozlama da denen aquatinta tekniğini kullanarak resimlerde ton geçişlerini lekesel değerlerle elde etmeyi başarmıştı.

Kitaplara görüntü yetiştirmek için geliştirilen baskı resim yöntemleri ile zamanla tarihi yerlerin görüntüleri, kıyafetlerin ve sosyal konuların da anlık enstantaneleri çalışılmaya başlanmıştır. Bu konularda özellikle kamu kuruluşlarından talepler gelmeye başlamış, saraylar veya resmi mekanlar tarafından gravür ustaları kiralanarak çevresel araştırmalar yaptırılmış, tarihi yerlerin resimleri çizdirilmiş, kale vb gibi stratejik konumların görüntüleri yapılarak belgeselleştirilmiştir. 17. ve 18. yüzyıllarda Paris'ten çok sayıda gezgin ve ressam Anadolu

topraklarına da gelmiş, dönemin yöneticisi olan Osmanlı Devleti'ne ait yaşamı, sosyal aktiviteleri, tarihi mekan ve yerleri kaydederek Paris'dönmüşlerdi. Paris'te atölye ortamında bu görüntüleri gravür kalıplarına aktarmış ve baskiresim yolu ile basarak tarihe kalacak belgeler üretmişlerdir.

Türkiye'de belgefsel türünde gravür resim anlayışına yoğunluk olarak 2000'li yılların başında rastlanmaktadır. Erzurum Atatürk Üniversitesindeki gravür atölyesinde öğretilen klasik ve renkli gravür yöntemleri ile bölgedeki önemli tarihi yerlere ait gravür resimler üretilmiştir. Bunların arasında Ani Ören yerindeki Selçuklu yapıları da bulunmaktadır. Renkli gravür teknikleri ile üretilen bu belgefsel resimler sayesinde Ani Şehrindeki Selçuklu yapılarının günümüz görüntülerinin gelecek zamanlara taşınması düşünülmektedir. Renkli gravürleri üretilen yerler Ani Ebu Menecehr Camii, Ani Kervansaray ve Ani Sultan Sarayı olup ikinci bölümde ilgili görseller üzerinden sanatsal ve teknik açıdan değerlendirmeleri yapılacaktır.

## 1.2. Renkli Gravür Teknikleri

### 1.2.1. Aşamalı Renkli Ahşap Baskı Tekniği

Aşamalı Renkli Ahşap Baskı Tekniğinde tek bir kalıp kullanılır. Sanatçı yapacağı tasarımı veya görseli önceden hazırlar ve renklerini tespit eder. Buna göre kullanacağı renk boyaları hazırlar. Bir de baskı yapacağı sayıda gravür kağıtlarını hazırlar. İlk aşamada sanatçı tasarımını ya da görseli yüzeye aktarır ve oyma aletleri ile beyaz alanları oyarak kalıptan çıkarır. Geri kalam yerlere çalkışmada en açık tondaki rengi merdane ile yayarak üzerine kağıdını yerleştirir. Bu şekilde presten geçirilen kalıptaki boya kağıda aktarılmış olur. Bu işlemi diğer kağıtlara da uygulanır ve kağıtlar kurumaya bırakılır.

İkinci aşamada az önce yüzeye yüklenen rengin olacağı bölgeler kalıbın yüzeyinden oyularak çıkarılır. Böylece bir sonraki baskı sırasında bu alanlar yeni rengi almaz, kendi renkleri olarak kalırlar. Bu aşamada da sanatçı bir sonraki rengi merdane ile kalıbın yüzeyine aktarır ve baskısını yapar. Baskı aynı kağıtlara yapılır ve kağıtlar kurumaya bırakılır. Sanatçı bu şekilde belirlediği renk sayısında aşama üzerinde çalışarak baskıyı tamamlar. En sonda genelde en koyu renk yer alır. Bu teknikte baştan belirenen sayı kadar baskı üretilir. Kalıp her aşamada oyularak azladığı için aynı kalıptan aynı resim bir daha üretilmez.

### 1.2.2. İki Kalıplı Renkli Metal Baskı

İki Kalıplı Renkli Metal Baskı Tekniğinde iki kalıp kullanılır. Bu teknikte günümüzde kalıp olarak çinko metali kullanılmaktadır. Sanatçı önce tasarımını hazırlar ve iki ana renk üzerinde çalışmayı ikiye ayırır. Sıcak renkli alanları bir kalıba aktarır, soğuk renkli alanları da diğer kalıba aktarır. Her iki kalıp da asitleme sürecinden geçirilerek yapılandırılır. İki kalıptan renkli gravür elde edilme işinde genelde aquatinta tekniği kullanılır. Aquatinta tekniği sayesinde renklerin ara tonları birbirleri ile daha iyi kaynaşır. Asitleme işleminden sonra kalıplara aynı anda kendış renkleri yüklenir. Tarlatan malzemesi ile kalıpların yüzeylerindeki boya temizleerek yüzeyler parlattırılır. Sadece çukurlarda boya kalır. Sanatçı önce sıcak renkteki kalıbını pres makinasının tablasının üzerine yerleştirir. Islatılmış ve nemli hale gelmiş olan gravür kağıdını kalıbın üzerine yerleştirir ve her ikisini

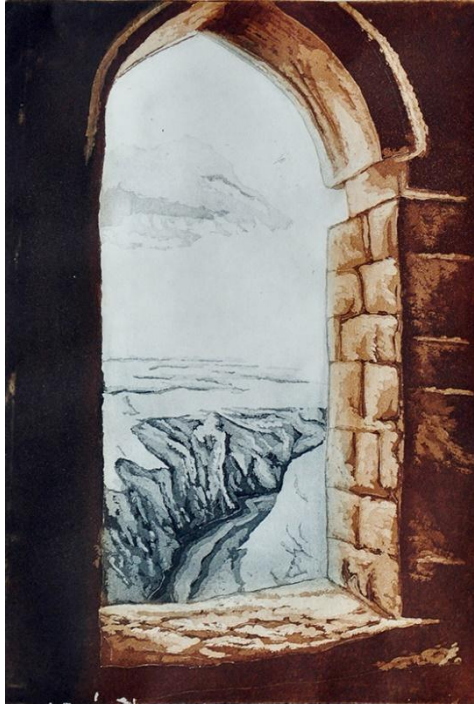


aynı anda presten geçirir. kağıdın bir kenarı kaldırılarak klap yerinden alınır ve soğuk renkteki kalıp aynı yere yerleştirilir. Üzerine bir kenarından kaldırılan kağıt yatırılarak presten geçirilir. Kağıt komple kalıbın üzerşinden komple alınır ve baskı işlemi tamamlanmış olur. Baskı sırasında ilk rengin kağıt üzerinde yer alan ara tonları ile ikinci rengin ara tonları birbirleri ile kaynaşarak hem yeni ara tonları, hem de yeni ara renkleri oluştururlar.

## 2. BELGESEL GRAVÜRLERDE RENKLİ GRAVÜR YÖNTEMLERİ VE ANİ GRAVÜRLERİ ÖRNEĞİ

### 2.1. Ebu Menucehr (Ebul Şucaa) Camii

Ani'de en önemli yapıların başında Ebu Manucehr Camisi gelir. Çünkü Büyük Selçuklu Tüğrklerinin Anadolu'ya ilk giriş yaptıkları yer Ani Şehridir. Şehir fethedildikten sonra da yine Anadoludaki ilk mescit olarak Ebu Menucehr Camii inşa edilmiştir. “Büyük Selçuklu hükümdarı Alparslan fetihten sonra, Ani'nin yönetimini, Selçuklular adına sürdürmesi için Emir Manucehr'e bırakmıştır. Caminin 1071- 1072'li yıllarda Ebu Manucehr'in emirliği döneminde yaptırıldığı kabul edilmektedir... Ancak burada eski bir yapının varlığını kabul ederek bunun temelleri üzerine caminin, daha sonra da minarenin yaptırıldığını düşünmek de mümkündür. Arpaçay'a bakan doğu yönde, arazi eğiminden dolayı derin ve yüksek bir bodrum üzerinde inşa edilen yapı, içten bazı bölüntülere uğrayarak N. Marr'ın kazı yaptığı dönemden, 1921 yılına kadar Müze-depo olarak kullanılmıştır.” (Gündoğdu, 121).

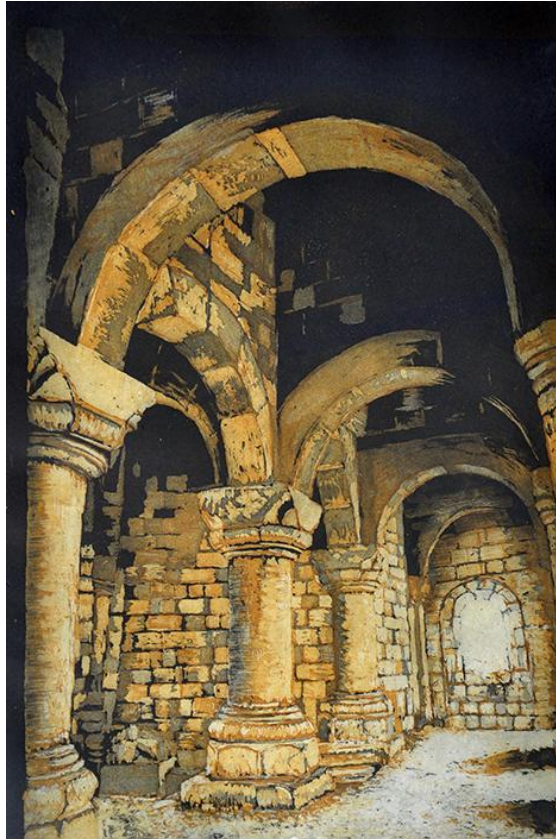


**Görsel 1.** Ahmet Harmancı, “Ebu Menucehr Camii Penceresinden Arpaçay”, 2013, Aquatinta, 35x 25 cm.

Görsel 1'de Ahmet Harmancı tarafından yapılmış Ebu Menucehr Camisinin kendine has olan beş penceresinden biri görülmektedir. Ani Ören yerine gezenlerin en çok rağbet ettikleri bu pencereden Arpa Çayı görülmekte ve

etrafındaki yeşil kıvrımları ile izleyenlere beğenilen bir manzara keyfi sunmaktadır. Oktay belli Ebu Menucehr Camisindeki pencereleri anlatırken şöyle der: “Yapının doğu cephesinde dört, kuzey cephesinin doğu kısmında bir adet olmak üzere yarım daire kemerli toplam beş büyük penceresi bulunmaktadır. Doğu cephedeki pencerelerin üstlerine, havalandırma işlevi gören dikdörtgen biçimli birer küçük açıklık yerleştirilmiştir. Ayrıca bu cephede bodrum katındaki mekanlara açılan farklı boyutlarda, dikdörtgen biçimli dört pencere daha yer almaktadır” (Belli, 62).

Bu çalışma iki farklı kalıp kullanılarak iki renk karışımından oluşturulmuştur. Yukarıda anlatıldığı gibi iki renkli metal baskı tekniği kullanılmış, sıcak ve soğuk renklerin ilişkisine yer verilmiştir. Sanatçı caminin iç mekanını oluşturan duvarları ve kemer yapısını sıcak renk olarak seçmiş, uzaktaki gökyüzü, der eve arazinin rengi olarak da soğuk rengi seçmiştir. Her iki kalıp da kendine has renklere ait yerlerin çukurlaşması için farklı sürelerde asitleme işleminden geçirilmiştir. Asitleme işlemleri tamamlanınca sıcak renk ve soğuk renk kalıplarına yüklenmiş ve yüzeyde kalan boyalar tarlatanlar ile temizlenmiştir. Sonra sırası ile kalıplar pres makinasının tablasına yatırılmış e aynı kağıt üzerlerine örtülerek prestan geçirilmişlerdir. Önce sıcak renk kağıda basılmış, üzerine de soğuk renk basılmıştır. Genelde duvarlar sıcak renkte kalmış, der eve arazi soğuk renkte kalmış, bir çok yerde de bu iki renk bir araya gelerek ara renkleri oluşturmuşlardır.



**Görsel 2.** Derya Hazır, “Ebu Menucehr Camii İç Görünümü”, 2013, Aquatinta, 40x 30 cm.

Görsel 2’de Derya Hazır tarafından yapılmış Ebu Menecehr Camisinin içerden görünümünün yer aldığı renkli bir gravür görmekteyiz. Burası Caminin iç avlusudur. Resme baktığımızda karşıdaki pencerenin arkası nehre bakmaktadır, aynı bakışta izleyicinin arkasında ise caminin girişi ve Ani şehri kalmaktadır. “Arpaçay’a yani doğuya bakan cephede geniş ve seyirlikli pencereler arasında payeler vardır. Ana salonda üç sütun mekanı dörde böler ve her birinin tavanında kırmızı ve siyah taşlarla örgülü geometrik örgü görülür” (Gündoğdu, 123).

Bu gravür de iki kalıplı renkli metal gravür yöntemi ile yapılmıştır. Bu sefer uzaktaki arazi değil, mekandaki koyu ve gölge alanlara soğuk renk uygulanmış, sıcak renk ise yine mekânın yaisını oluşturan taş ve duvarlara uygulanmıştır. Tasarım iki farklı renge ayrılarak kalıplara aktarılmış, her iki kalıp da kendi renginde tozlama işleminden ve asitleme aşamalarından geçirilmiştir. Kalıplara renkleri yüklenerek sırası ile tablaya yerleştirilmiş, gravür kağıdı sırası ile üserlerine örtülerek baskı işlemleri tamamlanmıştır.

Resme bakıldığında karşıdaki pencereden içeri giren ışığın aydınlattığı yerler, örgü taşın biçimini veren yerler ve sütunlar açık ve sıcak tonlarda görülmektedir. Soğuk renkli tonlar ise taşların aralarındaki konturlarda ve ışık almayan tavan bölgelerinde görülmektedir.

## 2.2. Ani Kervansarayı

Selçuklu Döneminde yapılmış olan Ani Kervansarayı ihtişamlı kapısı ve ön cephe duvarı ile hala ayakta durmaktadır. XII. yüzyılın başlarında yapılan Kervansaray yüzyıllarca yolculara hizmet vermiştir. İki farklı renkte taş bir arada kullanılarak yapılmıştır. Bu taşlar yörede bulunulabilmektedir. “Ani Ören yerinde merkezi bir konumda yer alan Selçuklu Kervansarayı’nın XII. yüzyılın başlarında yapıldığı bilinmektedir. Yöreye ait sarımtırak renklerdeki taşlarla yapılan binada Selçuklu Dönemine ait süslemeler ve düzgün bir taş işçiliği de görülmektedir.” (Küçüköner. 2016, 303)



**Görsel 3.** Derya Hazır, “Kervansaray Girişi (Ana Binanın Doğu Cephesi)”, 2015, İki Kalıplı Renkli Metal Baskı, 30x37 cm.

Görsel 3'te yer alan gravürde Ani Selçuklu Kervansarayı'nın ön giriş cephesi görülmektedir. Giriş kapısının üzerindeki renkli kesme taşlarla yapılmış süslemeler Selçuklu Devletinin sanatta ne kadar ilerde olduğunu da göstergesidir. "XIII. yüzyıl Anadolu Selçuklu üslubu, bilindiği gibi, tüm Anadolu, Kafkasya, Suriye, Mısır, Kuzey Afrika, Mısır ve İran mimari ve güzel sanatların tüm alanlarında etkili olmuş ve kendini hissettirmiştir" (Gündoğdu, 125). Selçuklu sanatında devletin gücünün de göstergesi mevcuttur. Özellikle yoldan geçen tacirler ve diğer ülke vatandaşları kervansaraylarda mola verdiklerinde bu kapılardaki süslemelerde ve dekorlarda Selçuklu Devletinin gücünü ve büyüklüğü görmekte idiler.

Gravürde iki kalıplı renkli metal baskı tekniği kullanılmıştır. Yapının kendi yapısı da aynı renklerden oluştuğu için sanatçı zorlanmadan iki rengi bulmuştur. Hem sıcak hem de soğuk renkler için çinko levk-halara aquatinta uygulamış ve aşamalar halinde asitleme işleminden geçirmiştir. Asitleme işlemi bittikten sonra her iki kalıba gerekli renkleri yüklemiş, yüzeylerde kalan fazla boya ları arlatanlar ile temizlemiştir. Önce sıcak renkli kalıbı pres tablasına koyarak üzerine kağıdı yatırmış ve presten geçirmiştir. Sonra aynı yere soğuk renkli kalıbı koymuş ve tekrar presten geçirerek baskı aşamasını tamalamıştır. Baskı sonunda Kervansarayın kapısı kendi renkleri olacak şekilde gravür resim işi tamamlanmış ve bir belge hüviyeti kazanmıştır.



**Görsel 4.** Nuh Boztaş, "Ani Kervansarayı Tavanı", 2009, Aşamalı Renkli Ahşap Baskı Resim, 35x50 cm.

Görsel 4'de Nuh Boztaş tarafından aşamalı renkli yüksek baskı tekniği ile yapılmış olan "Ani Kervansarayı Tavanı" adlı gravür resim görülmektedir. Tavan tamamen Selçuklu dönemi deseni ile oluşturulmuştur. Renkli taşlar bir arada kullanılmış ve işçiliği başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Halen günümüzde bile tavanlardaki bölmelerde Selçuklu motifleri aynı yapıldığı gün kadar açık ve net olarak görülebilmektedir. Resimde sağ vesol alttan başlayan iki kemer resmin üst ortasında birleşerek üçgen bir görünüm oluşturmaktadır. Ortadaki iki daire ise yatay, dikey ve diyagonal haların arasında dikkat çekmektedir. İç mekandaki bu renkli görüntü Selçuklu izidir.

“Kubbe ve yarım kubbe geçişlerindeki mukarnas dolgular, tavandaki renkli taş süslemeler, halat örgülü sivri kemerli kapı silmesi ve iki yandaki üçgen nişler, bu yapının Selçuklu etkisi altında yapılmış olduğunu gösterir.” (Gündoğdu, 99).

Aşamalı renkli yüksek baskı tekniği kullanılarak yapılan bu gravürde kalıp olarak ahşaptan üretilen kontraplak malzemesi kullanılmıştır. Sanatçı önce tasarımı oluşturmuş ve yüzeye aktarmıştır. Beyaz olarak kalacak yerler oyma aletleri ile yüzeyden oyularak çıkartılmış, geri kalan yerlere merdane ile en açık renk yüklemiştir. Her defasında yüzeye aynı renk yüklenerek hazırlanan kağıtlara ilk aşama basılmıştır. Rönesans döneminde Dürer ahşap oyma baskı resim işini geliştirmişti. Modern Dönemde ise Pablo Picasso aşamalı renkli yüksek baskı tekniğini geliştirmiş ve böylece her renk için ayrı kalıp hazırlama yerine tek kalıptan tüm renkleri basabilme süreci başlamıştı.

### 2.3. Ani Sultan Sarayı

Ani Surlarındaki Aslanlı Kapıdan içeri girişte sağ tarafta ilk göze çarpan önemli yapı Ani Sultan Sarayı’dır. Saraya tarih boyunca “Selçuklu Sarayı, Tacirin Sarayı, Pahluvani Sarayı, Baron Sarayı, Aşağı Şehir Sarayı ve Ebu’l Muammeran Sarayı” olarak da bilinmektedir. (Belli, 2014, 66) Harita üzerinde baktığımızda Ören yerinin kuzey batısına düşen Sarayın, Selçukluların 1064 yılında Ani’yi fethinden sonraları Ebul Menucehr Bey tarafından yapıldığı düşünülmektedir. Sarayın yapısı en altta bodrum, ortada giriş katı ve üst kat olmak üzere üç kattan oluşmaktadır. “Alttaki bodrumla birlikte üç katlı bir düzenlemeye sahip olduğu anlaşılan Saray’ın alt katı; depo, mahzen, sığınak, üst katlar ise oturma mekanları, taşlık, eyvan, seki biçimindeki düzenlemeleriyle Türk saray ve köşklerindeki konut mimarisi örneklerini tekrarlar” (Gündoğdu, 2009, 125).

Bir çok yeri yıkılmış ve harap olmuş saray 1995 yılında Türkiye Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı tarafından onarımdan geçirilerek bugünkü halini almıştır.



**Görsel 5.** Ahmet Harmanci, Selçuklu Sultan Sarayı Yandan Görünüm. 2014, İki Kalıplı Renkli Gravür Baskı, 35x45 cm.

Görsel 5'te Ani Sultan Sarayı'nın aşağıdan yukarı durumda bakılarak yapılmış bir gravür resim görülmektedir. Bu cephede sarayın en büyük duvarları görülmektedir. Duvar da düz bir yüzey olarak inşa edilmiş olup resimsel açıdan da oldukça monotonluk içermektedir. Ancak aquatinta tekniğindeki lekesel alanlar ve ton farklılıkları resimde farklı bir tat oluşturmaktadır. İki farklı kalıp üzerinde hazırlanan yeşil ve kırmızı renkler resimde bir araya gelerek mekan hakkında görünen alanları doğru adlandırmamıza destek olmuşlardır.



**Görsel 6.** Sima Üce, “Ani Sultan Sarayı’nın Dış Duvarları”, 2014, İki Kalıplı Renkli Gravür Baskı, 35x45 cm.

Görsel 6’da Ani Sultan Sarayı’nın önünde buşunan duvarlar görülmektedir. Zamanla bazı yerleri yıkılmış olduğundan resimde de bir bölümü yıkık olarak tasvir edilmiştir. Sağ tarafta büyük bir duvar yapısı ve kütlesi görülmektedir. Sol tarafta ise bu duvarın devamı olan yer görülmektedir. Ortada ise duvarı ikiye ayıran bir boşluk görülmektedir. Resimsem açıdan bakıldığında ortadaki bu boşluk aslında resme nefes kazandırmaktadır. İki tarafı da saran duvarın ağır kütleli yapısına karşıt olarak boşluk alanın hafifliği resimde denge oluşturmaktadır.

İki kalıplı renkli metal baskı tekniği ile yapılmış olan bu gravürde sanatçı önce çalışacağı yerin kompozisyonunun resme göre ayarlamıştır. Sonra sıcak ve soğuk renklerin yerlerini belirleyerek her rengi bir kalıba aktarmıştır. Aquatinta tozlaması yapılan her iki kalıp da asitleme aşamasından geçirilmiş ve boya için hazırlanmışlardır. Sıcak renk olacak kalıba kırmızı boya yüklenmiş, plastic ragle yardımı ile boyanın yüzeydeki bütün çukurlara girmesi sağlanmıştır. Sonra yüzeyde kalan fazla boyalar tarlatanla temizlenerek kalıptan alınmıştır. Aynı süreç içerisinde diğer kalıba da mavi renk erilmiş ve bütün çukurlarına girmesi sağlanmıştır. Yüzeydeki fazla boyalar temizlenmiş ve her iki kalıp dabaskı için hazır hale gelmişlerdir. Kırmızılı kalıp pres tablasına yerleştirilerek nemli gravür kağıdı üzerine yatırılmıştır. Presten geçirildikten sonra kağıdın bir bölgesi havaya kaldırılarak altındaki kalıp alınmış ve soğuk renkli kalıp onun yerine koyulmuştur. Presin kolu bu sefer ters tarafa çevrilerek kağıt mavi renkli kalıba yapışmış ve kalıpdaki boyayı üzerine almıştır.



Baskı işlemi tamamlandıktan sonra sanatçı baskı yapılan kağıtların altına imzası atabilir, gerekli detay bilgileri yazabilir. Sergilemek üzere paspartu ve çerçeve yaptırılabilir. Bu tekniğin aşamalı renkli yüksek baskıya göre avantajlı yönü aynı kalıptan başka zamanlarda bile gravür resim alınabilir olmasıdır.

## SONUÇ YERİNE

“Belgesel Gravürlerde Renkli Gravür Yöntemleri Ve Ani Gravürleri Örneği” adlı bu çalışmada Gravürün anlamı tarif edilmiş, Almanya’da matbaanın bulunmasından sonra hızla artan kitaplara resim yetiştirebilmek için ressamların da kalıplar yaparak resim çoğaltmaya başladığı anlatılmıştır. Zamanla gravür resim yapma tekniğinin farklı gereksinimlere de cevap vermeye başladığı, tarihi yer ve olayların belgesel görünümünün üretilmesinde kullanıldığı, bu belgeleme özelliği sayesinde Türkiye’de de bir çok tarihi yerin gravür teknikleri ile belgesel tarzda resimlerinin yapıldığı belirtilmiştir. Bunlardan en önemlisi Selçuklu Türklerinin Anadolu’ya giriş kapısı olan Ani Şehrinde yapılarının ele alındığı gravürler olmuştur.

Çalışmada ayrıca Ani Şehrinin tarihi geçmişine kısaca baktığımız, binlerce yıldır farklı devletlerin egemenliğinde kaldığı, her uygarlığa ait yapı ve biçimlerle dolu olduğu görülmüştür. Kuşkusuz bu yapılardan en önemlilerinin Selçuklu döneminde yapılmış olan Ebu Menecehr Camii, Ani Kervansarayı ve Ani Sultan Sarayı olduğu öne sürülmüştür. Bulgular bölümünde bu yapılara ait renkli gravür resimlere yer verilmiş ve resimler sanatsal olarak ve Teknik açıdan ele alınarak incelenmiştir. Bunun yanı sıra bu yapıların farklı özelliklerine yönelik olarak önemli kaynaklardan alınan bilgiler de okuyucuya iletmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak görülmüştür ki renkli gravür teknikleri ile Ani Şehri’nde bulunan Selçuklu yapılarından Ebu Menecehr Camii, Ani Kervansarayı ve Ani Sultan Sarayı’na ait yapılmış olan gravür resimler konu edindikleri yapıların mimari formlarını koruyabilmiştir. Renksel olarak doğru renkleri temsil edebilmiş ve birer belgesel gravür olarak bugünün mirasını geleceğe taşımada önemli bir rol üstlenmişlerdir. Günümüzde halen devam etmekte olan kazılar sayesinde yer altında kalan yapılar da sıra ile yer üstüne çıkartılacak ve belgeleme adına gravür resimleri yapılmaya devam edilecektir.

## KAYNAKÇA

- Akçayöz, V. Öztürkkan, Y. (2013). Eski ve Yeni Fotoğraflarla Kars, *Kars Kültür ve Sanat Derneği*, Kars.
- Belli, O. (2014). Ani, Selçukluların 1064 Yılında Anadolu’yu Fetihlerinin 950. Yılı Anısına, *Belli Eğitim Kültür Tarih ve Arkeoloji Araştırma Merkezi Yayını*, No:4, İstanbul.
- Gündoğdu, H. (2009). Kuzeydoğu Anadolu’da Dini ve Sivil Mimari, Kuzeydoğu Anadolu’da Mimari, *Milli Reasürans T.A.Ş.* İstanbul.
- Küçüköner, M. (2016). Doğu ve Batı Kültürlerinin Etkisi Altında Ani Gravürlerine Bakış, *İpek Yolu Ülkelerinin Kültür Diyaloğu, Uluslararası Sempozyum Bildiri Kitabı*, 300-310.
- Özkan, H. (2016). Saltuklu Mimarisi, *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, No: 1154, Erzurum.
- Solmaz, G. (2000). Ortaçağ’da Ani Kalesi, *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 6, Erzurum.

## SERBEST ÇAĞRIŞIM TEKNİĞİ, BİLİNÇ AKIMI VE SERAMİK SANAT FORMLARA YANSIMASI

**Dr. Öğr. Üyesi Nilüfer Nazende ÖZKANLI**

Aksaray University, Guzelyurt Vocational High School, Department of Handicraft

**ORCID ID:** 0000-0003-2940-321X

### ÖZET

Bu çalışmaya yön veren edebiyat ve psikoloji alanları içinde yer alan iki önemli kavram bulunmaktadır. Bilinç akımı/akışı tekniği ve psikanalizde serbest çağrışım tekniği bu çalışmada da etkin bir biçimde yol gösterici olmuş ve tartışılmıştır. Serbest çağrışım tekniğinde kişi düşüncelerini hiçbir şekilde akıl süzgecinden geçirmeden söyler. Düşünceleri arasında soyut bir akış vardır. Bu bağlam üzerinden düşünceler arasındaki akış seramik form ve yüzeylerde oluşturulan boşluğun yarattığı geçirgenlik ile birleştirilerek kişisel anlayış somutlaştırılmıştır. Geçirgenlik kavramı üzerine kişisel yaklaşım plastik sanatlardan ve edebiyat alanından örneklerle beslenmiştir. Edebiyatta bilinç akışı tekniği olarak tanımlanan düşüncenin geçirgenliği Psikanaliz kuramı ve serbest çağrışım tekniğine dayanmaktadır. Serbest Çağrışım Tekniği: Psikanalizin tedavi amaçlı kullandığı bir tekniktir. Psikanalizde kullanılan serbest çağrışım tekniği ise edebiyatta bilinç akımı/akışı tekniğinin temelini oluşturmuştur. Modern edebiyatta bilinç akımı/akışı tekniğinde yazılmış olan romanların konuları ve bilinç akımı/akışı tekniğinin kullanılma biçimi seramik formlarının çıkış kaynağı olmuştur. Bilinç akışı tekniğinde düşüncenin iç içe geçmişliği ile plastik sanatlarda iç içe geçmiş formlar, katmanlar ve aralarında boşluklarla oluşturulan geçirgenlik kavramı benzerlik göstermektedir. Geçirgenlik kavramı edebiyatta, düşünceler kelimelerle anlatılırken, plastik sanatlarda çizgi, leke form gibi plastik sanatların ifade dili ile anlatılmıştır. Bu nedendir ki seramik sanat formu uygulamalarında, bilinç akışı tekniğinde yazılan romanların içeriği bir çıkış kaynağı oluşturmuştur. Romanlarda geçen düşüncelerin akışı seramik formlara geçirgenlik olarak yansımıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Seramik, Bilinç Akımı, Serbest Çağrışım Tekniği

### FREE ASSOCIATION TECHNIQUE, STREAM OF CONSCIOUSNESS AND REFLECTION THEREOF ON THE CERAMIC ART FORMS

### ABSTRACT

Two important concepts are available in the fields of literature and psychology that guide this study. The flow/stream of consciousness technique and the free association technique in psychoanalysis have been effectively directive and discussed in this study. In the free association technique, a person expresses his/her thoughts without any intellectualization. An abstract stream exists among his/her thoughts. Through this context, the stream among thoughts is combined with the permeability created by the space created in the ceramic forms and surfaces, embodying personal understanding. The personal approach towards the concept of permeability has been reinforced by samples from the field of plastic arts and literature. The permeability of thought, defined in literature as the stream of consciousness technique, is based on the theory of psychoanalysis and the technique of free association. Free Association Technique refers to a technique applied by psychoanalysis for therapeutic



purposes. The free association technique applied in psychoanalysis has formed the basis of the flow/stream of consciousness technique in literature. In the modern literature, the subjects of the novels written in the stream of consciousness technique and the way the flow/stream of consciousness technique is applied have been the point of origin for the emergence of ceramic forms. The interpenetration of thought in the stream of consciousness technique bear a resemblance to the concept of intertwined forms, layers and spaces between them in plastic arts. While the concept of permeability is explained in words in literature, thoughts are explained with words, in plastic arts, it is explained with the expressive language of plastic arts such as line and stain form. For this reason, in the applications of ceramic art form, the content of the novels written in the stream of consciousness technique has formed a point of origin. The stream of thoughts in the novels is reflected in ceramic forms as permeability.

**Key words:** Ceramic, Stream of Consciousness Free Association Technique.

## GİRİŞ

Hammaddesi kil olan, çeşitli yöntemlerle şekillendirilip fırınlanıp sırlanarak ya da sırlanmayarak elde edilen her türlü obje olan seramik, tarihsel süreç içerisinde birçok uygarlığın malzemesi olmuştur. Başlangıçta kullanım kapları ve dini inanışlar için işlevsel olarak üretilirken zaman içerisinde gelişen teknoloji ile günümüzde mimari yapıların süslemesinden, çanak çömleğe, sanatsal bir ifade biçimine kadar farklı yapılarda hayatımızın her aşamasında önemli bir malzeme olarak yer almaktadır. İnsanlık tarihi kadar eski olan seramik sanatının çağdaşlaşma sürecinde, diğer sanat dalları gibi uzun olmuştur. Başlangıçta işlevsel olarak kullanıma yönelik seramik formlar üretilirken günümüzde artık plastik sanatlar alanında sınıflandırılan “çağdaş seramik sanatı” tanımıyla yerini almıştır.

Geçirgenlik kavramı tdk. göre bazı cisimlerin, içlerinden gaz, sıvı, akım vb. geçirme özelliği olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan anlaşıldığı üzere geçirgenlik kavramını düşüncede ele alındığında, düşünceler bir akış içerisinde. Birey bir olayı ya da bir nesneyi düşünürken farkında olmadan bambaşka bir konuya geçmiştir. Bu da aslında düşüncede geçirgenlik olarak tanımlanır. Edebiyatta bilinç akışı tekniği olarak tanımlanan düşüncenin geçirgenliği Psikanaliz kuramı ve serbest çağrışım tekniğine dayanmaktadır. Formu oluşturan her katman, iç içe ya da üst üste olan her plan geçirgenlikle ilişkilidir. Derinlik yaratarak formun hacmini oluşturan her fiziki değer ve bunların içerisinde hapsedilmiş boşluklar da geçirgenlik olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde boşluklar ile iç içe geçişler, bir yüzeyin diğer bir yüzeye gösterilmesi ya da görünür kılınması bir anlamda geçirgenliktir. Formun fiziksel var oluş özelliğidir.

Seramik sanat sormalarında modern edebiyatta bilinç akımı tekniğinde yazılmış olan romanların konuları ve bilinç akımı tekniğinin kullanılma biçimi seramik formlarının çıkış kaynağı oluşturmaktadır.

## 1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1 Psikanaliz Kuramı ve Serbest Çağrışım Tekniği

Kurucusu Sigmund Freud olan Psikanaliz Kuramı 20. yy başlarında genişleme ve yayılma alanı olmuştur. Freud'un hayatında 1887'den 1897 yılına kadar geçen süre içerisinde psikanalizin temelinin atıldığı dönem olarak kabul edilmektedir.

Psikanalitik Hareket; Psikanalizin başlangıcında, iki tarih büyük önem taşımaktadır Breuer ve Freud'un Histeri Üzerine Çalışmalar adlı eserinin yayımlandığı 1895 senesi ve Freud'un Düşlerin Yorumu adlı kitabının yayınlandığı 1900 senesi. Başlangıçta yeni keşifler tıp çevrelerinde ve halk arasında ilgi görmedi. 1907 senesinde, E. Breuer ve C.G. Jung'un liderliğinde, İsviçreli psikiyatristler konuyla ilgilenmeye başladı ve 1908'de Salzburg'da birçok farklı ülkeden gelen yandaşlarının katılımıyla ilk toplantı yapıldı. 1909'da Freud ve Jung, Worcester'daki Clark University'de psikanalizle ilgili bir dizi konferans vermek üzere G. Stanley Hall tarafından Amerikan Birleşik Devletleri'ne davet edildiler. O dönemden sonra Avrupa'da psikanalize ilgi sürekli artmaya devam etti (Akarsu,2010, s.74)

Freud ruhsal yapıyı bir "buz dağına", buzdağının suyun üzerinde kalan küçük bölümünü "bilinç" bölgesine, suyun altında kalan büyük bölümünü bilinçdışı alanındaki gereksinim ve istekler, bastırılmış düşünce ve davranışlara yön vermektedir. Böyle bir yaklaşımla, yalnızca bilinci çözümlenmeye yönelik bir psikoloji yaklaşımının, insanın davranışlarına yön veren güdülerin anlaşılabilmesinde yeterli olamayacağı gerçeğini de ortaya koyuyordu. Psikanalizin temelleri böyle atılmaya başlanmıştır (Akarsu,2010,s.77). Ferud insan zihnini üç bölümde değerlendirmiştir. Bilinç, önbilinç ve bilinçdışı olarak adlandırmıştır.

Hançerlioğlu'na göre bilinç, insanın kendisini çevreleyen şeyleri fark etmesini algılamasını algıladıktan sonra kavramasını gerçekleştirdiği gibi iletmesini ve istediğini yapmasını da gerçekleştirir (Hançerlioğlu, 1985 ,s.34). Ferud'a göre bilinç dış dünyadan yada beden içinden gelen algıları fark edebilen zihin bölgesidir. Organizma belli bir alanda kendi yetki ve gereksinimlerine göre seçmeler, ayıklamalar yapmakta ve bütün algılama bilinçli olarak ayırt edilenlerin niteliğini etkileyen, bilinçte tek bir iz bırakan uyarılardan bilinçli olarak ayırt edilenlerin niceliğini kısıtlamaktadır. "Bilinçlilik" deyince uyanıklık, ayırt edilme, farkında olabilme durumlarını algılamaktayız (Akarsu,2010, s.79).

Bilinçdışı hayatın ilk dönemlerine ait olan ilkel alanı göstermektedir. Bilinçli algılamanın dışında kalan tüm zihinsel olayları içerir. Sansür mekanizmasının engeli, dolayısıyla bilinç düzeyine ulaşma olanağı olmayan zihinsel süreçleri içerir (Akarsu,2010,s.79). Bilinçdışı bilinç düzeyine çıkmasına bireysel ve toplumsal baskılar nedeniyle çıkmasına müsaade edilmez. Bilinç düzeyine çıkma durumunda ise bireyde huzursuzluk ve endişe duygu durumları oluşur. Ancak birey bilinçdışında bastırılmış olan duygularını rüyalar, serbest çağrışım ve anormal ruhsal durum ile ya da sanatsal ürünler kanalıyla ortaya çıkar. Bilinçdışının, bilinç düzeyine çıkmasını engelleyen ego olarak isimlendirilen kontrol mekanizması denetlenmektedir.

Bilinçaltı (Bilinç Öncesi), dikkatin zorlanmasıyla bilinç düzeyi de algılanabilen zihinsel olayları ve süreçleri içerir. Bilinç altından bilinç düzeyine kolayca çıkabilecek her şey bilinç öncesidir (Akarsu,2010,s.79). Bu

bölümde gerçekliğe ilişkin sorunları çözmeye gibi düşünce biçimlerinden ayrıca düşünme gibi düşünceler bu bölümde yer alabilir.

Freud'un kişilik, psikolojiye getirdiği temel kavramları ve ana konuları şöyle sıralamakta fayda vardır. a-Bilinç nitelikleri (Topoğrafik kişilik kuramı; bilinç, bilinç öncesi (bilinç altı), bilinçdışı) b-Ruhsal öğeler (alt benlik, benlik, üst benlik; id, ego, süperego) c-Dürtüler. Libido kuram. d-Ruhsal Cinsel (Psikoseksüel gelişme kuramı). e-Ruhsal, çatışma ve savunma mekanizmaları (Gençtan,1991,s.16)

Freud gerçek dışı dünyanın etkisi altında alt benliğin bir parçasının özel bir gelişme gösterdiğini dış uyarıları algılayan ve aşırı uyaranlara karşı ruhsal yapıyı koruyan bir dış tabakadan giderek özel bir yapı bir yapı geliştirdiğini ve bu yapının alt benlik ile dış dünya arasında bir arabuluculuk görevini yüklediğini ileri sürer ve gelişen bu yapıya ego adını verir (Akarsu,2010, s.80).

Bugün, çağdaş psikanalitik araştırmaların önde gelen amacı, kişinin hayat tecrübelerini oluşturan yapıları ve bunların nasıl meydana geldiklerini açıklamaktır. Bu doğrultuda anlaşılması gereken temel kavram, benliğin içinde yer alan "temsili dünya" kavramıdır. Kişinin zihninde, kendisine ve benlik-nesnelere ait temsili imgelerin, birbirine göre aldıkları özel konumla belirlenen bir "biçimlenme" vardır. Kişinin hayatı ve deneyimleri, bu "biçimlenme" içinde şekillenir ve onun özelliklerine göre değerlendirilir. Ancak, sözü edilen "biçimlenme" nin sadece bir "yapı" yı gösterdiği, kişinin hayat boyu biriktirdiği bilgi ve tecrübelerin bir toplamı olmadığı da bilinmelidir (Budak,2009, s.19).

Serbest çağrışım tekniği psikanalizin tedavi amaçlı kullandığı bir tekniktir. Freud ve arkadaşı Dr. Joseph Breuer, tarafından histeri vakalarını incelemek üzere hipnoz yöntemini kullanırken geliştirmiş oldukları bir tekniktir.

Patterson'a (1966) göre, bu tekniğin amacına uygun olarak yapılabilmesi için danışanın rahat ve olduğu gibi davranması gerekir. Danışanın görevi kendi özel yaşantılarını, davranışlarını gözlemek ve danışmana olduğu gibi aktarmaktır. Dilinin ucuna ne gelirse aynen söylemelidir. Böylece bilinçaltına itilmiş olan duygu ve düşünceler bilinç alanına çıkarlar. (Tuzcuoğlu,1995, s.281) Bu teknikte asıl amaç hastanın bilinç altında bastırılmış olan duygu durumunu ortaya çıkarmak ve böylelikle hastanın probleminin nerde olduğunu bulmaktır.

Bu teknikte öncelik hasta rahat bir ortamda hatta uzanır vaziyette hipnoz edilerek öncelikle yakın geçmiş ve daha sonra da daha da geriye gidilerek geçmişi anlatması ve bu anlatma sırasında ise akla geldiği gibi aktarılması istenir. Herhangi bir kronolojik sıralama yoktur. Bu şekilde hastanın probleminin çözümüne gidilir.

Hastanın düzensiz gezinmeleri, her bir ifadenin bir önceki ifade ile ilgili anlamlı bir durumdadır. Böylelikle ilk ifaden sonucuya kadar olan ifade arasında çağrışım vardır. Serbest çağrışım tekniği daha sonra modern edebiyatta bilinç akımı tekniği olarak bir anlatım biçimi olmuştur.

### 1.1. William James ve Bilinç Akımı

William James, 1842-1910 yılları arasında yaşamış ve psikolojide işlevselcilik hareketinin ve pragmatizmin öncüsü Amerikalı filozof ve psikologdur. Bilinç Akımı terimini ilk defa William James Psikolojinin Temelleri

isimli kitabında dile getirmiştir. Bu yaklaşımı ile felsefe, psikoloji ve edebiyat gibi alanları etkilemiş ve özellikle daha sonra romanda bilinç akımı tekniği olarak yazarların kullandığı bir anlatım tekniği olmuştur.

Düşüncemizde akan entelektüel algı James'in bilinç açıklamasının en önemli parçasıdır. Bu akış tam olarak düşüncenin ve hatta bilinç dediğimiz şeyin kendisidir (Acar,2016, s.336). James'e göre dış dünya ile düşüncemizin iç içe olduğunu, bilinç akışının hem maddi hem de manevi gerçekliğin içinde barındırdığını belirtmektedir. Dışsal gerçeklik düşünce akışından ayrılamaz, çünkü bütün gerçeklik "bizim duygusal ve aktif tarafımızla ilişki demektir. Dolayısıyla düşünce akışı bizim ilgi ve güdülenmelerimizle ilgilidir, çünkü bunlar ona yön verir (Acar,2016, s.336)

James, çok çeşitli düşünceleri ve bilinç akışını nasıl şekillendirdiği üzerine analiz yaptı. James'in bilinç akışına göre her zihinsel durum kişisel bir bilincin bir parçası olma eğilimindedir.

Sonuç olarak bilinç akışında düşüncelerimiz zihnimizde bir akış içerisinde olup psikanalizde bir tedavi yöntemi olarak kullanılan serbest çağrışım tekniğinde olduğu gibi dış dünyadan gelen bir çağrışımla başlayıp sürekli bir devinim halinde ve bekleme süreci olmayan bir durumdur.

## 1.2. Edebiyatta Bilinç Akımı Tekniği

Bilinç akışı tekniği, yazarın okuyucu ile romanda yaratılan karakter arasından çekilip, karakterin iç dünyasını çağrışım yoluyla aktarılan bir anlatım tekniğidir. Karakter romanda anlatıcı durumundadır.

Bilinç akışı terimi ilk olarak William James Psikolojin Temelleri isimli kitabında kullanmıştır. Bu durumda "bilinç akışı" kavramı başka bir anlam için serbest kalabilir, düşünce ve izlenimlerin rastgele sıralanması anlamına gelebilir. Bu anlam "akış sözcüğünün içerdiği imalara da uygundur. Zihin, "belli bir amaç için düşünme" kutbunun karşısında sıradan çağrışım akışıyla meşgul olur. Zihnin dikkati ya kasıtlı olarak nesnesiyle ilgilenmeye çekilir ya da zihnin dikkati beklenmedik, ani ya da çarpıcı bir uyarandan bir nesneden diğerine yöneltilir (Chatman,çev: Yaren,2008,s.176) William James akışın belli bir yönü olmadığını uçuşlar şeklinde olduğunu ve kontrol edemediğimiz belirtmektedir. Eric Auerbach ise bilinç akışını, bilincin akışı ve oyununun değişen izlenimler akıntısına kapılması.- bilincin kendi doğal ve işlevsiz özgürlüğünde sürekli olarak düşüncelere dalması. belli bir amaçla kısıtlanmamış ya da düşünce tarafından spesifik bir konuda yönlendirilmemiş, kendine has bir özgürlüğü olan süreçlerin doğal ve hatta aksi istense bile doğala benzer bir biçimde işlenmesi şeklinde tanımlamıştır (Chatman,çev: Yaren,2008,s.176)

Romanda kullanılan bilinç akışı tekniğinin temelleri, Sigmund Freud'un "psikanaliz kuramı" ve bu kuramda faydalandığı "serbest çağrışım metodu"na dayanmaktadır (Tura, 2005, s.120). 19. yüzyıl sonunda kapitalizmin yaygınlaşmasıyla birlikte düzene ayak uydurmaya çalışan toplumun psikolojisinden yola çıkarak teorisini geliştiren Freud'un çalışması sanat ve edebiyatta da kullanılmıştır (Kale,2015,s.89)

Freud, sanatçının da bir tür nevrotik durumu olduğundan hareketle yaratım faaliyetini açıklamak için psikanaliz kuramını kullanır (Moran,1988 s.135). Freud'a göre id ile süper ego arasındaki dengenin bozulmasından doğan

nevroz, sıradan insanlarda davranış bozuklukları şeklinde ortaya çıkar. Sanatçıdaki nevroz ise sanat eseri (yaratım) olarak kendini gösterir. Freud, sanatçının “ruh hastasına yakın” bir psikolojide olduğunu varsayarak onun, “gerçek dünyada tatmin edemediği isteklerini sanat eserleri vasıtasıyla dışa vurduğu” düşüncesini savunur (Moran, 1988, s. 134).

Freud’un, insan psikolojisini incelemek için geliştirdiği ve ilerleyen zamanlarda sanatçının yaratım faaliyetini açıklamak için başvurduğu psikanalist metot, edebiyata bilinç akışı tekniği olarak yansır (Kale,2015, s.89) Psikanalizde tedavi amaçlı kullanılan serbest çağrışım tekniği ile romana bilinç akışı tekniği olarak yansiyarak, psikolojik romanın bir anlatım tekniği olarak modern edebiyata bir kazanım sağlamıştır.

Modern romanda insan gerçeğini, insanın iç dünyasıyla, düşünceleriyle anlatarak vermek üzere anlatım özelliği olarak gelinen en son nokta olan bilinç akışı tekniği, hem anlatımda ileriye doğru önemli bir adım hem de insan gerçeğine ulaşmada önemli bir adım olmuştur (Gülol, 2012, s.37)

Bilinç akışında anlatım, iç konuşma ve düşüncelerin akışından oluşan bir silsiledir. Zaman zaman zihinsel kopuşlar olur bu da zaman ve mekân algısını altüst eder. Roman, şahıslarının yaşadıkları anları, anlık duygularını yansıttığı için çoğu kez saçmadır, anlaşılmaz olur. (Gülol, 2012, s.38 ) Anlatıcı iç hesaplaşmaları sürecinde zaman ve mekan kavramı sürekli bir devinim halindedir. Şimdi olan andan bir anda ona çağrışım yaptıran bir nesne ya da bir olay ile çocukluğuna ya da ileri bir dönem için hayallerine götürebilir. Hayal ile gerçek diyalog ile anlatım iç içe geçmiştir.

Jung, Adler ve Freud gibi bilim adamları, insanın psikolojik açıdan “basit” ve “statik” değil, “karmaşık” ve “dinamik” bir yapıya sahip olduklarının altını çizince “kronolojik zaman” anlayışı yerine “psikolojik zaman” anlayışı ön plâna çıkmış, insanın bu karmaşık dünyasının hakkıyla anlatılabilmesi için de zamanın “iç içe” kullanılması zorunluluğu doğmuştur. (Tekin, 2001, s109) Bergson’un zaman felsefesi de zamanın “durağan” değil, “dinamik” bir yapısı olduğunu esas alan “devamlılık” fikrine dayanır. Bu felsefede “an”lar değil, anların yarattığı “devamlılık” önemlidir; geçmiş ve gelecek “hal”de toplanmış, yani “iç içe” girmiştir (Bergson,2000S 87). Bilinç akışı tekniğinde zaman kavramının belli bir kronolojide olmaması da bu tekniğin psikoloji bilimi ile kesiştiği bir diğer noktadır.

Bilinç akımı tekniği bilinçaltına ve çağrışımlara dayalı olarak geliştiği için toplum içinde ayıplanan, günah sayılan, bilincin diplerinde bastırılmış olan her şeyin bilinç üstüne çıkmasına olanak verir. Bu durumda dilbilgisi kurallarının, cümle kuruluşlarının, toplum düzenini sağlayan kuralların önemi kalmaz. Kelimeler birbiri ardınca sıralanır (Çetin,2009, s.181) Bilinç akışı tekniğinde kahramanın bilinç ve bilinçaltı dünyasını olduğu gibi okura sunmayı amaçlayan bir tür sesli düşünme gibidir (Kale,2015,s.90) Yazar dil bilgisi kurallarının ve hatta noktalama işaretlerinin anlatımda doğallığı bozduğu düşüncesi ile kullanmaz. Anlatımda şiirsellik hakimdir.

Bilinç akımı tekniği ile anlatıcı kendisini en son sınırdaki saklamayı başarmıştır. Bu sayede roman kişinin ruhsal dünyası müdahalesiz bir biçimde sunulmaktadır. Yazar açıklamalar ya da yorumlar yaparak araya girmez.

Çağrışımlar eski birikimleri, anıları ortaya çıkarırken, zihnimize oluşan hızlı düşünme süreci tamamıyla olmasa bile kısmen verilmektedir (Bozyiğit, 2013, s.41) Anlatıcı iç dünyasında yaşadığı duygu durumu, yanlışları, haksızlıkları mutsuzlukları, beklentilerini, hayallerini ve aşklarını sansür uygulamadan itiraf eder.

Yazar romanda karakterin uzun bir zaman dilimi ya da hayatının büyük bir bölümünü yer vermeksizin sadece bir gün içerisinde yaşadığı çağrışımlar yoluyla zihnindeki duygu durumunu çözümlemesini yapma olanağını sağlar.

Bilinç akışı tekniği modernizm ile birlikte XX. yy başlarında edebiyatta, özellikle de romanda yer etmeye başlamıştır. Dönemin İngiliz romancıları tarafından çokça kullanılmıştır. James Joyce ve Virginia Woolf (1882-1914)“un romanları bu tekniğin en güzel örnekleri olarak gösterilir. Hatta J. Joyce“un Ulysses romanı bu tekniğin en tipik örneği kabul edilir (Karatekin, 2019, s.216) Bu tekniği ilk defa her ne kadar İngiliz yazarlar kullanıldığı kabul edilse de ilk kullanan Tolstoy olmuştur. Ancak Tolstoy’un romanlarında gelişmiş biçimde olmadığı için ilk uygulayıcı olarak İngiliz yazarlar kabul edilir.

Bu anlamda tekniği edebiyatın odağına taşıyan iki isim James Joyce ve Marcel Proust’tur. Tekniği geliştiren M. Proust, doruğa çıkaran ise Ulysess romanıyla J. Joyce dur. Yine dünya edebiyatında Franz Kafka, William Faulkner bu tekniği eserlerinde kullanan diğer isimlerdir (Karatekin, 2019, s.216).

Türk edebiyatında bilinç akışı tekniğini Berna Moran, edebiyatımızda kullanılışını Tanzimat Dönemi“ne kadar çeker. Türk Romanına Eleştirel Bir Bakış kitabının ilk cildinde Recaizade Mahmut Ekrem“in Araba Sevdası isimli romanında “iç monolog” ve “bilinç akışı” tekniklerini kullandığını savunur Bu tekniği bilinçli olarak uygulayan ilk isim Oğuz Atay olarak bilinir. Tutunamayanlar romanında kahramanı Turgut“un iç dünyasını yansıtmak için bu teknikten bilinçli bir şekilde yararlanmıştı (Karatekin, 2019, s.216). Bunların yanı sıra Peyami Safa, Adalet Ağaoğlu, Hasan Ali Yoptaş Mehmet Eroğlu gibi birçok yazarı Türk romanında bilinç akımı tekniğini kullanan isimleri sayabiliriz.

Sonuç olarak romanda bilinç akımı tekniği, modern edebiyatta, terim olarak William James’in kullanımıyla ve psikanalizin tedavi amaçlı kullandığı serbest çağrışım tekniği ile bir kazanım olmuştur.

## 2.SERAMİK SANAT FORMLARINDA BİLİNÇ AKIMI TEKNİĞİ

### 2.1. O mu Olmalıydı

Bu çalışmada Virginia Woolf’un “Mrs Dalloway” isimli eserinden yararlanılmıştır. İngiliz yazar Virginia Woolf, yaşadığı dönemi ve sonraki dönemlerde birçok yazarı da etkilemiş olduğu bilinç akımı/akışı tekniği ile farklı bir anlatım biçimi geliştirmiştir. Bu teknikle yazılmış romanlarda; düşünce, iç dünya, düşlem, izlenim, düş arzu ve duygu gibi bilincin tüm elamanları bir arada kullanılmıştır. Ayrıca romandaki kahraman için bir iç hesaplaşma süreci vardır. Bu süreç içerisinde zaman ve mekan bir devinim halindedir. Şimdi olan bir olay nesne ya da iç hesaplaşmaları sürecinde zaman ve mekan kavramı sürekli bir devinim halindedir. Şimdi olan andan bir anda ona çağrışım yaptıran bir nesne ya da bir olay ile geçmişe ya da ileri bir dönem için hayallerine götürebilir.



**Görsel 1.** Nazende Özkanlı, O mu olmalıydı, 2020 Kişisel arşiv.

Virginia Woolf'un eserlerinde de bilinç akımı/akışı tekniğinin iç hesaplaşma ve iç konuşma şeklinde bir düşünceyi dile getirme durumunu görülmektedir. "Mrs. Dalloway" romanında da yazar Mrs. Dalloway'ın geçmişi ile bugünü arasında bir iç hesaplaşma vardır. Mrs. Dalloway evinde vereceği parti için hazırlıklar yaparken Hindistan'da yaşayan eski sevgilisinin geldiğini öğrenir. Onun ani gelişi ile geçmişte yaşadıklarına götürür. Mrs. Dalloeway bir iç hesaplaşma yaşar. Mrs. Dalloway'ın zihnindeki bilinç akışı, bu çalışma kapsamında enstalasyonlarda değerlendirilmiştir. Formalar arasında geçirgenlik sağlanarak bilinç akışı uygulanmaya çalışılmıştır.



**Görsel 2.** Nazende Özkanlı, O mu olmalıydı, 2020 Kişisel arşiv.

Seramik formların iç içe geçmesi, romandaki düşüncelerin iç içe geçmesi ile eşdeğerlik göstermektedir. Bu durum aynı zamanda olan boşluk, derinlik ve saydamlık gibi kavramlar da çalışmalarda seramik formlara dönüştürülmüştür. Mrs. Dalloway'in geçmişle olan iç hesaplaşmaları aslında bu seramik çalışmalarda da bir iç hesaplaşma yer almaktadır. Geçmişte yapılan hatalar, iç içe geçmiş duygular ve acabalar gibi duygular seramik formlara yansımıştır.

## 2.2. Zaman

Bu çalışma Metin Savaş'ın "Zemheri Kuyusu" isimli eserinden yararlanılmıştır. Metin Savaş bu eserinde kronolojik bir sıra izlemeden iç içe geçmiş hikayelerden oluşan ve bilinç akımı/akışı tekniğini bir anlatım dili

olarak kullanmaktadır. Romanda Nevrotik bir hasta olan Fuat Çınaraltı'nın Psikolog Dr. Hayrünnisa'nın ofisinde gerçekleşen seanslar sırasında düşünce dünyası, hayalleri ve geçmiş ile ilgili yaşadıkları aktarılmaktadır.

17 Ağustos 1999 depremi sonrasında Fuat Çınaraltı kendisini bir zaman kırılması yaşar ve yüz yıl öncesi İstanbul'da yaşanan depremde enkazdan çıkarıldığını görür. Geçmişe bir yolculuk yapmıştır. Romanda yazar romanın merkezinde yer alan Zemheri Kuyusu isimli kuyunun etrafında gelişen esrarengiz olayları bazen gerçekçi bazen fantastik bir dille Fuat Çınaraltı'nın vasıtasıyla bilinç akımı/akışı tekniğinde anlatmaktadır.



**Görsel 3.** Nazende Özkanlı, Zaman, 2020 Kişisel arşiv.

Bu romanın seramik formlara Fuat Çınaraltı'nın 17 Ağustos Depremi sonrasında kendisini 1894 depreminde bulması anından ve o anda yaşadığı duygularının iç içe geçmişliği şeklinde yansımasıdır. Çalışma enstalasyon olarak tasarlanmış ve aynı boyutlarda olan bir birimin çoğaltılmasından oluşmaktadır. Her bir birim aynı boyutta ve aynı biçimde olmasına rağmen her biri birbirinden farklıdır. Farklılığın temelinde teknik olarak serbest elle şekillendirme tekniğinin kullanılmasının yanı sıra asıl olan her bir birim Fuat Çınaraltı'nın nevroitik kişiliğinde ki farklılıkları yansımasıdır. Nevrotik kişiliğe sahip olan bireyler duygularında inişler ve çıkışlar vardır. Bu çalışmada da her bir birim Fuat Çınaraltı'nın duygularını ve inişlerini çıkışlarını yansıtmaktadır. Aynı zaman da enstalasyonda birimler üst üste ve dağınık bir biçimde yerleştirilmesi de depremi ve duyguların dağınıklığını yansıtmaktadır. Ayna ise zaman kırılmasını ifade etmek için kullanılmıştır. Çalışmanın aynaya yansıması 1894 İstanbul depremi, çalışmanın kendisi ise 17 Ağustos depremini yansıtmaktadır.





**Görsel 4.** Nazende Özkanlı, Zaman, 2020 Kişisel arşiv.

### 2.3. Dalgalar

Bu çalışma seramik enstalasyon uygulama olup Virginia Woolf'un " Dalgalar isimli eserinden yola çıkılarak tasarlanmıştır. "Dalgalar" geleneksel roman türünden farklı bir kitaptır. Daha çok düzyazı türünde bir şiir kitabı da denilebilir. Bilinç akımı/akışı tekniğinde yazılmış olan roman altı karakterin deniz kenarında hayatını bir güne indirgenerek zamanın akışını anlatılmaktadır. Roman gün doğumunda başlar ve gün batımında biter. Karakterlerin hayatı ise gün batımıyla da son bulur.

Dalgalar sembol olarak kullanılmıştır. Karakterleri temsil etmekte ve onların ruh durumlarını inişlerini çıkışları anlatmaktadır. Dalgaların ritmi karakterleri temsil ederken diğer taraftan da doğanın ritmidir. Dalgaların inişleri çıkışları doğanın bir döngüsünü ifade etmektedir.



**Görsel 5.** Nazende Özkanlı, Dalgalar, 2020 Kişisel arşiv.

Bu çalışmaya dalgaların inişleri ve çıkışları doğanın döngüsü olarak enstalasyon olarak yansımıştır. Aslında doğanın döngüsü insanın da döngüsünü ifade etmektedir. Seramik formların her biri dalgaların inişleri ve çıkışları anlatırken diğer taraftan insanın hayatındaki iniş ve çıkışları da anlatmaktadır. İç içe geçmiş olan

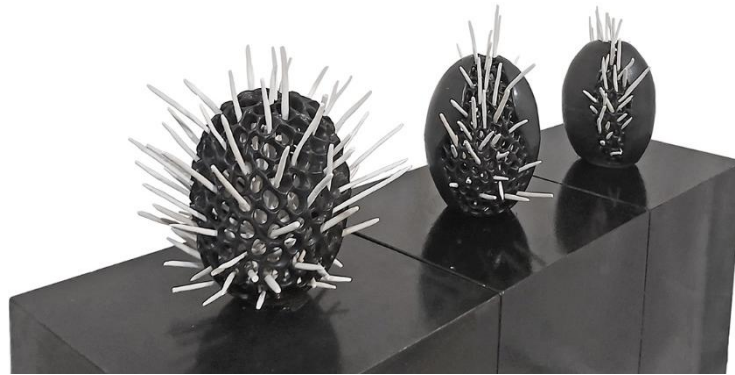
seramik formların her biri bir kişiliği temsil etmektedir. İnsanlar hayatlarında yükseldikleri gibi düşebildiklerini ifade etmektedir. Ayrıca her insan doğar büyür ve ölür. Çalışmanın temelini oluşturan geçirgenlik kavramını bu açıdan değerlendirdiğimizde insan hayatı bir akış içerisinde. Doğum, yaşam ve ölüm üçgeni içerisinde bir akış vardır. Bu süreçte yükselmeler ve alçalmalarda insanın hayatında olan ve insan doğasında yer alan bir olgudur. Bu yükselmeler ve alçalmalar veya inişler ve çıkışlar iç içedir. Bu nedenle de bir kişiyi anlatan seramik forma iç içe geçmiş, biri yükselirken diğeri alçalan iki birimden oluşmaktadır. Enstalasyona bir bütün olarak baktığımızda ise seramik formlar bir düzen içerisinde yerleştirilmiştir. Romanın temelini oluşturan dalgalar ve dolayısıyla doğanın ritmi bir düzen içerisinde. Bu nedenle de seramik formlar da belirli bir düzen içerisinde yerleştirilmiştir.

Bu çalışmada insan yaşamının doğum yaşam ve ölüm üçgeni içerisinde bir akış olarak kullanılmıştır. Ayrıca birimlerde oluşturulan boşluklarla ve birimlerin iç içe geçmesiyle de geçirgenlik etkisi oluşturulmaktadır.

#### 2.4. Hepsi Alev

Bu seramik uygulamada Selim İleri'nin bilinç akımı/akışı tekniğinde yazmış olduğu "Hepsi Alev" isimli eserinden esinlenerek çalışılmıştır. Yazar bu eserinde Bizans İmparatoriçesi İrene'nin sürgüne gitmesi ve sürgündeyken geçmişi ve anı anlamca kopuk cümleleri bir arada kullanmaktadır. İrene geçmişteki bir olayı anlatırken bir anda anı anlatmaya başlar. Geçmişi anlatırken bile konudan konuya atlayarak geçmişte de anlam dağınıklığı vardır. Roman, İrene'nin bilinç akımı/akışı tekniğinin temelinde yatan bir iç konuşmasından oluşmaktadır.

"Hepsi "Alev" isimli romanın seramik formlara yansımaları ise öncelikle İrene'nin kendisinin de ifade ettiği gibi anılarının fişkirması "... Bugüne kadar yaşadığım her şey daima fişkiriyor.."(İleri,2007,s.150) ve anılarını dağınık anlatılması seramik formlar içerisine yerleştirilen çubuklar ifade etmektedir. Üç farklı seramik formdan oluşan bu çalışma İrene'nin geçmiş anılarını şimdiki anı ve geçmişte yaşadığı ona acı veren an ifade etmektedir.



**Görsel 6.** Nazende Özkanlı, Hepsi Alev, 2020 Kişisel arşiv.

Aziz Efima'nın mezarının tahrip edilmesini anlatırken birden kayınpederinin ona tecavüz ettiği anı anlatması ve her iki olayın da siyah bir gecede olması siyah gecenin ona tecavüz olayını hatırlatıyor olmasıdır. Bura da siyah

gece geçirgenliğin temelini oluşturan bir andan başka bir ana geçmeyi temsil etmektedir. Bu nedenle de seramik formlar siyah mat sırla sırlanmıştır.

## SONUÇ YERİNE

Bu çalışmada disiplinler arası bir çalışma olarak bilinç akışı tekniğinde yazılmış romanlardan yola çıkılarak seramik sanat formları uygulaması yapılmıştır. Psikanalizde serbest çağrışım, edebiyatta bilinç akışının tekniğinin temelini oluşturmaktadır. Seramik formlarda geçirgenlik kavramı ile edebiyatta bilinç akışı tekniği bir bütün olarak düşünülmüştür. Tıpkı romanlardaki karakterlerinin düşüncelerinde ki akış ve bir biri içine geçişler gibi seramik formlarda da biçimlerin bir biri içine geçişleri ile çözümlenmeye çalışılmıştır.

## KAYNAKÇA

- Acar, Zeliha Burcu, (2016) Nasıl Düşünüyoruz Sorusuna Bir Yanıt: William James ve Bilincin Varlık Olarak Reddilmesi, *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 333-349
- Akarsu, Pınar.(2010) Sürrealizm ve Rüya. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İstanbul
- Bozyiğit, Fadime (2013) Modern Türk Romanında Bilinç Akımı Tekniği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara. Ankara Üniversitesi
- Budak, Ali. (2009) Psikanalitik Edebiyat Eleştirisi ve Bir Uygulama Denemesi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 13-26
- Chatman, Seymour (2008) Öykü ve Söylem: Filmde ve Kurmacada Anlatı Yapısı (Çev: Yaren, Özgür) Ankara, De Ki
- Çetin, Nurullah. (2009), Roman Çözümleme Yöntemi, Ankara, Öncü Kitap
- Gençtan, Engin (1991) Psikanaliz ve Sonrası, İstanbul, Remzi Kitabevi
- Gülol, Gülizar (2012), Bilinç Akımı Açısından Oktay Rıfat'ın Romanları Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi
- İleri, Selim. (2007). Hepsi Alev. İstanbul: Doğan Kitapçılık
- Kale, Özlem. (2015) Edebiyatta Bilinç Akışı Tekniğine Başvurma Sebepleri Üzerine Bazı Dikkatler. *Humanities Sciences*, (10.2) 88-93.
- Karatekin, Tülay.(2019). Fikrimin İnce Güllü Romanında Bilinç Akışı Tekniği, *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, (6.1), 215-230.
- Moran, Berna. (1988). Edebiyat Kuramları ve Eleştirisi, İstanbul: Cem Yayınevi.
- Tekin, Mehmet. (2001). Roman Sanatı (Romanın Unsurları) 1, İstanbul: Ötüken Yayınları.
- Tura, Saffet, Murat. (2005). Freud'dan Lacan'a Psikanaliz, İstanbul, Kanat Kitap
- Tuzcuoğlu, Necla, (1995), Psikanaliz Kuramı ve Özellikleri, *Marmara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (7), 275-285.

## AVRUPA’NIN SEÇİLİ HAVAALANLARINDA VE İSTANBUL HAVAALANINDA KOVİD-19 TEDBİRLERİ

**Dr. İlker İbrahim AVŞAR**

Dr. Öğretim Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,

Orcid: 0000-0003-2991-380X

**Dr. Dilara Berrak TARHAN**

Orcid ID : 0000-0002-4303-5292

### ÖZ

Havaalanları dünya çapında birçok yolcunun seyahat etmesine olanak tanımaktadır. Yoğun bir şekilde kullanılan havaalanları aynı zamanda salgın hastalıklar içinde risk unsurlarını barındırmaktadır. Montreal Konvansiyonu gibi uluslararası antlaşmalar bu gibi ortamlarda yolcuların sağlığına yönelik düzenlemeler getirmektedir. Bu düzenlemeler yolculara tazminat hakkı doğurmaktadır. Bu noktada işletmelerin uyması gereken kurallar ve alması gereken tedbirler bulunmaktadır. Çalışmada skytraxratings kaynağından alınan verilerle Avrupa’da faaliyet gösteren seçili havaalanları ve İstanbul havaalanı Kovid-19 tedbirleri bağlamında incelenmiştir. Yapılan veri incelemesinde İstanbul havaalanının Kovid-19 tedbirleri bağlamında iyi bir seviyede olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Havaalanları, Kovid-19, Montreal Konvansiyonu

### ABSTRACT

Airports allow many passengers to travel around the world. Airports, which are used intensively, also contain risk elements among epidemic diseases. International treaties such as the Montreal Convention introduce regulations regarding the health of passengers in such environments. These regulations entitle passengers to compensation. At this point, there are rules that should be followed and precautions need to be taken by the enterprises. In the study, selected airports operating in Europe and Istanbul airport were examined in the context of Covid-19 measures with the data obtained from the source of skytraxratings. In the data analysis, it is seen that Istanbul airport is at a good level in the context of Covid-19 measures.

**Keywords:** Airports, Covid-19, Montreal Convention

### 1.GİRİŞ

Havacılık iş alanı hızla büyümektedir (Başdemir, 2020: 141; Kalathilparmbil ve Şahin, 2019: 53). Havayolu taşımacılığı yüzyılın başından bu yana geçirdiği gelişim sonucunda önemli bir ticari araç haline gelmiştir (Atasoy ve Apaydın, 2022: 46). Havayolu işletmeleri taşımacılık sektöründe kritik bir yere sahiptir (Taşlıgil, 1997: 96). Günümüzde havayoluyla taşımacılığın hayatın her alanında vaz geçilemez nitelikte olduğu ifade edilebilir (Öcal, 2021: 2129). Bilhassa ülkelerin turizm gibi sektörleri için hayati role sahiptir (Sakız ve Ünkaya, 2018: 169). Bunun en büyük nedeni havayolu taşımacılığının diğer ulaşım türlerine göre daha hızlı olmasıdır. Ayrıca güvenli ve hızlı ulaşım olanağı taşıyan havayolu sektörü her geçen gün kapasitesini arttırmaktadır (Budak ve Organ, 2021: 296).

Sivil havayolu firmaları ve sivil havayoluna yönelik işletmeler ülkeler açısından saygınlık göstergesidir. Bu saygınlık siyasi, ekonomik veya sosyal alanda ülkenin gücünü ve statüsünü ifade etmektedir. Bu saygınlığı

sağlayan sistem hava limanları, hava araçları, tedarikçiler, altyapı ve mevzuat gibi karşılıklı etkileşim içerisinde olan birçok bileşenin faaliyetleri sonucu elde edilebilmektedir (Köse, 2022: 680). Bu faaliyetler sonucu elde edilecek küresel güç vurgusu havayolu işletmeleri açısından da önemli görülmektedir (Yılmaz, 2020: 47).

Hava taşımacılığı dünyada 1990 yılı sonrasında gözle görülür bir gelişim içerisinde. Bu gelişimde Asya kıtasının özellikle de Çin'in öne çıktığı görülmektedir. Yine ülke bazında Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Birleşik Arap Emirlikleri, İrlanda yaptıkları yatırımlarla öne çıkmaktadırlar. Bu duruma paralel şekilde Türkiye'de de hava taşımacılığına yönelik önemli yatırımlar olmuştur. Bu yatırımların sonucunda Türkiye hava taşımacılığında Avrupa'daki birçok ülkeyle rekabet edecek seviyeye gelmiştir (Karakaş Özür, 2019: 52). Çünkü gerek dünya genelinde gerekse Türkiye özelinde havayolu işletmelerinin ayakta kalabilmek için rekabetçi ortama ayak uydurabilmeleri gerekmektedir (Canöz, 2017: 203). Rekabetçi olabilmek adına Türk havayolu işletmelerinin coğrafi konum, genç nüfus, düşük iş gücü, yüksek turizm hareketliliği gibi avantajları bulunmaktadır (Yumakoğulları vd., 2015: 45).

Kovid-19 küresel salgını hayatın her alanına yönelik olumsuz etkiler üretti. Salgınla sağlık, ekonomi ve sosyal konularında ciddi düzeyde sorunlar oluştu. Havayolu sektörü de bu süreçte büyük oranda olumsuz etkilenen iş alanları arasındadır (Tirtha et al., 2022: 180; Maneenop and Kotcharin, 2020: 5). Hatta havayolu işletmeleri küresel salgından etkilenen ilk işletmeler arasındadır. Temas ile bulaşan bir hastalığa karşı ilk çözüm yolu olarak havayolu faaliyetlerinin durdurulması yolu denendi. Bu sıkıntılı süreçte işletmeler müşterileriyle olan bağlantılarının kesilmemesine yönelik çalışmalarda bulundular. Süreç içerisinde işletmeler bu sürece toplum sağlığı temasıyla yaklaştıklarını ilan ettiler (Erden ve Koç Akgül, 2022: 26). Bunu yapmalarındaki temel motivasyon Kovid-19 gibi salgın hastalıkların işletmeleri açısından oluşturduğu riski görmeleridir (Yiğit ve Canöz, 2020: 1324).

Kovid-19 salgını Avrupa havacılık sektörünün çehresini değiştirmektedir (Albers and Rundshagen, 2020: 6). Çalışma, havacılık sektörünün önemi ve salgın sürecinde koruyucu tedbirlerin müşteri üzerindeki etkileri göz önüne alınarak Avrupa'nın önemli 9 havayoluna yönelik verilerin incelenmesini içermektedir.

## 2. LİTERATÜR

### 2.1. Havayolu Taşımacılığı ve Kovid-19

2019 yılında Çin'de ortaya çıkışından bu yana Kovid-19 salgını birçok sektörü etkilediği gibi havacılık alanında iş yapanları da derinden sarsmıştır. Sarsıntıdan kurtulmak isteyen işletmelerde Kovid-19 sürecinde kendisini güvenilir havaalanı olarak konumlandırmak isteği göze çarpmaktadır (Vinod, 2020: 228; Butgel Tunalı, 2022: 64). Çünkü Kovid-19 havacılık sektörü için olumsuz etkilere sahiptir (Bebonchu and Jules, 2021: 12). Bu durum diğer iş kolları için de önemli olan havacılık sektörünü olumsuz etkilemektedir. Kovid-19 salgını havayolu alanında tüketici güvenini sarsmaktadır. Sağlık konusunda bilinçli tüketiciler Kovid-19 kaynaklı kaygı taşımaktadır. Kovid öncesi havayolu sanayisi hükümetlere vergi vermekte, istihdam yaratmakta, dünya çapında

ekonomiyi canlandırmaktaydı. Bozulan bu manzaranın tamir edilmesi gerekmektedir (Aman and Altass, 2021: 21).

Temel görevi açısından havaalanı, uçuşları sağlamak, havalimanı yapısı içerisindeki tüm bileşenleri organize etmek, yolcuların ihtiyaç ve güvenliğini sağlamak gibi temel görevlere sahiptir. Riski önceleyebilme kaliteli bir havaalanı yönetiminin temel anahtarıdır. Kovid-19 küresel salgını havaalanı yönetimlerine ciddi yükler getirdi. Havaalanı yönetimleri oluşan bu yeni durumla ilgili çaba sarfetmek zorunda kaldılar. Bu çabanın devam etmesindeki etmenlerden biri de havaalanlarının insanların refahına katkıda bulunmasıdır. En basit anlamda havaalanları ekonomiye birçok açıdan olumlu katkı sağlar. Bu da onu önemli bir yere getirmektedir (Honcharova, 2021: 201).

1999 yılına ait Montreal Konvansiyonu işletmenin bir yolcunun yaralanması ve ölümüne yönelik kazaların hava aracı içi, hava aracına bindiği yer ve hava aracından indiği yerde olmasını karara bağlamıştır. Havacılık kurallarına uyulmaması bir olayın kaza sayılmasıyla sonuçlanmaktadır. Havayolu işletmeleri bulaşıcı ve salgın hastalıklara yönelik tedbirler almakla yükümlüdür. Kovid-19'a yönelik tedbirler de bu kapsamdadır. Bu tedbirlere yönelik eksiklikler işletmeler için risktir. Bir yolcunun hava aracına binerken, inerken ve araç içerisinde Kovid-19 kapması kaza olarak değerlendirilebilir. Taşıyıcı firma maddi ve manevi tazminat davalarıyla karşılaşabilir (Birinci Uzun, 2020: 10).

Montreal Konvansiyonu 2011 yılında Türkiye tarafından onaylanmış ve Türkiye Cumhuriyeti Anayasasınının 90. Maddesine göre taşıma hukukunun önemli bileşeni haline gelmiştir. Elde ettiği özellikler açısından havayolu kullanılarak yolcu, yük ve bagaj taşınmasına yönelik sözleşmeler kaynaklı uyumsuzluklarda başvurulacak temel hukuk kaynağı haline gelmiştir (Ciğer, 2020: 371).

## 2.2.Havayolu İşletmelerine Yönelik Literatür

Ömürbek ve Balcı (2017) Avrupa Birliği ve Türkiye'nin havayolu taşımacılığının değerlendirmesini yapmışlardır. Analizde ENTROPI ve COPRAS yöntemleri kullanılmıştır.

Bakır ve Akan (2018) Avrupa'da yolcu sayısına göre ilk 10 sırada bulunan hava alanlarının hizmet kalitesi değerlendirmesini yapmışlardır. Değerlendirmede entropi ve Topsis yöntemleri kullanılmıştır.

Akdeniz (2021), Türkiye'deki 7 havayolu işletmesinin kabin için hizmet değerlendirmesini 3 farklı zaman dilimine göre analiz etmiştir. Analizde AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi) yöntemi kullanılmıştır.

Budak ve Organ (2021), Star Alliance üyesi toplam 26 hava yolu işletmesini uçak içi eğlence, koltuk konforu, ayak koyma alanı, temizlik, yiyecek, içecek gibi kriterler çerçevesinde değerlendirmişlerdir. Değerlendirmede veri madenciliği yöntemlerinden karar ağacı kullanılmıştır.

Kıracı ve Durmuşçelebi (2022) Türkiye'deki hava alanlarının performansını belirlemek amacıyla 15 kritere dayanan bir model kullanmışlardır. Model CRITIC ve EDAS yöntemlerine dayanmaktadır.

### 2.3.Havayolu İşletmeleri ve Kovid-19 Odaklı Literatür

Kiracı vd. (2021) Kovid-19 sürecinde Türkiye'deki havaalanlarının hizmet kalitesini analiz etmişlerdir. Analizde bulanık AHP yöntemi tercih edilmiştir.

### 3.YÖNTEM

Avrupa'nın önde gelen havalimanlarıyla İstanbul havalimanının Kovid-19 tedbirleri bakımından kıyaslanmasının yapılması araştırmanın amacıdır. Araştırmada veri analizi yöntemi kullanılmıştır.

### 4.BULGULAR

Veriler, Avrupa'nın önde gelen hava alanlarının Covid-19 tedbirlerine yöneliktir ve 23.09.2022 tarihinde skytraxratings kaynağından alınmıştır. Çalışmada kullanılan havaalanlarının seçiminde Bakır ve Akan (2018) kaynağı referans alınmıştır. Bazı havayolları Covid-19 verisi olmadığı için değerlendirmeye alınmamıştır ve değerlendirme puanları yuvarlanmıştır.

Tablo 1'de Avrupa'nın önde gelen havaalanlarından seçili olanlar ve İstanbul havaalanına yönelik Kovid-19 puanlaması verilmektedir. Tablo 1 incelendiğinde İstanbul havaalanının Kovid-19 tedbirleri açısından ortalamasının altında kalmayan bir performansa imza attığı görülmektedir.

Tablo 1. Avrupa'nın Önde Gelen Havaalanları ve İstanbul Havaalanı Kovid-19 Tedbirleri.

	Londra Heathrow	Charles de Gaulle	Amsterdam Schiphol	Frankfurt	İstanbul	Madrid Barajas	Barselona	Gatwick	Fiumicino
Covid-19 Bilgi Tabelası	4	4,5	3,5	4,5	4,5	5	4,5	4	4,5
Terminal Erişim Kuralları Uygulandı	3,5	5	3	1	5	5	5	3	5
Kovid Test Tesisi	4	4,5	1	5	5	5	5	1	5
KKD Otomat Kullanabilirliği	4	4,5	5	4,5	5	4,5	4,5	4	4,5
El Dezenfektanı Bulunuşluluğu	4	5	4,5	3,5	5	5	4,5	4,5	5
Sosyal Mesafe Tabela ve İşaretleri	3,5	4,5	4	4,5	4,5	4,5	4,5	3,5	5
Sosyal Mesafe Uygulaması	4	4,5	3,5	4	4,5	4,5	5	3,5	4
Sosyal Mesafeli koltuk İşaretleri	4,5	4,5	2	4,5	4	5	4,5	2	5
Gelişmiş terminal hava akışı ve filtreleme	4,5	4,5	1	1	4	5	5	1	5
Genel alanların temizliği ve izlenmesi	4	5	4	4	4	4,5	4,5	4	4
Tuvalet temizliği ve izlenmesi	3,5	4,5	4	4	4	4,5	4	3,5	4
Yiyecek ve içecek alanlarının temizliği ve izlenmesi	3,5	5	3,5	3,5	4	5	4	3,5	4
Yüz maskesi kullanımı zorunlu hale getirildi	4,5	4,5	4	4,5	4,5	4,5	5	4	4,5

Kaynak: skytraxratings



## 5.SONUÇ

Montreal Konvansiyonu 1999 yılından bu yana yürürlüktedir ve yolcuların sağlıkla ilgili haklarını düzenlemektedir (Birinci Uzun, 2020: 10). Türkiye bu konvansiyona 2011 yılında imza atmıştır (Ciğer, 2020: 371). Bu nedenle yolcuların sağlığına yönelik uyması gereken yükümlülükleri bulunmaktadır.

İstanbul havaalanının Tablo 1'de verilen 13 kriter çerçevesinde Kovid-19 tedbirleri bağlamında diğer havaalanlarından geri kalmayan bir performans yürüttüğü görülmektedir.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

**Etik Kurul Onayı:** Gerekli değil.

## KAYNAKÇA

- Akdeniz, E. (2021). Kabin İçi Hizmet Kalitesi Açısından Farklı Zaman Kesitlerine Yönelik Bir Karşılaştırma: En İyi Hava Yolu İşletmesinin Seçimi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20 (77), s.273-288
- Albers S., and Rundshagen V., (2020). European airlines' strategic responses to the COVID-19 pandemic (January-May, 2020), *Journal of Air Transport Management*, Volume 87, 101863, ISSN 0969-6997, doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101863
- Aman, Q and Altass, S. (2021). Pre-and Post-COVID-19 condition, performance and future of the airline industry: Evidence from accounting data, *Amazonia Investiga*, 10(37), pp.9-23, 10.34069/AI/2021.37.01.1
- Atasoy, Ö. A. & Apaydın, D. (2022). Hava Yolu ile Uluslararası Kargo Taşımacılığı Sözleşmelerinde Taşıyıcının Sorumluluğu ve Türkîş Cargo AŞ. Örneği. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9 (2), s.26-49
- Bakır, M. & Akan, Ş. (2018). Havaalanlarında Hizmet Kalitesinin ENTROPİ ve TOPSIS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi: Avrupa'nın En Yoğun Havaalanları Üzerine Bir Uygulama. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (66), s.632-651. DOI: 10.17755/esosder.346412
- Başdemir, M. (2020). Hava Yolu İşletmelerinde Uçuş Güvenliği Uygulamaları ve İyileştirme Önerileri. *Journal of Aviation*, 4 (1), s.126-146. DOI: 10.30518/jav.731513
- Bebonchu A. And Jules Y. (2021). Quantifying the impact of the COVID-19 pandemic on US airline stock prices, *Journal of Air Transport Management*, Volume 97, 102141, ISSN 0969-6997, doi.org/10.1016/j.jairtraman.2021.102141
- Birinci Uzun, T. (2020). Hava Yoluyla Yapılan Uluslararası Taşımalarda Sağlıklı Bir Yolcuya Koronavirüs (Covid-19) Bulaşması Halinde Taşıyıcının Sorumluluğu. *Yaşar Hukuk Dergisi, Yaşar Hukuk Dergisi Sempozyum Tebliğ Özetleri Özel Sayısı*, 2(2), s.34-44
- Budak, İ. & Organ, A. (2021). Veri Madenciliği ile Hava Yolu Müşteri Değerlendirmelerinin Analizi: Bir Karar Ağacı Algoritması Örneği. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 16(2), s.291-299. DOI: 10.48145/gopsbad.954125
- Butgel Tunalı, S. (2022). Covid 19 Pandemisi Sonrası İstanbul Havalimanı Konumlandırma Stratejisi Üzerine Bir Analiz. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), s.49-66. DOI: 10.52122/nisantasisbd.1091278
- Canöz, N. (2017). Türkiye'deki Havayolu İşletmelerinin Hizmet Anlayışlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 20 (2), s.192-205. DOI: 10.29249/selcuksbmyd.349602
- Ciğer, S. (2020). Uluslararası Hava Yolu Taşımaya İlişkin Belirli Kuralların Birleştirilmesine Dair Antlaşma (Montreal Konvansiyonu) – Resmi Çeviri Üzerine Düşünceler ve Alternatif Bir Çeviri. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 69, s.369-398
- Erden, C. & Koç Akgül, S. (2022). Pegasus Hava Yolları'nın Covid-19 Instagram Paylaşımları Üzerinden Kültürel Boyutların Okunması. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, 13 (48), s.12-30. DOI: 10.5824/ajite.2022.01.001.x
- Honcharova, V. (2021). Social Risk Modeling At Airports: On The Example Of Zaporizhzhia City. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 5 (2), s.189-204
- Kalathilparmbil, Ç. & Şahin, Ö. (2019). Türkiye'deki Hava Taşımacılığı Üzerine Bir Tahminleme Çalışması. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (4), s.53-62. DOI: 10.18506/anemon.452549
- Karakaş-özür, N. (2019). Küreselleşme Bağlamında Dünya'da ve Türkiye'de Hava Ulaşımının Gelişimi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17 (1), s.25-54. DOI: 10.33688/aucbd.544763



- Kıracı, K. & Durmuşçelebi, C. (2022). Türkiye’de Havaalanı Performansının CRITIC temelli EDAS Yöntemiyle Analizi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (2), 837-856. DOI: 10.18506/anemon.964827
- Kıracı, K., Baştuğ, S. & Akan, E. (2021). Kovid-19 Sürecinde Havalimanı Hizmet Kalitesi: Türkiye Havalimanları Analizi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s.15-37. DOI: 10.17065/huniibf.907174
- Köse, Y. (2022). Hava Yolu Sektöründe Varlık Değerlemesi: Hava Aracı Değerlemesi Üzerine Bir Örnek Olay İncelemesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11 (2), s.672-682 . DOI: 10.33206/mjss.878359
- Maneenop S. and Kotcharin S. (2020). The impacts of COVID-19 on the global airline industry: An event study approach, *Journal of Air Transport Management*, Volume 89, 101920, ISSN 0969-6997, doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101920
- Öcal, O. (2021). Hava Yolu Taşımacılığı Yolcu Sayısını Etkileyen Faktörler. *Neveşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 11(4), s.2120-2130. DOI: 10.30783/nevsosbilen.1003099
- Ömürbek, N. & Balcı, H. F. (2017). Entropi Temelli Copras Yöntemi ile Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’nin Havayolu Taşımacılığının Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8 (18), 13-25. DOI: 10.21076/vizyoner.297149
- Sakız, B. & Ünkaya, G. (2018). Hava Yolu Taşımacılığı Sektöründe İflas Riski- Yapay Sinir Ağları ile Aircore Tahmini. *Öneri Dergisi*, 13 (50), s.159-172. DOI: 10.14783/maruoneri.v13i38778.408996
- Skytraxratings, A-Z Index of Airline Ratings, <https://skytraxratings.com/a-z-of-airline-ratings>, (Erişim: 23.09.2022)
- Taşlıgil, N. (1997). Türkiye’de Hava Ulaşımının Gelişimi. *Öneri Dergisi*, 2 (7), s.89-97. DOI: 10.14783/maruoneri.682197
- Tirtha S.D., Bhowmik T. and Eluru N., (2022). An airport level framework for examining the impact of COVID-19 on airline demand, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 159, pp.169-181, ISSN 0965-8564, doi.org/10.1016/j.tra.2022.03.014
- Vinod, B. (2020). The COVID-19 pandemic and airline cash flow. *J Revenue Pricing Manag*, 19, pp.228–229, doi.org/10.1057/s41272-020-00251-5
- Yılmaz, E. (2020). Bir itibar inşası stratejisi olarak Türk Hava Yolları reklamlarında küre-yerelleşme söylemi. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 5 (10), s.31-49
- Yiğit, F. & Canöz, İ. (2020). The Reaction Of Airline Stocks In Europe To The Covid-19 Pandemic: An Event Study Methodology. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19 (39), s.1309-1326. DOI: 10.46928/iticusbe.831057
- Yumakoğulları, Ö., Aydemir, R. & Güloğlu, B. (2015). Türkiye Havayolu Endüstrisinde Hava Trafiki, Filosu ve Mro Piyasasının Gelişimi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (30), s.31-50

## YEŞİL/EKO/ÇEVRESEL/SÜRDÜRÜLEBİLİR İNOVASYON BAŞLIKLILİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

**Harun ÇALHAN**

Erciyes University, Faculty of Tourism, Department of Tourism Guiding

**ORCID ID:** 0000-0002-7256-2411

### ÖZET

Bu çalışmanın temel amacı, yeşil inovasyon (eko/çevresel/sürdürülebilir) konusunda hazırlanmış lisansüstü tezlerin bibliyometrik profilinin belirlenmesidir. Bu amaç çerçevesinde Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezinde başlığında “yeşil inovasyon/innovatif/yenilik, eko-inovasyon/innovatif/yenilik, çevresel inovasyon/innovatif/yenilik ve sürdürülebilir inovasyon/innovatif/yenilik” kelimeleri Türkçe ve/veya İngilizce olarak yer alan tüm lisansüstü tezler taranmıştır. 15.10.2022 tarihinde iki aşamalı olarak, herhangi bir zaman ve alan sınırlaması yapılmaksızın, ilgili arama kelimeleriyle sistematik tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 31 lisansüstü tez tespit edilmiştir. Lisansüstü tezler yıl, yazım dili, tez türü, hazırlandığı üniversite, enstitü, anabilim dalı, anahtar kelimeler, ilişkilendirilen diğer değişkenler, çalışma türü, araştırma türü, araştırma tekniği, örnekleme türü, veri toplama tekniği, temas yöntemi, kullanılan veri analiz teknikleri ve Türkçe/yabancı kaynak kullanım düzeyleri gibi bazı parametreler çerçevesinde incelenmiş ve kategorize edilmiştir. Çalışmanın bulguları doğrultusunda yeşil inovasyon ile ilgili ilk tezin 1994 yılında hazırlandığı, 1994-2018 yılları arasında sadece beş tezin hazırlanmış olduğu, 2018 yılından itibaren konu üzerine hazırlanan tez sayısında artış yaşandığı tespit edilmiştir. Yeşil inovasyon başlıklı tezlerin en fazla İstanbul Üniversitesinde (%17,5), enstitüler içinde en fazla Sosyal Bilimler Enstitüsünde (%64,3) ve anabilim dalları arasında en fazla (%39,3) İşletme Anabilim Dalında hazırlanmış olduğu belirlenmiştir. Yeşil inovasyon tezlerinde en fazla işletme performansı (%14,3) değişkeninin ilişkilendirilerek birlikte çalışıldığı anlaşılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde bulgular literatür ile tartışılmış ve lisansüstü düzeyde ortaya çıkan yeşil inovasyon konusundaki araştırma eksikliğine/ihtiyacına yönelik değerlendirmeler yapılmış, önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil İnovasyon, Eko-İnovasyon, Çevresel İnovasyon, Sürdürülebilir İnovasyon, Bibliyometrik Analiz, Lisansüstü Tez

### BIBLIOMETRIC PROFILE OF THESES TITLED GREEN/ECO/ENVIRONMENTAL/SUSTAINABLE INNOVATION

### ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the bibliometric profile of graduate theses on green innovation (eco/environmental/sustainable). Within the framework of this purpose, the words "green innovation/innovative, eco-innovation/innovative, environmental innovation/innovative and sustainable innovation/innovative" in the title of the theses in Turkish and/or English were scanned in the National Theses Center of the Council of Higher



Education (YÖK). A two-stage systematic search was conducted with relevant search words without any time and area limitations on 15.10.2022. As a result of the scanning, 31 postgraduate theses were identified. Graduate theses were examined and categorized within the framework of some parameters such as; year, written language, type of thesis, university, institute, department, keywords, associated variables, study type, research type, research technique, sampling type, data collection technique, contact method, data analysis techniques used and Turkish /foreign resource usage levels. In line with the findings of the study, it has been determined that the first thesis on green innovation was prepared in 1994, only five theses were prepared between 1994-2018, and there has been an increase in the number of theses prepared on the subject since 2018. It was determined that the theses titled green innovation were prepared mostly at Istanbul University (17.5%), at the Social Sciences Institute (64.3%) and at the Department of Business Administration (39.3%) the most. It has been understood that in green innovation theses, mostly business performance (14.3%) variable is associated and worked together. In the conclusion part of the study, the findings were discussed with the literature and the lack/need of research on green innovation at the graduate level was evaluated and suggestions were made.

**Keywords:** Green Innovation, Eco-Innovation, Environmental Innovation, Sustainable Innovation, Bibliometric Analysis, Thesis

## GİRİŞ

Endüstrilerin, sektörlerin veya işletmelerin gelecekteki performanslarını belirleyen en temel faktörün mevcut verimlilik oranından ziyade inovasyon geliştirme ve inovasyonları benimseme düzeyi olacağı söylenebilir. Ulaşım sektörünün gelişimi ve yarattığı inovasyonlar, ilk demiryollarının inşasından başlayan ve otomobilin seri üretimine, günümüzde modern jet uçaklarının dünyayı küresel bir köye dönüştürmesine kadar hızlı ve geri dönüşü olmayan bir değişim sürecini harekete geçirmiştir (OECD, 2013). Diğer taraftan, yaşanan bu gelişmelerin yanında dünyada hızlı artış gösteren nüfus, çevresel düzeyde yaşanan bozulmalar ve kirlilik, şehirlerde ortaya çıkan çarpık kentleşme ve büyük göçlerle birlikte doğal çevre ve kaynaklar üzerinde ciddi bir tehdit ile karşı karşıya kalmış ve buna bağlı olarak içinde olduğumuz bu yüzyılda, yeşil, çevre dostu ve sürdürülebilirlik kavramları son derece önemli kavramlar haline gelmiştir (Bozagaç ve Çevik, 2021). Doğal çevrede baş gösteren çevresel sorunlara ve beraberinde ortaya çıkmaya başlayan küresel ısınmaya bir tepki olarak toplumda çevre bilinci yükselmiş ve bu gelişmeler çevre bilincine sahip tüketicilere hizmet sunacak olan işletmelerin de çevreci yaklaşımları benimsemesini gerekli kılmıştır (Wang vd., 2013). 21. yüzyılda tüketiciler çevreye karşı büyük endişeler ve farkındalıklar taşımakta olup çevre dostu yeşil ürünlere karşı çok daha duyarlı hale gelmişlerdir. Bu nedenle, işletmelerin tüketicilerin istek ve beklentilerine uyum sağlayabilmeleri için yeşil ürün inovasyonu (mal ve/veya hizmet) yapmaları veya yeşil süreç inovasyonlarına yönelerek çevre dostu yeşil uygulamaları üretim ve iş yapış süreçlerinde benimsemeleri/aktive etmeleri gerekmektedir (Chen, Lai ve Wen, 2006).

Yeşil inovasyon konusunun son derece önemli bir konu olduğu hususunda birçok araştırmacı hemfikir olmakla birlikte, yeşil inovasyon konusunun literatürde yeterince çalışılmadığı hem genel olarak inovasyon konusunda hem de özelden yeşil inovasyon konusunda hala yeni çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu birçok araştırmacı (Jeong, 2010; Çelik, 2016; Işık vd., 2018; Erer ve Şahin, 2020; Ülker, Örnek ve Çalhan, 2020; Seyhan, 2021) tarafından vurgulanmaktadır. Son yıllarda artan bir oranda farklı konularda ve belirli bir zaman dilimini esas alan bibliyometrik çalışmaların arttığı görülmektedir. Bu çalışmanın hazırlık sürecinde ulusal literatürde genel olarak inovasyon konusuna yönelik bibliyometrik çalışmalar incelenmiş ve sınırlı sayıda bibliyometrik çalışmanın yapılmış olduğu görülmüştür. Bu durum, bu çalışmanın hem önemini hem de olası katkısını ortaya koymaktadır. Çalışma çerçevesinde, Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanında herhangi bir yıl ve alan sınırlaması yapılmadan, başlığında “yeşil inovasyon/yenilik, eko-inovasyon/yenilik, sürdürülebilir inovasyon/yenilik, çevresel inovasyon/yenilik” ile yeşil teknoloji, eko-teknoloji, çevre/çevresel teknoloji ve sürdürülebilir teknoloji kelimeleri yer alan tüm ulaşılabilen ulusal tezlerin bibliyometrik olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, a) Yeşil inovasyon konusunda yayınlanmış tez sayısı nedir?, b) Tezlerin yıllara göre dağılımı nedir?, c) Tezlerin hazırlandığı üniversite, enstitü ve anabilim dalı’na göre dağılımı nedir?, d) Tezlerin hazırlandığı bilim dalına göre dağılımı nedir?, e) Tezlerin konularına göre dağılımı nedir?, f) Tezlerin anahtar kelimelere göre konu dağılımı nedir?, g) Tezlerin çalışma türü nedir?, h) Tezlerin veri toplama yöntemi nedir? i) Tezlerin evren/örneklem yöntemi nedir?, j) Tezlerin analiz tekniği nedir?, k) Tezlerde Türkçe/yabancı kaynak kullanım düzeyi nedir? temel araştırma sorularına cevap aranmıştır. Bu çalışmanın yeşil inovasyon konusunda çalışma yapan araştırmacılara, yeşil inovasyon konusunda ortaya konulan bilgi birikimine ve genel olarak ulusal literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## YEŞİL İNOVASYON

İşletmeler, yoğun rekabet ortamında ayakta kalabilmek için örgütsel yapılarında bir takım değişikliklere ya da yenilik uygulamalarına başvurumaktadırlar. Günümüz rekabet ortamında hitap edilen müşterilerin özellikleri ve beklentileri göz önüne alındığında işletmelerin sadece yeniliklerle yetinmeyip toplumsal açıdan da yeniliklerini çarpıcı hale getirmeleri gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yenilik uygulamaları arasında çevreye duyarlı bir yaklaşım benimseyen yeşil inovasyon uygulamaları, işletmelerin uygulayabilecekleri yenilik stratejileri arasında odak noktası haline gelmektedir (Saatçi, Demirbulat ve Avcıkurt, 2013). Mevcut literatüre göre yeşil inovasyonlar, genel inovasyonların bir alt kümesi olarak ifade edilmekte ve çevre üzerinde olumlu etkiye sahip, çevresel olumsuz etkileri azaltılmış inovasyonları tanımlayan kavramlar konusunda bir birden fazla terim kullanıldığı görülmektedir. Bu inovasyonları tanımlamak için kullanılan en belirgin kavramlar yeşil inovasyon, eko-inovasyon, çevresel inovasyon ve sürdürülebilir inovasyon terimleridir (Özgül, 2020; Yücel, 2021). Bu çalışmada diğer tüm kavramları içerdiği ve daha kapsayıcı olduğu düşünüldüğü için “yeşil inovasyon” kavramı

tercih edilmektedir. Yeşil inovasyonlar, yeni fikirler, davranışlar, ürünler ve süreçler geliştiren, bunları uygulayan veya tanıtan ve çevresel yüklerin azaltılmasına veya ekolojik olarak belirlenmiş sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunan aktörlerin (firmalar, politikacılar, sendikalar, dernekler, kiliseler, özel haneler) tümünün önlemleridir. Yeşil inovasyonlar firmalar veya kâr amacı gütmeyen kuruluşlar tarafından geliştirilebilir, piyasalarda işlem görebilir, doğası teknolojik, örgütsel, sosyal veya kurumsal olabilir (Rennings, 2000). Yeşil inovasyon, enerji tasarrufu, kirlilik yönetimi, atık geri dönüşümü, ürün tasarımı ve çevre yönetimi dâhil olmak üzere yeşil ürünler ve süreçlerle ilgili inovasyonun tüm yönlerini ifade etmektedir. Yeşil inovasyon, çevre koruma gereksinimini karşılamak ve çevre yönetiminin performansını artırmak için kullanılır (Chen, Lai ve Wen, 2006). Yeşil inovasyon, bir işletme için yeni olan ve diğerleriyle kıyaslandığında çevresel kirliliği, kaynak israfını ve diğer çevresel olumsuz etkileri azaltan daha çevreci bir malın, hizmetin üretim sürecinin veya yönetim modelinin geliştirilmesi, adapte edilmesi ve uygulanması şeklinde açıklanabilir (Yiğit, 2014).

Yeşil inovasyon kavramı yenidir ve bu nedenle sürekli bir gelişme ve inceleme sürecindedir (García-Pozo, Sánchez-Ollero ve Marchante-Lara, 2015). Yeşil inovasyon, kaynakların uygun kullanımına katkıda bulunmayı, çevresel etkileri azaltmayı veya önlemeyi amaçlayan yeşil ürünler, hizmetler, teknikler ve süreçler olarak tanımlanır. Yeşil inovasyon kapsamında yapılacak çevreye dost yeniliklerin; sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yardımcı olması, su ve hammadde materyal kaynaklarının daha etkin kullanımının sağlanması, geri dönüşüm malzemelerinin kullanımının artırılması, çevreye daha az zarar veren kaliteli ürünlerin üretilmesi ve çevreye dost üretim süreçleri ve hizmetlerin uygulanmasına katkı sağlaması beklenmektedir (Vatan ve Zengin, 2014). Yeşil inovasyon, bir işletmenin yeni çevre dostu fikirler geliştirmesi, fikirleri uygulaması, çevresel olumsuzlukları azaltmaya veya belirlenmiş çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmaya yönelik geliştirdiği ve uyguladığı mal ve hizmetler ile süreçler olarak ifade edilebilir. Genellikle yeşil inovasyon, çevresel olumsuz etkileri hafifletmeye yönelik ürün, süreç veya yönetim uygulamalarını kapsamaktadır (Özgül, 2020). Yeşil inovasyon, atık yönetimi, çevresel verimlilik, emisyonların azaltılması, geri dönüşüm, çevresel tasarım ve işletmelerin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına yönelik tüm değişiklikleri kapsayan çevresel zararları azaltmayı esas alan yeni veya değiştirilmiş ürünler, süreçler, teknikler, uygulamalar ve sistemler şeklinde tanımlanmaktadır (Yücel, 2021). Diğer bir tanıma göre yeşil inovasyon kavramı, çevre kaynaklı sorunlara çözüm bulmak için kullanılabilecek yeniliklerin geliştirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Kırbaşı ve Avunduk, 2022). Rodriguez-Anton, del Mar Alonso-Almeida, Celemín, ve Rubio (2012) işletmelerde çevre bilincini arttıran nedenleri üç başlık altında açıklamışlardır. Bu nedenlerden birincisi, bazıları çevre dostu olmayan muazzam miktarda su ve kaynak kullanımı nedeniyle faaliyetlerle ilgili suçluluk hissi; ikincisi, yeşil olmak için para ödeyen tüketicinin, çevre ile işletmenin ekonomik performansı arasındaki ilişkinin altında yatan güçleri aramaya öncülük ettiği fikri; üçüncüsü, operasyonların maliyetlerini, optimizasyonlarını ve tüketici ihtiyaçlarını karşılayan bir hizmet sunma becerisini kontrol etme ihtiyacıdır.

Yeşil inovasyon konusunda yapılan çalışmalar son yıllarda istikrarlı bir şekilde artış göstermiştir. Yeşil inovasyon alanında yapılan araştırmalar incelendiğinde; bazı çalışmalarda yeşil inovasyonun sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkisi (Tritto, 2014; Buijtendijk vd. 2018; Satta, Spinelli ve Parola, 2019; Asadi vd., 2020; Djukic, Biljana ve Milovanović, 2021) bazı çalışmalarda ise yeşil inovasyon çalışmalarının daha düşük karbon emisyonları yoluyla çevre kalitesini iyileştirdiği (Yue vd., 2021; Razzaq, Fatima ve Murshed, 2021; Sun vd., 2021) ortaya koyulmaktadır. Çevre-sektör ilişkisi çerçevesinde çevresel bozulma konusuna odaklanan çalışmalar (Martínez-Pérez, García-Villaverde ve Elche, 2015; Alonso-Almeida, Rocafort ve Borrajo, 2016; Liu vd., 2018; Tang vd., 2019) işletmelerde yeşil inovasyon seviyesinin yıldan yıla arttığını ortaya koymakta ve yeşil inovasyonu teşvik etmek için hem işletmelerin hem de devlet kurumlarının benimseyebileceği önlemler hakkında uygulamaya yönelik bilgiler sunmaktadırlar. Bununla birlikte özellikle hizmet işletmelerinin ağırlıklı olarak tasarruf amacıyla çevresel inovasyona başvurdukları da belirtilmektedir (Vatan ve Zengin, 2014; José-Luis, Francisco ve Javier, 2021). Hizmet işletmelerinde yöneticilerin yeşil inovasyonu nasıl algıladıklarına yönelik yapılmış çalışmalarda (Dincer vd., 2017; Işık ve Barlak, 2018; Magadán-Díaz ve Rivas-García, 2018) yöneticilerin yeşil inovasyon çalışmalarını belirli ölçüde destekledikleri ve yeşil inovasyon uygulamalarını genel olarak verimlilik sağlamak için kullandıkları ortaya koyulmuştur. Bununla birlikte, yöneticilerin hizmet sektöründe gerçekleşen birçok yeşil uygulama hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadıkları da paylaşılmıştır. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren işletmeler için çevresel performansı artırmaya yönelik inovasyonlar sadece yeni teknolojilerle ilgili değildir. Teknolojik olmayan inovasyonlar da yeşil ekonomiye geçişte giderek daha önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Yeşil inovasyon uygulamalarına yer veren işletmeler pazardaki rakiplerine karşı rekabet avantajı elde edebilmektedirler. Çevre dostu yönetimler sayesinde doğal kaynakların korunması ve çevreye duyarlı uygulamaları gerçekleştiren işletmeler kaynak tasarrufunun yanı sıra ekonomik kazanç da sağlayabilmektedirler. Yeşil inovasyonları benimseyen ve uygulayan işletmeler doğal kaynakların ve çevrenin gelecek nesillere aktarılmasına yönelik önemli bir rol üstlenmiş olmaktadır (EğİN, Binboğa ve Alaca, 2018; Işık ve Barlak, 2018).

## İNOVASYON KONUSUNDA BİBLİYOMETRİK ÇALIŞMALAR

Mevcut ulusal literatür incelendiğinde inovasyon konusunda yapılmış bibliyometrik çalışmalar olduğu görülmektedir. Çelik (2016), 2000-2015 arasında yenilikçilik konusunda yapılan doktora tezlerini incelemiş ve tezlerin büyük kısmının Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde, İşletme Anabilim Dalı'nda yapıldığını belirlemiştir. Bununla beraber, en fazla araştırılan konunun yenilikçilik performansı olduğunu ortaya koymuştur. Tepe-Küçüköğlü ve Berber (2018), girişimcilik ve yenilik konusunda ulusal lisansüstü tezleri içerik analizi ile incelemişler ve girişimcilik ve yenilik kavramlarının çoğunlukla yüksek lisans tezlerinde bir arada çalışıldığını belirlemişlerdir. Şenbabaoğlu ve Parıltı (2019), 1980-2018 yılları arasında Web of Science veri tabanında tüketici

yenilikçiliği konusundaki makaleleri incelemişler ve 2015 yılından sonra ilgili konuda makale sayısında ciddi artış olduğunu ve en fazla makalenin yayınlandığı ülkenin ABD olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, yazarlar anahtar kelimere göre en çok inovasyon, inovasyon yayılımı, bireysel yenilikçilik, teknoloji kabulü, marka yenilikçiliği, tüketici yenilikçiliği kavramlarının kullanıldığını ortaya koymuşlardır. Erer ve Şahin (2020), inovasyon konusunda hazırlanmış lisansüstü tezleri incelemiş ve inovasyon konusundaki tezlerin 2014 yılından sonra artış gösterdiğini, çoğunluğunun işletme alanında yapılmış olduğunu, inovasyon konusunun en fazla eğitim, sağlık ve hizmet sektöründe incelendiğini tespit etmişlerdir. Gülmez, Oğuz ve Yalçıntaş (2020), 2010-2019 yılları arasında Web of Science veri tabanında sosyal inovasyon konusundaki makaleleri incelemişler ve makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimenin sosyal inovasyon olduğunu, en fazla makale yayınlayan ülkenin İspanya ve en fazla atıf alan ülkenin İngiltere olduğunu belirlemişlerdir.

Ülker, Örnek ve Çalhan (2020), 1998-2019 yılları arasında ulusal turizm dergilerinde yayınlanan inovasyon başlıklı makaleleri incelemişler ve turizm dergilerinde inovasyon ile ilgili yayınlanan makale sayısının 2014 yılından sonra artış gösterdiğini belirlemişlerdir. Akgül, Yaman-Selçi, Geçgil ve Yavuz (2020), 2000-2019 yılları arasında Web of Science veri tabanında yenilik ekonomisi konusundaki makaleleri incelemişler ve en fazla çalışmanın 2017 yılında yapıldığı, en fazla makale yayınlayan ülkenin ABD olduğu, en fazla kullanılan anahtar kelimelerin yenilik, büyüme, ekonomi olduğunu ve en çok ekonomi ile yönetim alanında çalışıldığını ortaya koymuşlardır. Seyhan (2021), 2006-2020 yılları arasında Web of Science veri tabanında yeşil inovasyon ve yönetsel uygulamalar kavramlarını birlikte ele alan makaleleri incelemiş ve konu ile ilgili en fazla makalenin Çin ve ABD tarafından yayınlanmış olduğunu, yayın başına atıf açısından en üstte İsviçre ve Belçika'nın olduğunu, kavramlar arasındaki ilişki çerçevesinde inovasyon türlerinin sürdürülebilirlik ve örgütsel kültür gibi kavramlar ile olduğunu tespit etmiştir. Soysal (2022), 1981 ve 2021 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayınlanan hizmet inovasyonu konulu makaleleri incelemiş ve ilgili makalelerin 2005'li yıllardan itibaren artış gösterdiğini, en fazla yayın yapan ülkenin açık farkla Çin olduğunu, en fazla atıf alan ülkenin ise ABD olduğunu ve en fazla performans anahtar kelimesinin kullanıldığını belirlemiştir.

Ekinci (2022), Scopus veri tabanında 1990-2022 yılları arasında yayınlanmış dijital teknolojiler, yapay zekâ, inovasyon ve girişimcilik konularına yönelik makaleleri incelemiş ve en fazla makalenin yayınlandığı en fazla atıf alan ve işbirliği yapılan ülkenin ABD olduğunu, makalelerin en fazla paylaşım ekonomisi, inovasyon ekosistemi, sürdürülebilir kalkınma, dijital dönüşüm ve teknoloji konularında olduğunu, en fazla makalenin işletme ve yönetim bilimlerinde yapılmış olduğunu, 2019-2021 arasında yayın sayısında ciddi artış olduğunu ortaya koymuştur. Keçeli (2022), sağlık bakım hizmetleri alanında 1975-2019 yılları arasında Web of Science veri tabanında yayınlanmış inovasyon konulu makaleleri incelemiş ve ilgili konuda en çok makaleyi ABD, Kanada ve İngiltere'nin yayınladığını, sağlık alanında yayınlanan inovasyon konulu makale ve yapılan atıf sayılarının 2005'ten itibaren ciddi artış gösterdiğini belirlemiştir. Verilen literatür incelemesine dayalı olarak

daha önce yapılmış olan bibliyometrik çalışmalarda inovasyon konusunun bütüncül ve genel bir bakış açısı ile ele alınmış olduğu görülmektedir. Bu çalışma kapsamında ise inovasyon konusu genel bir incelenmenin ötesinde yeşil inovasyon olarak daha spesifik şekilde ele alınmakta ve incelenmektedir.

## YÖNTEM

Bu çalışmada, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında herhangi bir yıl ve alan sınırlaması olmadan yeşil inovasyon konusuna yönelik yapılmış tezlerin tespit edilmesi ve belirlenen tezlerin temel profillerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çerçevede, çalışmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, bilimsel çalışmaların, yayınların veya belgelerin yazar, konu, atıf, yayın bilgisi gibi bazı özelliklerinin istatistiksel yöntemle incelenmesini, nicel olarak analiz edilmesini ve böylelikle belirli bir disipline veya belirli bir konuya ilişkin genel yapının ortaya konmasını içermektedir (Yılmaz, 2021). Bu çalışma, araştırma türü olarak nicel araştırmadır ve bibliyometrik inceleme kapsamında doküman incelemesini esas almaktadır.

Çalışma çerçevesinde, 15.10.2022 tarihinde YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında herhangi bir yıl ve alan sınırlaması yapılmadan, başlığında Türkçe olarak “yeşil inovasyon/inovatif/yenilik, eko-inovasyon/inovatif/yenilik, çevresel inovasyon/inovatif/yenilik ve sürdürülebilir inovasyon/inovatif/yenilik” ile İngilizce “*green innovation, eco-innovation, environmental innovation, sustainable innovation*” kavramları yer alan ve tüm ulaşılabilen ulusal tezler taramıştır. İlk tarama sonucunda başlığında Türkçe veya İngilizce doğrudan ilgili tarama kelimelerinden biri olan; dört yeşil inovasyon, 10 eko-inovasyon, bir çevresel inovasyon ve dört sürdürülebilir inovasyon olmak üzere toplam 19 lisansüstü tez olduğu tespit edilmiştir. Bazı tezlerde “inovasyon/yenilik” kelimeleri yerine literatürde sıklıkla bir arada ve birbiri yerine kullanılan “teknoloji” kelimesinin (Malerba ve Orsenigo, 1996; Howells, 2005; White ve Bruton, 2011; Hassani, Silva ve Kaabi, 2017; Pozo, Akabane ve Tachizava, 2019) kullanılmış olma ihtimali dikkate alınarak araştırma kapsamı genişletilmiş ve başlığında Türkçe “yeşil teknoloji”, “eko-teknoloji”, “çevre/çevresel teknoloji” ve “sürdürülebilir teknoloji” kelimeleri geçen tezler ile başlığında İngilizce “*green technology, eco-technology, environmental technology*” ve “*sustainable technology*” kelimeleri geçen tezler taranmıştır.

**Tablo 1. YÖK Veri Tabanında Tez Tarama Kelimeleri ve Tarama Sonuçları**

Birinci Tez Tarama Süreci	n	İkinci Tez Tarama Süreci	n
Yeşil inovasyon/inovatif/yenilik <i>Green innovation</i>	4	Yeşil teknoloji <i>Green technology</i>	1
Eko-inovasyon/inovatif/yenilik <i>Eco-innovation</i>	10	Eko-ekolojik teknoloji <i>Ecologic technology</i>	3
Çevre/çevresel inovasyon/inovatif/yenilik <i>Environmental innovation</i>	1	Çevre/çevresel teknoloji <i>Environmental technology</i>	7
Sürdürülebilir inovasyon/inovatif/yenilik <i>Sustainable innovation</i>	4	Sürdürülebilir teknoloji <i>Sustainable technology</i>	1
<b>Toplam</b>	<b>19</b>	<b>Toplam</b>	<b>12</b>



İkinci tarama işlemi sonunda başlığında ilgili arama kelimeleri yer alan bir yeşil teknoloji, üç eko-teknoloji, yedi çevresel teknoloji ve bir sürdürülebilir teknoloji olmak üzere toplam 12 lisansüstü tez daha tespit edilmiştir. Birinci ve ikinci tarama sonucunda YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında çalışma konusu ile ilgili toplam 31 tez belirlenmiştir. Belirlenen tezlerden, sürdürülebilir inovasyon başlıklı bir tez ve çevresel teknoloji başlıklı iki tezin erişime kapalı olması sebebiyle çalışmaya toplam 28 tezin incelenmesi ile devam edilmiştir.

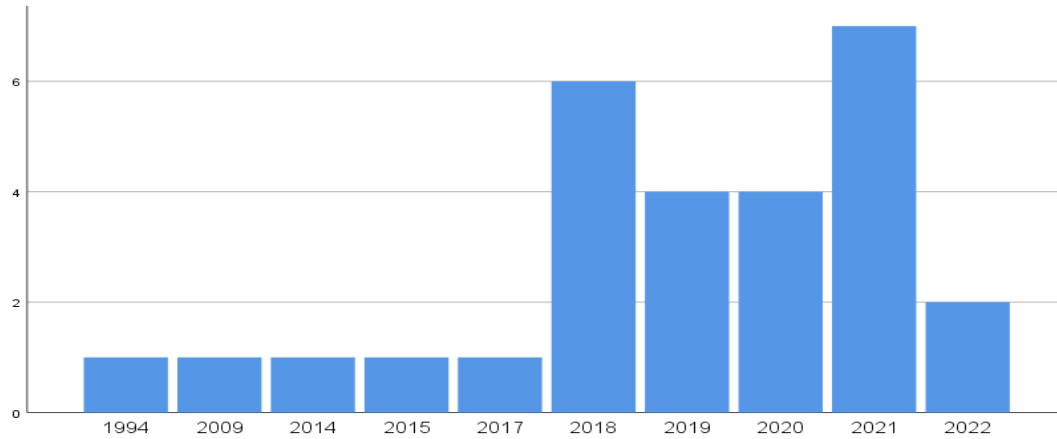
Bu çalışmada yanıtı aranan temel araştırma soruları şunlardır:

- Yeşil inovasyon (yeşil, eko, çevresel ve sürdürülebilir) konusunda yayınlanmış tezlerin sayısı nedir?, Tezlerin yıllara göre, yazım diline göre ve lisansüstü türüne (YL ve Dr) göre dağılımı nedir?
- Tezlerin hazırlandığı Üniversite, Enstitü ve Anabilim Dalı'na göre dağılımı nedir?,
- Tezlerde sıklıkla kullanılan anahtar kelimeler, tez konusu ile ilişkilendirilen diğer değişkenler nedir?
- Tezlerin araştırma türleri, veri toplama yöntemleri, evren/örneklem yöntemi, analiz tekniği ile tezlerde Türkçe/yabancı kaynak kullanım düzeyi nedir?

## BULGULAR

YÖK Tez Merkezinde yeşil inovasyon ile ilgili lisansüstü tezlerin yayınlandığı yıllar incelendiğinde, erişilebilen ilk tezin 1994 yılında yayınlandığı Tablo 2'de görülmektedir. Özellikle 1994-2018 yılları arasında toplam beş tezin yayınlandığı, 2018 yılı itibarıyla yeşil inovasyon başlıklı tezlerin sayısının artışa geçtiği ve en fazla tezin 2021 yılında yayınlandığı anlaşılmıştır.

**Tablo 2. Tezlerin Yayınlandığı Yıllara Göre Dağılım**



Yeşil inovasyon başlıklı tezlerin lisansüstü düzeyine ve yazım diline yönelik dağılım Tablo 3'de sunulmaktadır. Tablo incelendiğinde yeşil inovasyon ile ilgili tezlerin çoğunluğunun (%60,7) yüksek lisans tezleri olduğu görülmektedir. Bu çerçevede özellikle yeşil inovasyon konusunda hem lisansüstü tez çalışma sayısının arttırılmasına ihtiyaç olduğu hem de daha nitelikli olan doktora tezlerinin sayısının arttırılmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir. Ayrıca, tezlerin yazım dili açısından çoğunlukla (%78,6) Türkçe olarak hazırlandığı anlaşılmıştır.

**Tablo 3. Tezlerin Düzeyine ve Yazım Diline Göre Dağılım**

Lisansüstü düzeyi	n	%	Yazım dili	n	%
Yüksek Lisans	17	60,7	Türkçe	22	78,6
Doktora	11	39,3	İngilizce	6	21,4
Toplam	28	100	Toplam	28	100

Yeşil inovasyon başlıklı tezlerin hazırlandığı üniversitelere, enstitü ve anabilim dallarına göre dağılımı Tablo 4'de sunulmaktadır. Yeşil inovasyon ile ilgili lisansüstü tezlerin toplam 23 üniversitede hazırlandığı ilgili Tablo incelendiğinde görülmektedir. Diğer üniversitelere kıyasla İstanbul Üniversitesi (%17,9) ve Kütahya Dumlupınar Üniversitesinde (%7,1) daha fazla yeşil inovasyon başlıklı tez hazırlanmış olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 4. Tezlerin Hazırlandığı Üniversite, Enstitü ve Anabilim Dalına Göre Dağılım**

Üniversite	n	%	Enstitü	n	%
İstanbul Üniversitesi	5	17,9	Sosyal Bilimler	18	64,3
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi	2	7,1	Fen Bilimleri	9	32,1
Amasya Üniversitesi	1	3,6	Çevresel Dizayn ve Mühendislik	1	3,6
Ankara Üniversitesi	1	3,6	Toplam	28	100
Atatürk Üniversitesi	1	3,6	<b>Anabilim Dalı</b>		
Bartın Üniversitesi	1	3,6	İşletme	11	39,3
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	1	3,6	Uluslararası Ticaret	2	7,1
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	1	3,6	Endüstri Mühendisliği	2	7,1
Çağ Üniversitesi	1	3,6	Bilim ve Teknoloji Politikaları	1	3,6
Çankaya Üniversitesi	1	3,6	Çevre Mühendisliği	1	3,6
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	1	3,6	Çevre, Enerji ve Kaynaklar	1	3,6
Eskişehir Teknik Üniversitesi	1	3,6	Ekonometri	1	3,6
Essex Üniversitesi	1	3,6	İç mimarlık	1	3,6
Gebze Teknik Üniversitesi	1	3,6	İnşaat Mühendisliği	1	3,6
İstanbul Aydın Üniversitesi	1	3,6	Maden Mühendisliği	1	3,6
Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi	1	3,6	Mimarlık Anabilim Dalı	1	3,6
Kocaeli Üniversitesi	1	3,6	Peyzaj Mimarlığı	1	3,6
Londra Üniversitesi-UCL	1	3,6	Sosyal Çevre Bilimleri	1	3,6
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	1	3,6	Teknoloji ve İnovasyon	1	3,6
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	1	3,6	Toprak Bilimi	1	3,6
Trakya Üniversitesi	1	3,6	Turizm ve Otelcilik	1	3,6
Yalova Üniversitesi	1	3,6	Toplam	28	100
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	3,6			
Toplam	28	100			

Bununla birlikte, tezlerin çoğunlukla sosyal bilimler enstitüsünde (%64,3) hazırlanmış olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle yeşil inovasyonların/teknolojilerin geliştirilmesi noktasında fen bilimleri enstitülerinde hazırlanacak keşifsel araştırmaların bu alana çok güçlü katkı yapma potansiyeli bulunduğu düşünülmektedir. Tezlerin en fazla işletme anabilim dalında (%39,3), uluslararası ticaret (%7,1) ve endüstri mühendisliği anabilim dalında (%7,1)

hazırlanmış olduğu anlaşılmıştır. Bununla birlikte 28 tezin toplam 16 farklı ana bilim dalında hazırlanmış olduğu görülmüştür.

**Tablo 5. Anahtar Kelime Sayısı ve Öne Çıkan Anahtar Kelimeler**

Anahtar Kelime Sayısı	n	%	İkinci Anahtar Kelime	n	%	Dördüncü Anahtar Kelime	n	%
Anahtar kelime yok	3	10,7	Eko-inovasyon	4	14,3	İnovasyon seviyesi	2	7,1
Üç anahtar kelime	4	14,3	Uluslararası rekabetçilik	2	7,1	Eko-inovasyon engelleri	1	3,6
Dört anahtar kelime	6	21,4	İnovasyon	1	3,6	Eko-inovasyon yetenekleri	1	3,6
Beş anahtar kelime	8	28,6	Eko-teknolojik tasarım	1	3,6	Yeşil süreç inovasyonu	1	3,6
Altı anahtar kelime	4	14,3	Sürdürülebilir kalkınma	1	3,6	Süreç inovasyonu	1	3,6
Yedi anahtar kelime	2	7,1	Sürdürülebilirlik	1	3,6	Eko-verimlilik	1	3,6
Dokuz anahtar kelime	1	3,6	Turizmde inovasyon	1	3,6	Sürdürülebilirlik	1	3,6
<b>Birinci Anahtar Kelime</b>			Yeşil teknoloji uygulaması	1	3,6	<b>Diğerleri</b>		
İnovasyon	3	10,7	<b>Diğerleri</b>			<b>Beşinci Anahtar Kelime</b>		
Eko-inovasyon	2	7,1	<b>Üçüncü Anahtar Kelime</b>			Eko-inovasyon	1	3,6
Çevresel inovasyon	2	7,1	Yeşil inovasyon	2	7,1	Eko-inovasyon performansı	1	3,6
Yeşil inovasyon	1	3,6	Yeşil ürün inovasyonu	1	3,6	Enerji sistemleri	1	3,6
Sürdürülebilir inovasyon	1	3,6	İnovasyon	1	3,6	Farklılaştırma stratejisi	1	3,6
Eko-belirleyiciler	1	3,6	Ürün inovasyonu	1	3,6	Finansal performans	1	3,6
Eko-kapitalizm	1	3,6	Eko-inovasyon dinamikleri	1	3,6	Kaynak temelli yaklaşım	1	3,6
Sürdürülebilir süreç inovasyonu	1	3,6	Eko-teknoloji	1	3,6	Küme/kümelene	1	3,6
Sürdürülebilirlik	1	3,6	Eko-yetenekler	1	3,6	Sosyal ve kültürel faktörler	1	3,6
Yeşil dönüşümcü liderlik	1	3,6	Çevresel sürdürülebilirlik	1	3,6	Rekabet avantajı	1	3,6
<b>Diğerleri</b>			<b>Diğerleri</b>			<b>Diğerleri</b>		

İncelenen tezlerde yer verilen anahtar kelime sayıları ve anahtar kelimeler Tablo 5’de sunulmaktadır. Buna göre yeşil inovasyon başlıklı tezlerde çoğunlukla dört-beş anahtar kelime verildiği anlaşılmıştır. Tezlerde birinci anahtar kelime olarak en sık inovasyon, eko-inovasyon ve çevresel inovasyonun verildiği, ardından ikinci anahtar kelime olarak eko-inovasyon ve uluslararası rekabetçilik kelimelerinin verildiği anlaşılmıştır. Üçüncü, dördüncü ve beşinci anahtar kelimelerde ise yeşil inovasyon ve inovasyon seviyesi öne çıkan anahtar kelimeler olarak belirlenmiştir.

**Tablo 6. Yeşil İnovasyonla İlişkilendirilen Değişkenler**

Değişken	n	%	Değişken	n	%
İşletme performansı	4	14,3	Mimari tasarım	1	3,6
Sürdürülebilirlik	2	7,1	Atık kazanımı	1	3,6
Sürdürülebilir performans	2	7,1	Bilimsel gelişme	1	3,6
Uluslararası rekabet	2	7,1	Bina bilgi modelleme	1	3,6
İnovasyon performansı	1	3,6	Çevre politikaları	1	3,6
Eko-verimlilik	1	3,6	Döngüsel ekonomi	1	3,6
Sürdürülebilir kalkınma	1	3,6	Fitoremediasyon	1	3,6
Sürdürülebilir kent	1	3,6	Makro-ekonomik güdüler	1	3,6
Teknoloji yayılımı	1	3,6	Örgütsel yapı	1	3,6
Kentsel yenilenme	1	3,6	Pazarlama	1	3,6

Yeşil inovasyon ile ilgili tezlerin ilişkilendirildiği diğer değişkenlerin dağılımı Tablo 6’da verilmiştir. Buna göre, yeşil inovasyon konusu tezlerde sırasıyla en fazla işletme performansı (%14,3), sürdürülebilirlik (%7,1), sürdürülebilir performans (%7,1) ve uluslararası rekabet (%7,1) değişkenleri ile çalışılmıştır. Buradan hareketle, literatürde yeşil inovasyon konusu ile ilişkilendirilmesi olası pek çok değişken olduğu dikkate alındığında,

araştırmacılar için yeşil inovasyon konusunun çok bâkir bir alan olduğu, bu nedenle hazırlanacak tezlerin özgün değerinin yüksek olabileceği söylenebilir.

**Tablo 7. Çalışma Türü, Araştırma Türü ve Araştırma Tekniğine Göre Dağılım**

Çalışma Türü	n	%	Araştırma Türü	n	%
Kuramsal çalışma	5	17,9	Keşifsel araştırma	8	28,6
Alan araştırması	23	82,1	Betimsel araştırma	18	64,3
<b>Araştırmanın Tekniği</b>			Karma	1	3,6
Nicel araştırma	16	57,1	Belirtilmemiş	1	3,6
Nitel araştırma	7	25,0	Toplam	28	100
Belirtilmemiş	5	17,9			

Tezlerin çalışma türü, araştırma türü ve araştırma tekniğine göre dağılımı Tablo 7’de sunulmuştur. Tabloya göre, incelenen tezlerin büyük çoğunluğu (%82,1) alan araştırmasıdır ve araştırma türü olarak betimsel araştırmalardır (%64,3). Tezlerde daha fazla esas alınan araştırma tekniğinin nicel araştırma tekniği (%57,1) olduğu anlaşılmıştır.

**Tablo 8. Veri Toplama Tekniği, Örneklem Türü, Temas Yöntemi ve Veri Analiz Tekniğine Göre Dağılım**

Veri Toplama Tekniği	n	%	Örneklem Türü	n	%
Anket	13	46,4	Tesadüfi olmayan örneklem	7	25,0
Görüşme	1	3,6	Tesadüfi örneklem	4	14,3
Örnek olay-vaka takdimi	4	14,3	Karma	1	3,6
Döküman incelemesi	1	3,6	Belirtilmemiş	16	57,1
Deney	3	10,7	<b>Tesadüfi Örneklem Teknikleri</b>		
Karma	2	7,1	Tabakalı örneklem	1	3,6
Belirtilmemiş	4	14,3	<b>Tesadüfi Olmayan Örneklem Teknikleri</b>		
<b>Temas Yöntemi</b>			Kolayda örneklem	4	14,3
Yüzyüze	4	14,3	Amaçlı örneklem	4	14,3
E-posta ile	2	7,1	<b>Veri analiz tekniği</b>		
Telefon ile	3	10,7	Parametrik analiz	10	35,7
Web anket	2	7,1	Non-parametrik analiz	1	3,6
Bırak-topla	1	3,6	Karma	1	3,6
Karma	3	10,7			
Belirtilmemiş	13	46,4			

Tablo 8’de yeşil inovasyon başlıklı tezlerde sunulan bilgiler çerçevesinde veri toplama teknikleri, örneklem türü, temas yöntemi ve veri analiz tekniğine ilişkin bilgiler tablolaştırılmıştır. Buna göre tezlerde veri toplama tekniği olarak diğerlerine kıyasla anket tekniğinin (%46,4) daha fazla kullanıldığı, tesadüfi olmayan örneklemenin daha fazla yapıldığı ve çoğunlukla verinin parametrik analizler (%35,7) ile analiz edildiği tespit edilmiştir.

**Tablo 9. Tezlerde Kullanılan Analizler**

Analizler	n	Analizler	n
Faktör analizi	9	Path analizi	1
Korelasyon analizi	6	Uyum analizi	1
Çoklu regresyon analizi	6	Titrimetrik analiz	1
Yapısal Eşitlik Modellemesi-YEM	4	Wald testi	1
Basit regresyon analizi	1	İçerik analizi	1
Ki-kare testi	1	SWOT analizi	1
ANOVA	1	MICMAC analizi	1
Çoklu karşılaştırma testi-Duncan	1		



Tablo 9’da yapılan tezlerde kullanılan analizlere yer verilmiştir. İncelenen tezlerde çoğunlukla faktör analizi, korelasyon analizi, regresyon analizi ve yapısal eşitlik modellemesi-YEM kullanıldığı tespit edilmiştir.

**Tablo 10. Kullanılan Türkçe ve Yabancı Kaynak Sayısı ile Toplam Kaynak Sayısı**

Türkçe Kaynak Sayısı	n	%	Yabancı Kaynak Sayısı	n	%
Türkçe Yok	3	10,7	1-50 kaynak	6	21,4
1-50 kaynak	20	71,4	51-100 kaynak	5	17,9
51-100 kaynak	4	14,3	101-150 kaynak	9	32,1
101-150 kaynak	1	3,6	151-200 kaynak	3	10,7
			201 ve üzeri kaynak	5	18
<b>Toplam Kaynak Sayısı</b>					
			1-50 kaynak	2	7,1
			51-100 kaynak	7	25,0
			101-150 kaynak	7	25,0
			151-200 kaynak	6	21,4
			201-250 kaynak	2	7,1
			251-300 kaynak	1	3,6
			301 ve üzeri kaynak	3	10,7

Yeşil inovasyon başlıklı tezlerde Türkçe, yabancı kaynak kullanım sayıları ile toplam kaynak sayılarını gösteren bilgiler Tablo 10’da sunulmaktadır. Tabloda verilen bilgilere göre tezlerde en fazla (%71,4) 1-50 arası Türkçe kaynaktan yararlanıldığı, diğer taraftan yabancı kaynaklarda ise en fazla (%32,1) 101-150 arası kaynaktan yararlanıldığı ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede yapılan tez çalışmalarında bire üç oranında Türkçe-yabancı kaynak kullanımının olduğu ifade edilebilir. Tezlerde toplam kaynak kullanımına ilişkin bilgiler incelendiğinde tezlerin %57’sinin 1-151 arasında kaynak kullandığı ve diğer %43’ünün ise 151 ile 775 arasında kaynak kullandığı anlaşılmıştır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanan yeşil inovasyon başlıklı lisansüstü tezler incelenmiştir. Çalışmada çerçevesinde bibliyometrik analiz yöntemi benimsenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde yeşil inovasyon kavramı, bibliyometri kavramı ve inovasyon alanındaki bibliyometrik çalışmalar incelenmiştir. Yeşil inovasyon konusuna yönelik bibliyometrik çalışmalar incelenmiş ve YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanan “yeşil inovasyon” konusunu çalışmış lisansüstü tezler üzerine bibliyometrik bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bu durum lisansüstü düzeyde yeşil inovasyon konusunun hem danışmanlar hem de lisansüstü öğrencileri tarafından ne düzeyde önemsendiğini ve bu alanda ne kadar tez çalışmasının var olduğunu göstermesi bakımından önemli görülmektedir.

Bu çalışma çerçevesinde YÖK Ulusal Tez Merkezinde yayınlanan lisansüstü tezler, herhangi bir zaman ve alan sınırlaması yapılmaksızın incelenmiştir. Başlığında yeşil inovasyon konusunu çalışmış toplam 28 tez bulunmuştur. Tezlerin 1994 yılı ile başladığı, 2018 yılı itibarıyla sayısının artışa geçtiği ve en fazla tezin 2021 yılında yayınlandığı anlaşılmıştır. Yeşil inovasyon konusunda ilk tezin yazıldığı 1994 yılından itibaren yaklaşık 28 yılda sadece toplam 28 lisansüstü tezin yazılmış olması bu alanda ciddi bir ilgi ve yönelim eksikliği olduğunu açık şekilde ortaya koymaktadır. Bu sonucun, yenilik ekonomisi konusunda en fazla çalışmanın 2017 yılında yapıldığını tespit eden Akgül, Yaman-Selçi, Geçgil ve Yavuz'u (2020), yenilikçilik konusundaki makaleleri incelemiş ve 2015 yılından sonra ilgili konuda makale sayısında ciddi artış olduğunu tespit eden Şenbabaoğlu ve Parıltı (2019) ile dijital teknolojiler, yapay zekâ ve inovasyon konusunda yapılan çalışmalarda 2019-2021 arasında yayın sayısında ciddi artış olduğunu belirlemiş olan Ekinci'yi (2022) desteklediği söylenebilir. Aynı zamanda bu çalışmanın benzer sonuçlara ulaşmış olan Erer ve Şahin (2020) ile Ülker, Örnek ve Çalhan'ı (2020) desteklediği ifade edilebilir.

Yeşil inovasyon ile ilgili lisansüstü tezlerin toplam 23 üniversitede hazırlandığı, en fazla tezin İstanbul Üniversitesinde hazırlandığı ortaya çıkmıştır. YÖK Yüksek Öğretim Bilgi Yönetimi Sistemi (2022) verisine göre 2021-2022 döneminde Türkiye'de 129 devlet üniversitesi ve 75 vakıf üniversitesinde toplam 467.811 lisansüstü öğrenci bulunmaktadır. Bu çerçevede, sadece mevcut lisansüstü öğrenci sayısı dikkate alındığında dahi yeşil inovasyon konusunda hazırlanan tez sayısı ve hazırlandığı üniversite sayısının çok düşük kaldığı söylenebilir. Nitekim Türkiye'de eğitim veren 204 üniversiteden 181'inde araştırma konusu ile ilgili henüz yayınlanmış bir tez olmadığı anlaşılmıştır. Bu bağlamda, yeşil inovasyon konusunda daha fazla lisansüstü tez çalışmalarının yapılmasına ihtiyaç olduğu aşikârdır. Ayrıca, tezlerin çoğunlukla sosyal bilimler enstitüsünde hazırlanmış olduğu ve en fazla işletme anabilim dalında hazırlanmış olduğu belirlenmiştir. Özellikle yeşil inovasyonların/teknolojilerin geliştirilmesi noktasında fen bilimleri enstitülerinde hazırlanacak keşifsel araştırmaların bu alana çok güçlü katkı yapma potansiyeli bulunduğu öğrencilerin danışmanları aracılığıyla bu konu üzerine teşvik edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçların, yenilikçilik konusunda yapılan doktora tezlerinin büyük kısmının sosyal bilimler enstitüsünde ve işletme anabilim dalında yapıldığını tespit eden Çelik'i (2016) desteklediği söylenebilir.

Tezlerde yer verilen anahtar kelime sayıları ve anahtar kelimelere göre yeşil inovasyon başlıklı tezlerde çoğunlukla beş anahtar kelime verildiği anlaşılmıştır. Anahtar kelimeler genel bir bakış açısı ile incelendiğinde "eko" kavramının anahtar kelimeler içerisinde diğerlerine kıyasla daha fazla yer aldığı anlaşılmıştır. Nitekim çalışma çerçevesinde bulunan tezler içerisinde de eko-inovasyon başlıklı tez sayısının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, lisansüstü çalışmalarda yeşil inovasyon kavramından ziyade "eko-inovasyon" kavramının daha fazla rağbet görmekte olduğu görülmektedir. Yeşil inovasyon ile sıklıkla işletme performansı değişkeninin ilişkilendirildiği tespit edilmiştir. Bu sonucun, inovasyon konusunda yapılan doktora tezlerinde en

fazla firmaların yenilikçilik performansının araştırıldığını belirleyen Çelik (2016) ile inovasyon konusunda yapılmış makaleleri inceleyen ve makalelerde en fazla kullanılan anahtar kelimenin performans olduğunu belirleyen Soysal'ı (2022) desteklediği söylenebilir.

Tezlerin çoğunluğunun çalışma türünün alan araştırması olduğu, araştırma türü olarak ise betimsel araştırmaların daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Yeşil inovasyon konusunda keşifsel araştırmaların yapılmasının bu alanın gelişmesi için çok daha yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, bu alanda yapılacak lisansüstü tezlerde hem araştırmacıların hem de danışmanların tezleri keşifsel araştırma olarak planlanması, üniversitelerin proje imkânlarından/kaynaklarından, TÜBİTAK proje desteklerinden ve diğer olası imkânlardan yararlanmak suretiyle hem tezlerin hem de çıktılarının (SCI veya SSCI makale/patent vb.) daha verimli ve katma değeri yüksek hale gelmesine gayret etmesi gerekmektedir. İncelenen tezlerde veri toplama tekniği, örnekleme türü, temas yöntemi ve hatta veri analiz tekniklerine ilişkin bilgilerin sunulmasında eksiklikler olduğu görülmüştür. Bilimsel araştırmalarda, planlı ve sistemli olarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanarak değerlendirilmesi ve rapor edilmesinin gerektiği (Karasar, 2012) vurgulanmakta, aynı çalışmayı tekrarlamak isteyen birinin araştırma sürecinde ihtiyaç duyabileceği tüm bilgilerin kronolojik bir sıra ile sunulmasının gerekli olduğu (Altunışık vd., 2007) belirtilmektedir. Bu bağlamda, bilimsel araştırma olarak hazırlanan lisansüstü tezlerde yöntemle ilişkin detaylandırılmış raporlamanın yapılmasına büyük önem verilmesi gerekmektedir. Yeşil inovasyon başlıklı tezlerde Türkçe ve yabancı kaynak kullanım düzeyi incelenmiş ve yabancı kaynak kullanımının açık ara önde olduğu ortaya çıkmıştır. Tezlerde toplam kaynak kullanımına ilişkin bilgiler incelendiğinde de tezlerin ortalama 50-200 arasında kaynak kullandığı anlaşılmıştır. Bu bağlamda, tez çalışmalarında uluslararası literatürün egemen olduğu, diğer taraftan çalışmalarda ulusal literatürden de destek alınmak suretiyle tezlerin hazırlandığı anlaşılmaktadır.

Bu çalışma, lisansüstü tezlerde yeşil inovasyon konusunda oldukça sınırlı sayıda çalışma olduğunu ortaya koymuştur. Yeşil inovasyon konusundaki tezlerin son dört yılda yoğunlaştığı anlaşılmış olmakla birlikte, alanda hâlâ çok büyük çalışma eksikliği olduğu söylenebilir. Bu çalışma bağlamında, belirli anahtar kelimeler çerçevesinde tezler inceleme konusu yapılmış olup, ileriki araştırmalarda ulusal ve uluslararası dergilerde ve/veya uluslararası veri tabanlarında yeşil inovasyon başlıklı/konulu makalelerin araştırılması tavsiye edilmektedir. Elde edilecek sonuçların bu çalışma sonuçları ile karşılaştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akgül, Y., Yaman-Selçi, B., Geçgil, G., Yavuz, G. (2020). Yenilik Ekonomisi Üzerine Bibliyometrik Bir İnceleme. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 6(1), 66-81.
- Alonso-Almeida, M. D. M., Rocafort, A., Borrajo, F. (2016). Shedding Light on Eco-Innovation in Tourism: A Critical Analysis. *Sustainability*, 8(12), 1262.



- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E. (2007). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yönetmeleri. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Asadi, S., Pourhashemi, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N., Razali, N. S. (2020). Investigating Influence of Green Innovation on Sustainability Performance. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120860.
- Bozagcı, E. C., Çevik, A. (2021). Destinasyon Çekim Gücü Olarak Gastronomi Müzeleri: Safranbolu Türk Kahve Müzesi Örneği. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 320-330.
- Buijtendijk, H., Blom, J., Vermeer, J., van der Duim, R. (2018). Eco-innovation for Sustainable Tourism Transitions as a Process of Collaborative Co-production: The Case of a Carbon Management Calculator for the Dutch Travel Industry. *Journal of Sustainable Tourism*, 26(7), 1222-1240.
- Chen, Y. S., Lai, S. B., Wen, C. T. (2006). The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 67(4), 331-339.
- Çelik, N. (2016). Yenilikçilik Konusunda Yapılan Doktora Tezlerinin İçerik Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 2(1), 29-42.
- Dincer, F. I., Akova, O., Ertugral, M. S., Cifci, M. A. (2017). Green Innovation Practices in Hotel Enterprises. *Eurasian Social Sciences Journal*, 1, 58-73.
- Djukic, G. P., Biljana, I. S., Milovanović, G. R. (2022). Eco-Innovation and IT Technologies for Sustainable Development of Health and Recreational Tourism of Serbia. In *Disruptive Technologies and Eco-Innovation* (pp. 171-190). IGI Global.
- Eğın, E., Binboğa, G., Alaca, S. (2018). Sürdürülebilir Rekabet Üstünlüğü Sağlamada Yeşil Temel Yeteneğin Rolü. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi S.B.E. Dergisi*, 16(2), 1-20.
- Ekinci, G. (2022). Dijital Teknolojiler, Yapay Zekâ, Girişimcilik ve İnovasyon Yayınları Bibliyometrik Analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi S.B.E. Dergisi*, 55, 163-188.
- Erer, B., Şahin, M. (2020). İnovasyon Konusu Üzerine Yapılan Lisansüstü Tezler Yönelik Bir İçerik Analizi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(23), 397-406.
- García-Pozo, A., Sánchez-Ollero, J. L., Marchante-Lara, M. (2015). Eco-innovation and Management: An Empirical Analysis of Environmental Good Practices and Labour Productivity in the Spanish Hotel Industry. *Innovation*, 17(1), 58-68.
- Gülmez, M., Oğuz, S., Yalçıntaş, D. (2020). Sosyal İnovasyon Alanındaki Yayınların Görsel Haritalama Yöntemiyle Bibliyometrik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(Ek), 90-101.
- Hassani, H., Silva, E. S., Al Kaabi, A. M. (2017). The Role of Innovation and Technology in Sustaining the Petroleum and Petrochemical Industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 1-17.
- Howells, J. (2005). *The Management of Innovation and Technology*. New York: SAGE Publications.
- Işık, C., Akoğul, E., Taş, S., Uyrun, A., Hajiyeva, T., Turan, B., Dirbo, A. H. (2018). Turizm ve İnovasyon İlişkisi. *Journal of Tourism Intelligence and Smartness*, 1(2), 34-74.
- Işık, C., Barlak, S. (2018). Otel Yöneticilerinin Yeşil İnovasyon Algıları: İstanbul İli Örneği. *Journal of Tourism Intelligence And Smartness*, 1(1), 14-26.
- Jeong, E. H. (2010). *Customers' Perception of Green Practices in Restaurants*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Purdue University, Indiana, ABD.
- José-Luis, S. O., Francisco, S. C., Javier, S. R. G. (2021). Energy Efficiency in Tourism Sector: Eco-innovation Measures and Energy. In *Energy Services Fundamentals and Financing* (pp. 239-248). Academic Press.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Bilim Kitap Kırtasiye Yayınevi.
- Keçeli, S. (2022). Sağlık Bakım Hizmetleri Alanında Yapılan İnovasyon Konulu Makalelerin Bilim Haritalama Teknikleriyle Analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(83), 1201-1224.
- Kırbaşı, M., Avunduk, Z. B. (2022). Yeşil Hizmet İnovasyonu: Bankacılık Sektöründe Kalitatif Bir Araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Özel sayı, 26-52.
- Liu, J., Song, Q., Liu, N., Chi, C. G. (2018). Threshold Effects of Tourism Agglomeration on the Green Innovation Efficiency of China's Tourism Industry. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 16(3), 277-286.
- Magadán Díaz, M., Rivas García, J. I. (2018). Eco-innovation in Mexican Tourist Accommodation Companies. *Revista Administración Economía*, 8(15), 19-33.
- Malerba, F., Orsenigo, L. (1996). Schumpeterian Patterns of Innovation are Technology-Specific. *Research Policy*, 25(3), 451-478.
- Martínez-Pérez, Á., García-Villaverde, P. M., Elche, D. (2015). Eco-innovation Antecedents in Cultural Tourism Clusters: External Relationships and Explorative Knowledge. *Innovation*, 17(1), 41-57.
- OECD (2013). *Green Innovation in Tourism Services*, 47-60. [https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/green-innovation-in-tourism-services\\_5k4bxkt1cj2-en](https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/green-innovation-in-tourism-services_5k4bxkt1cj2-en), Erişim: 10.10.2022.



- Özgül, B. (2020). Yeşil İnovasyon, Öncülleri ve Firma Performansı Arasındaki İlişki: Rekabet Stratejisinin Moderatör Rolü. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Pozo, H., Akabane, G. K., Tachizava, T. (2019). Innovation and Technology Processes in Micro and Small Business. *Cogent Business and Management*, 6(1), 1-20.
- Razzaq, A., Fatima, T., Murshed, M. (2021). Asymmetric Effects of Tourism Development and Green Innovation on Economic Growth and Carbon Emissions in Top 10 GDP Countries. *Journal of Environmental Planning and Management*, 1-30.
- Rennings, K. (2000). Redefining Innovation Eco-innovation Research and the Contribution from Ecological Economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332.
- Rodríguez-Antón, J. M., del Mar Alonso-Almeida, M., Celemín, M. S., Rubio, L. (2012). Use of Different Sustainability Management Systems in the Hospitality Industry. The Case of Spanish hotels. *Journal of Cleaner Production*, 22(1), 76-84.
- Satta, G., Spinelli, R., Parola, F. (2019). Is Tourism Going Green? A Literature Review on Green Innovation for Sustainable Tourism. *Tourism Analysis*, 24(3), 265-280.
- Saatçi, G., Demirbulat, Ö. G., Avcıkurt, C. (2013). Konaklama İşletmelerinde Yeşil İnovasyon Uygulamaları: Bursa Örneği. 14. Ulusal Turizm Kongresi, 20-38.
- Seyhan, M. (2021). Yönetimsel Bağlamda Yeşil İnovasyonun Evriminin Bibliyometrik Analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 611-625.
- Soysal, A. N. (2022). Hizmet İnovasyonu Konulu Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 72, 142-158.
- Sun, Y., Duru, O. A., Razzaq, A., Dinca, M. S. (2021). The Esymmetric Effect Eco-innovation and Tourism towards Carbon Neutrality Target in Turkey. *Journal of Environmental Management*, 299, 113653.
- Şenbabaoğlu, E., Parıltı, N. (2019). Tüketici Yenilikçiliğinin Görsel Haritalama Tekniğiyle Bibliyometrik Analizi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(2), 713-730.
- Tang, Z., Liu, L., Li, X., Shi, C., Zhang, N., Zhu, Z., Bi, J. (2019). Evaluation on the Eco-innovation Level of the Tourism Industry in Heilongjiang Province, China. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 14(3), 202-215.
- Tepe-Küçükoglu, M., Berber, Ş. (2018). Girişimcilik ve Yenilik: Türkiye’de Yayınlanan Lisansüstü Tezler Üzerine İnceleme. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(15), 79-89.
- Tritto, A. (2014). Towards a Sustainable Tourism Industry in China: an Analysis of the Use of Eco-İnnovation in the Management of Jiuzhaigou World Heritage Site. In *Heritage 4th International Conference on Heritage and Sustainable Development*.
- Ülker, P., Örnek, N., Çalhan, H. (2020). Turizm Dergilerinde Yayınlanan İnovasyon Başlıklı Makalelerin Bibliyometrik Profili. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 17(1), 103-123.
- Vatan, A., Zengin, B. (2014). Çevresel İnovasyon ve Konaklama İşletmelerindeki Uygulamalar Üzerine Bir Araştırma. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(8), 511-530.
- Wang, Y. F., Chen, S. P., Lee, Y. C., Tsai, C. T. S. (2013). Developing Green Management Standards for Restaurants: An Application of Green Supply Chain Management. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 263-273.
- White, M., Bruton, G. D. (2011). *The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach*. 2nd, Mason, OH: Thomson-Southwestern.
- Yue, X. G., Liao, Y., Zheng, S., Shao, X. ve Gao, J. (2021). The Role of Green Innovation and Tourism towards Carbon Neutrality in Thailand: Evidence from Bootstrap ADRL Approach. *Journal of Environmental Management*, 292, 112778.
- Yiğit, S. (2014). İnovasyonun Çevreci Yüzü ve Türkiye. *Yönetim ve Ekonomi*, 21(1), 251-265.
- Yılmaz, K. (2021). Sosyal Bilimlerde ve Eğitim Bilimlerinde Sistemik Derleme, Meta Değerlendirme ve Bibliyometrik Analizler. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1457-1490.
- YÖK Yüksek Öğretim Bilgi Yönetimi Sistemi (2022). <https://istatistik.yok.gov.tr/>, Erişim: 05.11.2022.
- Yücel, D. (2021). İnovasyonun Yeni Yüzü: Açık Yeşil İnovasyon. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17(2), 419-442.

## AKILLI ŞEHİR VE AKILLI DESTİNASYON ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

**Harun ÇALHAN**

Erciyes University, Faculty of Tourism, Department of Tourism Guiding  
**ORCID ID:** 0000-0002-7256-2411

### ÖZET

Teknolojik inovasyonlar ile akıllı teknolojilere yönelik çalışmalar günümüzde önemli konular haline gelmiştir. Son 20 yılda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişimler hem sektörler hem de şehirler tarafından yakın takibe alınmıştır. Nitekim teknolojik inovasyonlar geliştirilmesi özellikle akıllı kavramını öne çıkarmış, akıllı uygulamalar sektörel olduğu gibi bölgesel rekabetçiliğin ve turizm gelişimde anahtar olarak görülmeye başlanmıştır. Şehirlerin teknolojik altyapıya yatırım yapması ve yerel yönetim hizmetlerinde teknolojiyi yaygın şekilde kullanmaya başlaması akıllı şehir kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Akıllı şehirlerin ortaya çıkması, yoğun turist kabul eden turizm destinasyonlarının turistik hizmetlerde bilgi ve iletişim teknolojilerini benimsemesini ve turistlerin bir destinasyonda ihtiyaç duyabileceği tüm teknoloji üstyapısını hazırlamasını tetiklemiştir. Bunun sonucunda akıllı destinasyonlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışma çerçevesinde akıllı şehir ve akıllı destinasyon kavramları ikincil verilere dayalı olarak incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Çalışma kapsamında öncelikle akıllı kent kavramı ve akıllı destinasyon kavramları incelenmekte, ardından kavramlar arası benzerlik ve farklılıklar literatüre dayalı olarak değerlendirilmektedir. Çalışmanın devamında akıllı şehir ve akıllı destinasyonun boyutları ile göstergeleri incelenmektedir. Çalışmanın son bölümünde akıllı şehir ve akıllı destinasyon üzerine yapılmış keşifsel çalışmalara yer verilmiş olup, sonuç bölümünde genel bir değerlendirme yapılmakta ve kavramlara yönelik çıkarımlarda bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Şehir, Akıllı Destinasyon, Turizm.

### SMART CITY AND SMART DESTINATION: A CONCEPTUAL EVALUATION

#### ABSTRACT

Researches on technological innovations and smart technologies have become important. Developments in information and communication technologies in the last 20 years have been closely followed by both sectors and cities. As a matter of fact, the development of technological innovations has revealed the concept of "smart", and smart applications have begun to be seen as the key to regional and sectoral competitiveness and also for tourism development. Investments in technological infrastructure and widespread use of technology in local government services have led to the emergence of the concept of smart city. The emergence of smart cities has triggered the adoption of information and communication technologies in tourist services by tourism destinations which host large numbers of tourists, and to prepare all the technology superstructure that tourists may need in a destination. As a result of these developments, smart destinations have emerged. Within the framework of this study, the

concepts of smart city and smart destination are examined and evaluated based on secondary data. Within the scope of the study, first the concept of smart city and smart destination are examined, then the similarities and differences between the concepts are evaluated based on the literature. Then, the dimensions and indicators of smart city and smart destination are examined. In the last part of the study, exploratory studies on smart cities and smart destinations are examined, and in the conclusion part, a general evaluation is made for the concepts.

**Keywords:** Smart City, Smart Destination, Tourism.

## ALGI UNSURLARININ MİMARİ TASARIMA ETKİLERİNİN İRDELENMESİ

**Doç. Dr. Sibel Demirarslan**

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

**ORCID ID:** 0000-0002-6979-5150

### ÖZET

Tasarım, tasarımcının tüm teknik ve bilimsel bilgi birikimlerinin kullanıcı verileri, çevre analizi, yapım sistemi kararları ve ekonomik imkanlar bağlamında estetik değerler de dikkate alınarak, mevzuata uygun şekilde uygulanacak halde öncelikle düşüncede çözülmesi ve sonrasında projelendirilmesi süreci olarak açıklanabilir. Tasarımcının kurguladığı yapının kullanıcı ve diğer binayı deneyimleyen bireyler tarafından nasıl algılanması gerektiğinin de bilinçli bir tasarımla yönlendirilmesi mümkündür. Algı, bireylerin aldığı verileri, bilgileri anlamlandırma sürecidir. Bu aşamada duyular devreye girmekte, bu süreci sonuç algı oluşturmak üzere çalışmaktadırlar. Bu nedenle, algıyı etkileyen unsurlar duyularla ve bilinçle ilgilidir. Dolu-boş yüzeyler, oran/orantı, ölçü/boyut, renk & desen&doku, ritim, ışık-gölge, aydınlık oranı, sembol kullanımı, akustik düzen, yalıtım durumu, ısı konfor, koku başlıca algı unsurları olarak kullanılmaktadırlar. Algılama eylemi bireylerde var olan yetilerle birlikte başta kültüre ve ayrıca kişilik yapısı/günlük mod durumu gibi etkenlere bağlı olarak anlık değişkenlik gösterebilir. Ancak bir toplumun sahip olduğu kültüre, işlev akışına, günlük yaşam pratiklerine, genel eğitim durumlarına ve benzeri verilere göre tasarlanan mekanlarda genel olarak iletilmek istenilen mesajların aynı şekilde algılanabileceği durumlar yüksek orana sahiptirler.

Bu çalışmada bilgi, bilinç ve algı kavramları açıklanacaktır. Algı unsurlarının genel özelliklerinin belirlenmesi önemlidir, çünkü tasarımcı bilinçli kullanımla kullanıcılara istenilen mesajları verebilir. Başka bir deyişle algıyı manipüle edebilir. Diğer yandan kullanıcıların bilinç düzeyinde oluşan farkındalık veya nötr olma hallerinin binanın deneyimlenmesine ve sonuç memnuniyetlerine etkisi irdelenecektir. Çalışmanın, algı konusu ile ilgilenen araştırmacılara yol gösterici olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Algı, Bilinç, Algı Unsurları, Tasarım, Yapı

### INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF PERCEPTION ELEMENTS ON ARCHITECTURAL DESIGN

#### ABSTRACT

Design can be explained as the process of solving all technical and scientific knowledge of the designer in thought first and then projecting it, taking into account the aesthetic values in the context of user data, environmental analysis, construction system decisions and economic possibilities, to be applied in accordance with the legislation. It is possible to direct how the building constructed by the designer should be perceived by the user and other individuals experiencing the building, with a conscious design. Perception is the process of



making sense of the data and information that individuals receive. At this stage, the senses come into play, and they work through this process to create a result perception. Therefore, the factors affecting perception are related to the senses and consciousness. Solid-empty surfaces, ratio/proportion, size, color & pattern & texture, rhythm, light-shadow, illuminance ratio, use of symbols, acoustic order, insulation status, thermal comfort, odor are used as the main elements of perception. The act of perceiving may vary instantaneously depending on the abilities existing in the individuals, especially the culture and also the factors such as personality structure/daily mood status. However, in places designed according to the culture, function flow, daily life practices, general education levels and similar data of a society, there is a high rate of situations where the messages that are intended to be conveyed can be perceived in the same way.

In this study, the concepts of knowledge, consciousness and perception will be explained. It is important to determine the general characteristics of the elements of perception, because the designer can give the desired messages to the users with conscious use. In other words, it can manipulate perception. On the other hand, the effect of the awareness or neutrality of the users on the experience of the building and the result satisfaction will be examined. It is expected that the study will guide the researchers who are interested in the subject of perception.

**Keywords:** Perception, Consciousness, Elements of Perception, Design, Structure

## GİRİŞ

İnsanların yaşantıları boyunca çok kez çeşitli uyaranlarla karşılaşmaları durumu görme, işitme, tatma, dokunma, koklama olarak sıralanabilecek beş duyu organı aracılığıyla farklı tür ve özellikteki duyu verilerinin alınması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu da algılama sürecinin öncül koşulu olan duyu yeteneğinin var olması anlamını taşımaktadır. İnsanlarda maruz kaldıkları uyaranlara ilişkin verilerin duyu organları aracılığıyla alınması şeklinde tanımlanabilecek duyu yeteneğinin bulunması algının ortaya çıkması için gereklilik taşımaktadır (Boztepe Taşkırın s.16, <http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kok/algıyonetimi.pdf>). Öncelikle fiziksel algı unsurları olmak üzere aslında his, psikolojik durum gibi diğer algı unsurları da herhangi bir şey hakkında karar verme durumunda sonuç kararı etkilemektedir. Bu konu bir mekan, bir eşya veya herhangi bir obje olabilir. Estetik veya arka planında var olan beğeni duygusu da algı ile değişebilmektedir. Ancak genel olarak insanlarda belli kriterlerle çerçevelenmiş genel şablonların ortak olduğu kabul edilir. Bu şablonların yönetimi konusu “algı yönetimi” kavramını oluşturmaktadır.

Algı yönetimi anlayışı, bireyi tanımakla başlayıp, yorumlayarak ve anlayarak yani algılayarak buna uygun stratejiler geliştirme sürecini tanımlamaktadır. Bu süreç, hedef kitlenin görüşlerini etkilemek ve belirlenmiş mesajlar aracılığıyla hedef kitlede tutum ve davranış değişikliği yapmak için yürütülen faaliyetlerle devam etmektedir (Arğın 2021:5).

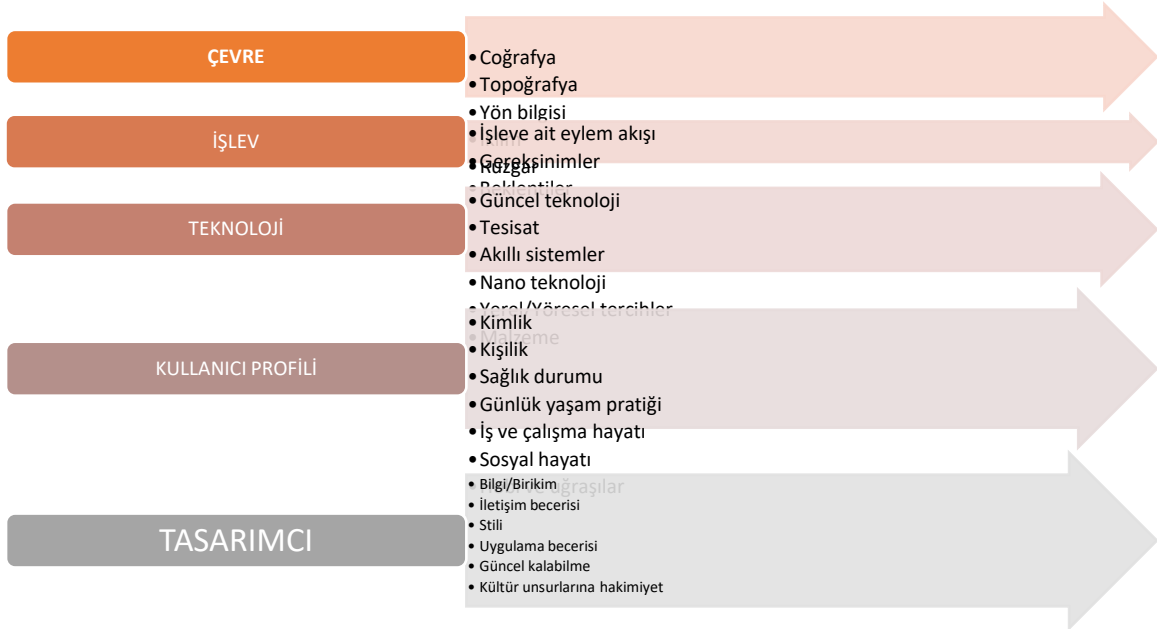
Günümüz dünyası gelişen teknik, teknoloji, bilim, lojistik ve iletişim kanallarının etkisi ile küreselleşmeyi bambaşka hissetmekte ve yaşamaktadır. Bilimin transferi olduğu gibi kültürün de transferi olabilmekte ve ortak şablon oluşturabildiği noktada gerek düşünsel gerekse mal ve hizmet bağlamında pazarlama, sunum, etkileme, beğeni gibi sonuçları elde edebilmek mümkün olabilmektedir.

Bir şeyin farklı niteliklerini (rengini tadını örneğin) “görme”, “koku”, “dokunma” ve öbürlerinin ayrı ayrı dünyalarından gelen veriler gibi gördüğümüz sürece o şeyin birliği de gizemini korur. Bu konuda Goethe'nin söylediklerini izleyen modern psikoloji de nitekim göstermiştir ki bu niteliklerden her biri, öbürlerinden kesin çizgilerle ayrılmak şöyle dursun kendisini öbür duyuların nitelikleriyle eşleştiren duygulanımsal bir anlamla yüküdür (Ponty2020 :27).

## 2. MİMARİ MEKAN

Mekân mimaride sınırlandırılmış alan olarak tanımlanmaktadır. Bu sınırlandırma aidiyet duygusunu pekiştirici bir özelliğe sahiptir. Ait olmayı hissedebilmek için ise kendi duyularına, hislerine beğeni kriterlerine cevap verebilecek donanımların olması beklenir. Mimari tasarım sürecinde bu nedenle çevresel öğeler+kullanıcı profili+işlev+ekonomi+estetik gibi unsurlara cevap aranır.

**Tablo 1. Tasarım Süreci Girdileri**



## 3. ALGI UNSURLARI

Algı unsurları öncelikle duyularla ilgili olan unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Bunlar;

- Görme
- İşitme
- Koklama
- Dokunma

- Tatma duyularına hitap eden unsurlardır.

Bu algı unsurları fiziksel ve psikolojik olmak üzere iki ana grupta ele alınmalıdır.

Fiziksel olanlar somut verilere dayalıdır. Niceliksel olarak da değerlendirilebilirler. Bunlar;

- Form/Biçim
- Oran/orantı
- Boyutsal veriler
- Dolu-Boşluk oranı
- Renk
- Doku/Desen
- Malzeme döşeme biçimleri: Yatay, Düşey, Diyagonal vd
- Benzerlik
- Ritim/Tekrar
- Hacim algısı
- Işık/Aydınlatma oranı/Şiddeti
- Ses/Akustik/Yankılanma vd

Bilişsel ve psikolojik düzeyde algılama unsurları ise;

- Beğeni/Estetik
- Kültürel doygunluk
- İhtiyaçların giderilmesi
- İsteklerin giderilmesi
- Bireyin psikolojik moduna uygunluk
- Konfor hissi
- Ferahlık
- Hoşnut olma durumu gibi kavramlarla açıklanabilir.

Bu beklentiler sonucu farklı mimari çözümlerin sunulması gerekecektir. Örneğin, hastaneye giden bireyin gideceği bölümleri kolaylıkla bulabilmesi için gerekli düzenlemlerin yapılmış olması önemlidir. Birey binayı deneyimleme sürecinde problem yaşamadan okuyabilmelidir. Özellikle kamusal binalarda her bireyin bir diğerinden farklı olması algı ve yönlendirme şemasının doğru çözümlenmiş olmasına bağlıdır. Yine aynı örnek için gelen kişi belli bir hastalığa sahiptir, endişelidir, gibi içerisinde bulunacağı modu öngörebilmek gerekecektir.

### 3.1. Fiziksel Algı Unsurları

Form/Biçim, gözle görülen, sınır öğeleri ile algılanan bir kurguya sahiptir. Mimari yapı tasarımlarında form oluşumunu çevresel bağlam verileri ve oraya ait imar koşulları ve mevzuat unsurları da belirler. Bu nedenle tasarımcının uymak zorunda olacağı birtakım kısıtlılıklar bulunacaktır. Çünkü tasarımın yapılacağı arazi bir yere

aittir ve mülkiyeti belirli sınırlar dahilindedir. Bu nedenle çevre yapılaşma belirli bir binanın algılanması çevre yapılaşma içerisinde tanımlayacaktır.



**Görsel 1.** Süleymaniye Camii([ntv.com.tr/](http://ntv.com.tr/))

Görselde Süleymaniye Camii, bakış alanına giren deniz, gökyüzü, yeşil öğeler ve kentsel yapılaşma ile birlikte algılanmaktadır. Göz; bağlam unsurları ile oranlamakta, büyüklük/hacim fikri oluşturmaktadır. Böylece gösterişli, büyük, etkileyici bir görüntü algılanmaktadır. Eğer etrafında daha büyük yapılar olsaydı algısal olarak daha küçük görünecekti. Mekân veya binaya bakış yeri ve şeklinin de algısal etkiyi belirtmelidir. Uzaktan bakışta boyutsal veriler, oran/orantı, hacim algısı bu örnekte öne çıkmaktadır. Ancak Caminin yanındaki bir algı farklı detayları görme ve hissetme ile farklı okumalara yol açacaktır. Haşmetli, uhrevi, dini inanca coşku verici/pekiştirici gibi duysal yeni algılar bireyde oluşacaktır.

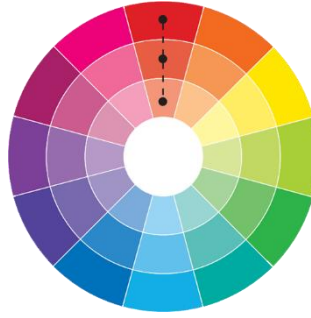


**Görsel 2.** The Parthenon hall (Bernard Tschumi Architects, New York) (Thea Brejzek and Lawrence Wallen, 2015 :9)



Görsel 2’de sütunların ritmik düzenlenişi ile üzerlerinde yatay bağlantıyı sağlayan kısmi kullanılmış rölyefler ile diğer taraftaki pencere bölümünün yatay bir şeffaflık/boşluk oluşturması algısal bir perspektif oluşturmaktadır. Birbirine paralel iki yatay hat varlığı mekânı uzatan bir algı oluşturmaktadır. Mekân detaylı incelendiğinde iç kısımdaki duvarda da yataylık vurgusu görülmektedir. Tavanda girinti ve aydınlatma öğeleri ise uzun bir hat boyunca süreklilik gösterdiğinden mekânın uzun hissedilme algısını pekiştirmektedirler.

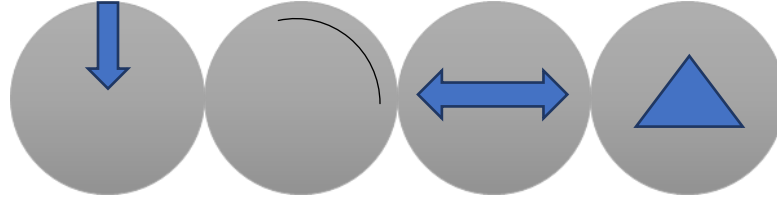
“Cisimler tarafından yansılan ışığın gözde oluşturduğu duyum”( sozluk.gov.tr) olarak tanımlanan renk kavramı her bireyde ortak olmak üzere bazı etkiler bırakır. Bireysel farklılıklar, günlük mod ile bu etki değişebileceği gibi kültürel farklılıklarda renklerin verdiği mesajlar bilinçaltında kodlanmış olabilir. “Işığın ve renklerin gösterdiği fiziksel özelliklerin yanı sıra, biyofizyolojik ve psikolojik etkileri de bulunmaktadır. Bu bağlamda, örneğin kırmızı rengin uyarıcı, sinir gerici bir özelliğinin bulunduğu, mavi rengin ise yatıştırıcı ve dinlendirici bir etki yaptığı genellikle kabul edilmektedir” ( [netvent.com/](http://netvent.com/)). Renkler, tonlarının çeşitliliği de göz önünde bulundurulduğunda sonsuz seçeneğe sahiptir, denilebilir.



**Görsel 3.** Renk çemberi([dekoratif.dyo.com.tr/](http://dekoratif.dyo.com.tr/))

Renk çemberinde ana renklerden ara renklerin ortaya çıkışı ile sıcak ve soğuk renk grupları görülmektedir. Kırmızı enerji rengi iken, mavi ve yeşil dingin ve soğuk bir renk olarak algılanırlar.

*“Tek renk kombinasyonu: Tek bir rengin açık ve koyu ton değerleri arasında bulunan renklerin tercih edilmesiyle gerçekleştirilir. Bu armoni çeşidi, durağan ve sakin bir görünüme sahiptir”.* Benzer renk kombinasyonu: Renk çemberinde birbirine komşu olan renklerin tercih edilmesiyle gerçekleştirilen renk armonisidir. Analog renkler yan yana geldiğinde birbirlerinin gücünü kırar. Ortaya çıkan görünümdeki bu renkler gözü rahatsız etmez ve yumuşak bir ahenk oluşturur. Tamamlayıcı renk kombinasyonu: Tamamlayıcı (veya karşıt olarak da bilinir) renkler, renk çemberi üzerinde birbirinin karşısında yer alan renklerdir. Bu renklerin kombinasyonu, mekanda canlı ve enerji verici bir etki yaratır. Mekanlarda tamamlayıcı renkler kullanarak tasarımda denge oluşturulur. Üçlü renk kombinasyonu: Renk çemberinde birbirine eşit uzaklıkta bulunan ve bir üçgen oluşturan 3 rengin birlikte kullanılmasıyla yaratılan renk armonisidir. Mekanlarda renk kombini yaparken kullanılan en popüler armonidir. Üçlü Renk Armonisi ile birbirine uyum içinde kullanılabilecek renkler kolayca bulunabilir” ([dekoratif.dyo.com.tr/](http://dekoratif.dyo.com.tr/)).



**Görsel 4.** Sırasıyla renk çemberi üzerindeki renklerin tek, benzer, tamamlayıcı ve üçlü renk kullanım şemalarını göstermektedir ([dekoratif.dyo.com.tr/](http://dekoratif.dyo.com.tr/) bilgilerinden yazar tarafından uyarlanmıştır).



**Görsel 5.** Işık Kilisesi/Tadao Ando ([arkitektuel.com/](http://arkitektuel.com/)).

Tadao Ando için Işık Kilisesi, ikilikleri konu alan bir mimariye sahip -varoluşun ikili doğası; katı cisim/boşluk, ışık/karanlık, şiddetli/durgun. Birbirleriyle var olan bu farklı kavramlar kiliseyi süsten uzak, sade bir boşluğa dönüştürmüştür. İçeride ışığın ve katı cisimlerin kesişimleri ziyaretçilerin kendi içlerindeki dünyevi ve ruhsal karakteri fark etmelerini sağlayacak bir atmosfer yaratma amacıyla kullanılmış tasarımda ([arkitektuel.com/](http://arkitektuel.com/)).

Kilisenin mimarisinde verilmek istenen algının tasarımcı tarafından bilinçli bir şekilde kullanılan algı unsurlarının binayı bir esere dönüştürdüğü, amacını yansıttığı için literatürde yer alan önemli bir örnek olduğu söylenmelidir.

### 3.2. Bilişsel ve Psikolojik Algı Unsurları

Bilişsel ve psikolojik algı ise insanlara huzur/huzursuzluk, konfor/konforsuzluk, Orada olmaktan hoşnut olma/olmama gibi zıt duygular yaşatabilirler. Bir mekâna girildiğinde eğer büyük çoğunlukta kişide aynı duygular oluşuyorsa tasarımda kullanılan unsurların olumsuz kodlara sahip olduğu anlaşılabilir. Ancak bu durum birey ölçeğinde ise psikolojik durum, anlık mod durumu gibi değişkenlere bağlı olduğu anlaşılır. Depresif moddaki bir insan o mekânı kapalı, sıkıcı gibi negatif duygularla okuyabilir. Ancak neşeli bir günde aynı mekân keyifli, huzurlu, konforlu geliyorsa burada bireyin psikolojik durumunun algıya etkisi görülür. Olumlu duygular konfor, huzur, keyif, enerji gibi olurken olumsuz duygular basık, huzursuz, tahammül edilemez şeklinde yorumlanabilir.

## 4. SONUÇ

Tasarımcı bir mimari yapı/bina/çevre/iç mekân tasarlarlarken kültürü ve bireyi iyi tanımalıdır. Bunun için çeşitli görüşmeler, okumalar, araştırma ve analizler yapılması gereklidir. Bir bina en az 50-60 yıl yaşaması amacıyla

tasarlanmakta ve inşa edilmektedir. Anıtsal binalar ise çok daha uzun var olmalı ve taşıdığı misyonu, aktarmakla görevlendirildiği hikâyeyi gelecek nesillere aaktarabilmelidir. Bu nedenle tasarımda algı unsurlarının vereceği mesajlar bilinmeli ve doğru kullanılmalıdır. Gerek büyük kentler, mega kentler gerekse de küçük yerleşimlerde çevreye herbir dokunuş ve katkının aslında o toplumun huzuru, mutluluğu, keyfi ile ilgili olduğu unutulmamalıdır. Doğru mesaj içermeyen ve/veya yanlış kullanımlı algı unsurları ise toplumda kaos, huzursuzluk, mutsuzluk gibi dışa vurumlara neden olabilecektir. Günümüzde var olan hasta kentler için teknik kusurların yanısıra algısal kusurların da olduğu söylenmelidir.

### KAYNAKÇA

- Algın, E. (2021) *Algı, Sosyal Algı ve Algı Yönetiminin Sosyal Medyada Kullanımı*, Editör:Kurnaz, S., ISBN: 978-625-8423-33-4, İKSAD Yayınevi,
- Ponty, M.M. (2020) *Algılanan Dünya*, ISBN-13:978-975-342-545-2Metis Yayıncılık, İstanbul.
- Thea Brejzek and Lawrence Wallen (2015) *Derealisation, Perception and Site: Some Notes on the Doppelgänger Space*, s.2 – 10, *PERCEPTION in Architecture*, Edited by Claudia Perren and Miriam Mlecek, ISBN (10): 1-4438-7256-3 ISBN (13): 978-1-4438-7256-0, Cambridge Scholar Publishing, İngiltere
- <https://www.arkitektuel.com/isik-kilisesi/>
- <http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kok/algıyonetimi.pdf>
- <https://dekoratif.dyo.com.tr/renkler/renk-bilgisi>
- <https://netvent.com/gorsel-algılamada-renk-olgusu/>
- [https://www.ntv.com.tr/galeri/seyahat/bir-devrin-guc-simgesi-suleymaniye-camii-hakkında-bilmeniz-gerekenler,Ndi8WR3H7U-r1KywE\\_-fAA/VKEoxgDI5UyALbc91dZjKQ](https://www.ntv.com.tr/galeri/seyahat/bir-devrin-guc-simgesi-suleymaniye-camii-hakkında-bilmeniz-gerekenler,Ndi8WR3H7U-r1KywE_-fAA/VKEoxgDI5UyALbc91dZjKQ)
- <https://sozluk.gov.tr/>

## DOĞAL VE YAPAY MALZEME ÜRETİM VE KULLANIMININ NEDENSELLİĞİ

**Doç. Dr. Sibel Demirarslan**

Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Meslek Yüksekokulu, İnşaat Bölümü

**ORCID ID:** 0000-0002-6979-5150

### ÖZET

İlk insandan bu yana insanlar yaşamlarını sürdürebilmek, kolaylaştırabilmek için, çeşitli malzemeleri fark etmişler, içlerinde işlerine yarayabilecek olanları, işleyebileceklerini seçerek alet-edevat, silah, giysi, kap-kacak yapımında, yerleşik düzene geçince ise ev yapımı ve tefriş elemanları ile diğer gereksinimleri için değerlendirmeye başlamışlardır. Bu aşamada doğayı gözlemledikleri, taklit ettikleri bilinmektedir. Doğayı taklit ederken de öncelikle doğada buldukları, yerel-yöresel hemen çevrelerinde yer alan malzemeleri kullandıkları görülür. Ancak, malzemeleri işleyerek geliştirilen teknoloji, yeni gelişmelere yol açmıştır. Zaman içerisinde oluşan gelişmeler endüstri devrimi, seri üretim bandına ve otomasyona geçince başka kulvarda yol almaya başlamıştır. Bu arada dünya nüfusunun artışı ve kırdan kente göç ile yaşanan yerin koşullarının daha kalabalık nüfuslara hizmet eder hale dönüştürülmesi ve çoklu ve farklı işlevlerde binalar yapılması için teknik, teknoloji ve bilim ilerlemeleriyle ışık olmaya başlamıştır. Endüstrinin ve diğer alanların doğaya verdiği zararın fark edilmesi için malzeme üretimi, kullanımı, tercihi konusunda milat oluşturmuştur. Yapay malzemelerin dünyada üretilmeye başlanması, bu konuda araştırmaların yapılması da iki önemli nedene bağlıdır. Bunlardan birincisi doğal malzemelerin kullanıldıkça azaldığı, tükendiği fark edilmeye başlanmasıdır. Diğerisi ise doğal malzemelerin zayıf yönlerinin fark edilerek daha mukavemetli, daha müdahale edilebilir, kolay işlenebilir gibi ilave ve olması gereken özelliklerin yapay malzemelere üretim sürecinde kazandırılması ile ilgilidir. Bu çalışmada doğal ve yapay malzemelerin çeşitliliği, biri varken diğerine neden ihtiyaç duyulduğu irdelenmesi yapılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Malzeme, Doğal Malzeme, Yapay Malzeme, Gereksinim, Teknoloji

### CAUSES OF PRODUCTION AND USE OF NATURAL AND ARTIFICIAL MATERIALS

#### ABSTRACT

Since the first human, people have noticed various materials in order to sustain and facilitate their lives, choose the ones that can be useful for them and process them, and use them for making tools, weapons, clothes, utensils, and, when settled, for home-made and furnishing elements and other needs. they started. It is known that they observe and imitate nature at this stage. While imitating nature, it is seen that they primarily use materials that they find in nature and that are local-regional in their immediate surroundings. However, the technology developed by processing materials has led to new developments. Developments over time, industrial revolution, mass production line and automation began to move in another lane. In the meantime, with the increase in the world population and the migration from rural to urban, the conditions of the place to serve more crowded

populations and the construction of buildings with multiple and different functions have started to become a light with the advancements in technique, technology and science. It has been a milestone in the production, use and preference of materials in order to realize the damage caused by industry and other fields to nature. The beginning of the production of artificial materials in the world and the researches on this subject depend on two important reasons. The first of these is the realization that natural materials decrease and become exhausted as they are used. The other is about recognizing the weaknesses of natural materials and giving artificial materials additional and necessary features such as more durable, more interventionable, easy to process in the production process. In this study, the diversity of natural and artificial materials, why one is needed when the other is available will be examined.

**Keywords:** Material, Natural Material, Artificial Material, Requirement, Technology

## GİRİŞ

Malzeme, tasarımın temelidir. Mimari ve mühendislik alanında tasarlanan ve inşa edilen tüm yapı, yapı, elemanı, yapı bileşenleri yapı malzemelerinin farklı şekillerde bir araya gelemsi ile oluşmaktadır. Ham madde, mamul, yarı mamul ve çoğunlukla birden fazla gerecin biraraya gelmesi ile oluşturulan kompozitler malzeme olarak farklı birleşim detayları ile bir arada kullanılırlar. Özellikle mimari alanda ortaya çıkan ürün yapı veya binadır ve çeşitli yüklerle ve kuvvetlerle karşı karşıya kalma riski bulunmaktadır. Örneğin, deprem yükü, rüzgâr yükü gibi doğal veya işlevden kaynaklı farklı titreşimlerle karşı karşıya kalacak olması gibi.

İlk insandan bugüne gelene kadar yeme-içme gibi temel ihtiyaç / kişisel ihtiyaçların giderilmesinden sonraki ihtiyaç barınma olmuştur. Barınma, beraberinde özelleştirilmiş mekân ihtiyacını hissetme, ait olma gibi duyguları gidermekle ilgilidir. İlk insanlar iyi birer gözlemci olarak doğayı izlemiş ve örnek almışlardır. İlk önceleri mağaralarda, ağaç kovuklarında yaşadıkları bilinmektedir.

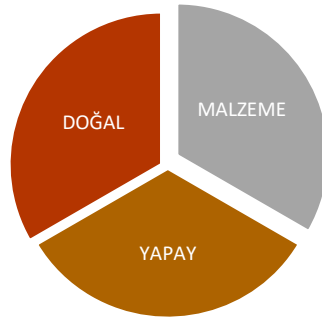


**Görsel 1.** Keşfeden: Henri de Lumley, Yaklaşık 400.000 yaşında, Yer: Terra Amata, Fransa  
([humanorigins.si.edu/](http://humanorigins.si.edu/))

Yaşadıkları yerde etrafta gördükleri doğal malzemeleri değerlendirerek teknolojinin başlangıcını oluşturmuşlardır. Diğer yandan kültür oluşumu başlamıştır.

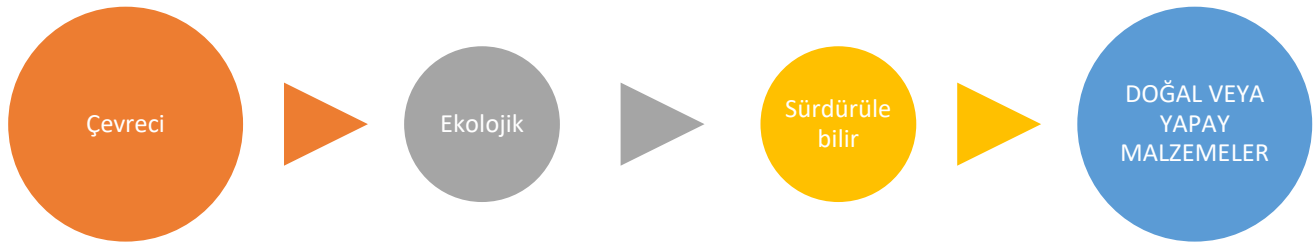
## 1.MALZEME

Malzemeler ilk insanlarda tamamen doğal ve yerel/yöresel olmuştur. Etraflarında var olan taşları işleyerek silah, kesici alet gibi kabaca işlenmiş ürünlerle hep daha üstüne ilaveler yapılarak bugünkü koşullara gelinmiştir. Artık doğal malzemeler olduğu kadar kompozit malzemeler, nano teknolojik malzemeler, akıllı malzemeler, şekil hafızalı malzemeler ve ileri teknoloji malzemeler bulunmaktadır. Laboratuvarlarda malzeme çalışmaları yapılmakta mevcut bir malzemenin iyileştirilmesi ile birlikte yeni malzemeler için de çalışmalar sürdürülmektedir.



**Görsel 2.** Malzemenin genel sınıflandırması

Malzemeler öncelikle doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılırlar. Sonra kendi içlerinde hizmet verecekleri alana bağlı olarak farklı sınıflandırmalarla çeşitlenirler. Mühendislik malzemeleri ile inşaat sektörü malzemeleri aynı değildir. Bu nedenle farklı alan ve disiplinlerde farklı malzemeler öne çıkabilir, daha fazla kullanılır ve tercih edilir olabilirler.



**Görsel 3.** Malzemelerden beklenen başlıca özellikler

Günümüzde bilimin ilerlemesi, teknik ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, seri üretim bantları ve otomasyonla birlikte endüstriyel üretimin ilerlemesi ve genele yayılması neticesi endüstriyel malzemenin ortaya çıkması ile alan gittikçe çeşitlenmektedir. Yapay olarak üretilecek malzemelerde istenilen özelliklerin verilebilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bir malzemenin kolay bulunabilir, sürekliliği olan, işleve uygun biçimlendirilebilen, ekonomik, estetik başka malzemelerle sorunsuz yanyana gelebilen özelliklerde olması önemlidir. Ancak küresel çevre problemleri ile birlikte Görsel 3’de görüleceği üzere başka özelliklerin de malzemelere kazandırılması hedeflenmektedir.

## 1.1. Doğal Malzeme-Yapay Malzeme

İlk insandan itibaren kullanılagelen doğal malzemeden vazgeçmek mümkün değildir. Ancak dünyanın nüfusu hızla artmaktadır. Yaşam kırsaldan kente doğru yönelmiştir. Dünya nüfusunun %75-80'ini kentlerde yaşamaktadır. Yerleşim yerlerindeki nüfus yoğunluğu ile birlikte ihtiyaçlar değişmektedir. Yöresel doğal malzemeler çoklu üretimde ihtiyaca cevap verememektedir. Büyük oranlı kullanımlarda doğaya verilecek olan zarar bir diğer önemli sorundur.

### 1.1.1. Doğal Malzeme Kullanımı

Doğal malzeme doğadan elde edilen, bazen işlenmeden bazen işlem görerek kullanılan malzemelerdir. İlk insandan bu yana kullanılan malzemeler taş, ahşap, toprak ve metal malzemelerdir. Doğal malzemeler insanlara çok sıcak, samimi, estetik gelmektedir. İnsanlar doğal malzemenin desenini dahi görmekten hoşnutluk duymaktadırlar.

Yapı konstrüksiyon malzemesi olarak doğal kullanımlarıyla geleneksel dokuda da karşılaşılan deneyimlerle çok yüksek katlı, büyük açıklı binalar yapmak mümkün değildir. Yapısal özellikleri, strüktür oluşturmadaki yetenekleri belirlidir. Bugünün kentlerindeki çok yüksek katlı binaları/Gökdelenleri yapabilmek için başka özellikteki malzemeler gerekmektedir.



Görsel 4, 5. Taş ev (datcadetay.com/)



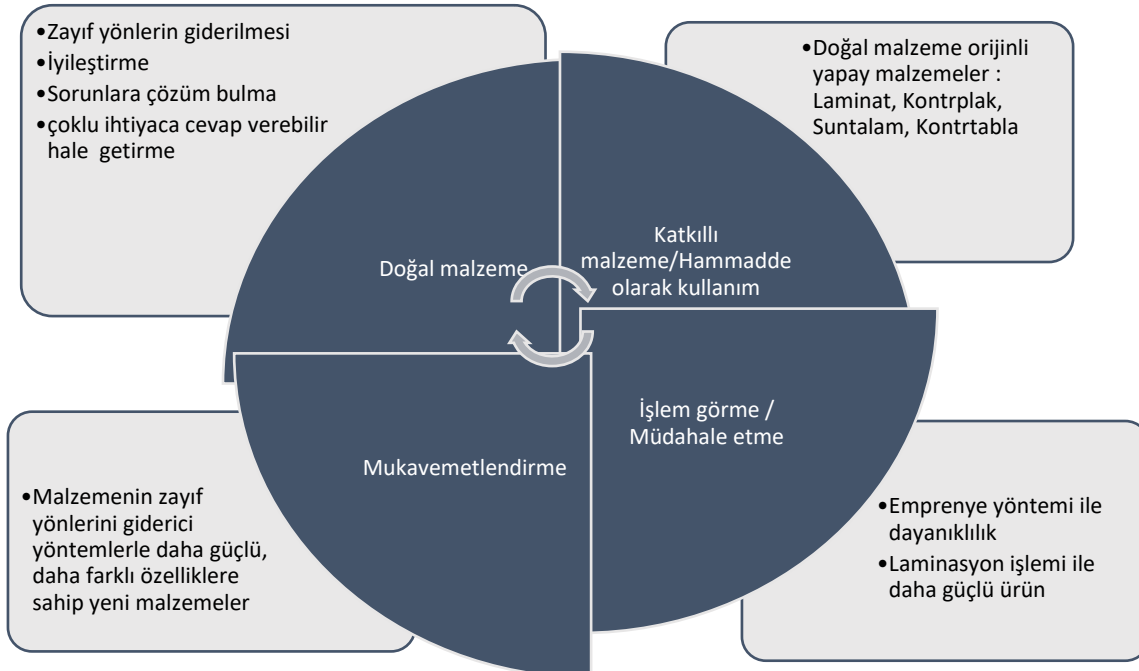


**Görsel 6, 7.** Safranbolu evleri (emlakwebtv.com/)

Ahşap iskelet ve taş ev yığma evlerin sunabildiği yapısal imkanlar belirlidir. Doğal malzemeler buldukları şekilde kullanıldıklarında bazı sorunlarla daha fazla karşı karşıya kalırlar. Su ve nemden etkilenme, böcek/kurt gibi zararlılar bunların başlıcalarıdır. Çatlak, budak, çift özlü olması gibi durumlarda ağaçtan faydalanma ve yapı malzemesi olarak kullanma imkânı azalmaktadır. Bu farkedildiği zaman sorunlara çözüm üretme yolları da aranmaya başlanmıştır. Böylece teknolojinin doğal malzemeye katkısı ile daha güçlü ahşap, mukavemetlendirilmiş ahşap malzemeler geliştirilmiştir.



**Görsel 8.** Ahşap çatlağı (ustakunduz.com/)



**Görsel 9 .** Doğal malzemelerden ahşap için günümüz uygulamaları



### 1.1.2. Doğal Malzeme Varken Yapay Malzeme Gereksinimi

Doğal malzemeler doğadan elde edilmektedir. Artan nüfus ve endüstrileşme süreci ile birlikte artan nüfus ve değişen yaşam, mekân ihtiyaçlarını da değiştirmektedir. İşlevler ve yerine getirilme biçimleri değişmektedir. Teknoloji ile beraber dijital yaşam insanların ufuklarını açmıştır. Artık konforu, gösterişliyi, teknolojinin yaşanıldığı akıllı mekanları hedeflemektedirler. Hızlı yapımla birlikte daha büyük alanlı, daha büyük açıklıklı, daha farklı donatılara sahip mekanlara kavuşmak ancak endüstrileşmiş sistemlerin kullanımı ile mümkün olmaktadır. Geleneksel dönemde tekil yapılan binalar artık toplu konut, yerleşke gibi imar adası tasarımlarına dönüşmüştür. Bu tip inşaatlarda marangoza yaptırılacak ahşap döğramaların imalat süresi düşünülmemeyecek kadar uzun ve zorlayıcı olabilir. Bu durumda fabrikasyon üretim pvc, alüminyum vb malzemelerden üretilmiş döğramalar tercih edilmekte, süreç hızla tamamlanmaktadır.

Diğer yandan küresel problemler dünyanın sağlıklı geleceği konusunda şüpheler oluşturmaktadır. Tüklenen enerji kaynaklarının kullanımının doğaya verdiği zararı çok geç fark etme, yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüş çabaları ile birlikte artık malzeme seçiminde farklı şeyler sorgulanır olmuştur.

Kullanıcıların doğal malzemeleri isteme durumuna karşılık doğal malzeme dokulu/renkli yapay malzemeler de üretilmektedir.



**Görsel 10.** Ahşap görüntülü seramik ( [yurtbayseramik.com/](http://yurtbayseramik.com/)) **Görsel 11.** Plastik deck ( [decktropic.com/](http://decktropic.com/)) **Görsel 12.** Ahşap görüntülü plastik döğrama ( [dekoratik.com/](http://dekoratik.com/))

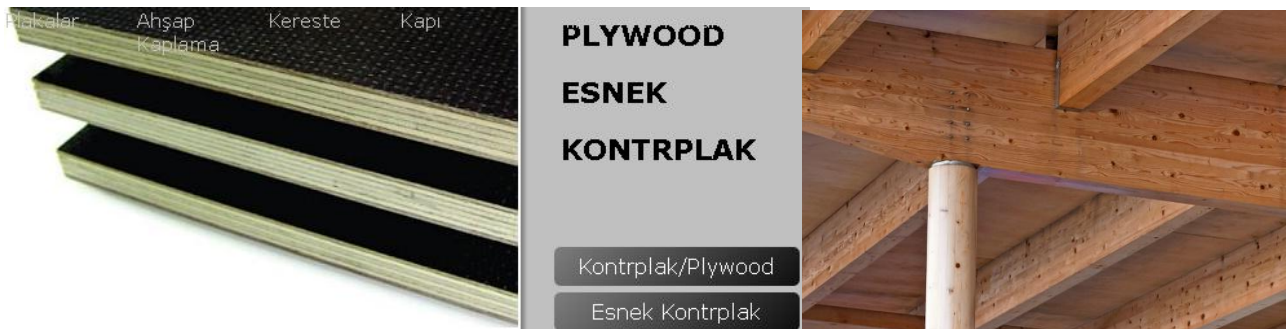
Enerjinin konuşulması ile malzemenin elde ediliş ve üretimi sürecinde kullanılan enerji kaynakları ve insan enerjisi dahi hesaplanır olmuştur. Malzemenin yaşam döngüsü, geri dönüştürülmesi, yeniden kullanımı, tekrarlı kullanımı ve hatta sağlıklı bertarafı malzeme seçiminin kriterleri arasında yer almaktadırlar.



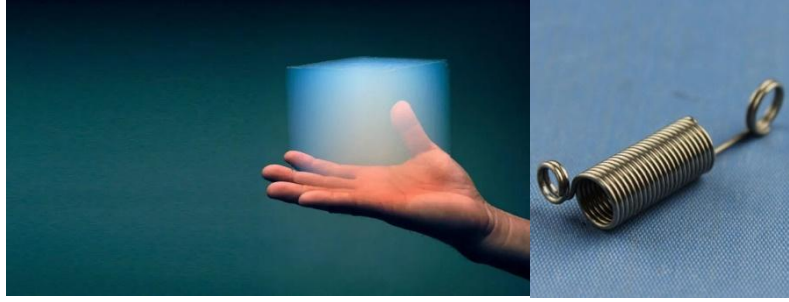
**Görsel 10.** Yapay malzeme ihtiyacı

### 1.1.2. Yapay Malzeme Kullanımı

“Doğadaki örneklerine benzetilerek insan eliyle yapılmış veya üretilmiş, yapma, suni, doğal karşıtı” (sozluk.gov.tr/) ifadeleri tanımlanan yapay kavramında doğal olandan örnek alındığı vurgusu önemlidir. Kıyaslama için örnek ve kriter oluşturan doğal malzemelerden faydalanmak bazen doğalı hammadde olarak kullanarak, doğaya verilecek zararın minimumda tutulmasını sağlamak ve daha fazla ürün elde edebilmek hedefler arasındadır. Daha kaliteli, istenilen koşullara daha dayanıklı, daha ekonomik, daha fazla üretim daha hafif gibi gereksinimlere yönelik ürün geliştirme çabaları sürdürülmektedir. Araştırma-geliştirme (AR-GE), Ürün/Üretim geliştirme (ÜR-GE) çalışmaları sürdürülmektedir. Başlarda doğal malzemenin zayıf yönlerinin iyileştirilmesi için başlatılan süreçte artık yeni malzemelerde yeni özelliklerin elde edilmesi çalışmaları sürdürülmektedir. Yapay malzemelerde standardize üretim her seferinde aynı malzemenin elde edilebilmesi açısından önemli bir gelişmedir.



**Görsel 11.** Kontrplak ([kuriskereste.com/](http://kuriskereste.com/)) **Görsel 12.** Glulam ([taylormaxwell.co.uk/](http://taylormaxwell.co.uk/))



**Görsel 13.** Aero jel, En hafif katı madde (teknoloji.org/) **Görsel 14.** Şekil hafızalı alaşım ([malzemebilimi.net/](http://malzemebilimi.net/))

Aero jel, bu malzemelerden birisidir. “Oldukça şaşırtıcı bir malzeme olan aerojel, son derece düşük yoğunluğa ve mükemmel ısı yalıtım özelliklerine sahip yarı saydam, sentetik bir katı hal maddesidir. Fakat, bir katının bütün özelliklerini koruyan bu maddenin %97’si havadan oluşur” (teknoloji.org/). Diğer yeni gelişmeler ise şekil hafızalı malzemelerdir (Görsel 14). Nanomalzeme, nanoölçekte bir ya da daha fazla dış ve iç boyuta ya da yüzey yapısına sahip olan malzeme olarak tanımlanmasına rağmen, nanomalzeme sınıfları nanoölçek boyutlarında olmayan 0-D (nanopartikül), 1-D (nanolif, nanotüp, and nanoçubuk), 2-D (nanofilm and nanokaplama) ya da 3-D (katı malzeme) malzemelerden oluşmaktadır. Nanomalzemeler, metalik malzemeler, seramikler, polimerler ve kompozitlerden üretilebilmektedir ([nano.itu.edu.tr/](http://nano.itu.edu.tr/)).

## 2. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Artan dünya nüfusuna oranla artan ihtiyaçlara yetişebilmek teknolojiyi geliştirmeye zorlayan itici güçlerin başında gelmektedir. Daha yüksek katlı, daha büyük binalar, yalıtım, hafiflik gibi yapı elemanlarından beklenen konfor ve strükture ait çözümler araştırmacıları ve sektörel bazda üreticileri geliştirmeye zorlamaktadır. Diğer yandan küresel çevre problemleri ile mücadele etme çabaları dünyanın doğal yapısını hor kullanmamak gerekliliğini ortaya koymuştur. Tüklenen doğal kaynakları korumak önemlidir. Doğaya zarar vermemek, sürdürülebilir, çevreci, ekolojik olmak bir zorunluluktur. Diğer yandan doğal malzemelerin zayıf yönlerinin giderilmesi gerekmektedir. Çoklu üretimde endüstriyel sistemde üretilmiş malzemelerde standard üretim ve çoklu üretim imkanı çok daha kolay ve sınırsızdır. Doğal malzemelerin renk/doku/desen taklidi ile piyasada yer alan ürünler beğenilmektedir. Özellikle yapay malzemeler dikkat çekmektedir, akıllı malzemeler, şekil hafızalı malzemeler, reflektif malzemeler, yangına-ısıya-elektriğe-suya-neme-sese dayanıklı/ geçirimsiz malzemeler, kolay işlenebilir/ boyutlandırılabilir malzemeler yapay olarak üretilebilmektedir. Marka-model-ürün kodu ile yıllar boyu aynı ürünü standardize üretebilmek ve piyasaya sunabilmek mümkündür.

## KAYNAKÇA

- <https://www.datcadetay.com/datca-geleneksel-evi.html>
- <http://www.decktropic.com/plastik-pvc-ahsap-yer-karosunu-modelleri.html>
- <https://www.dekoratik.com/ahsap-gorunumlu-pvc-pencere-sistemleri/>
- <https://www.emlakwebtv.com/geleneksel-safranbolu-evleri-ve-mimarisi/57263>
- <https://humanorigins.si.edu/>
- <http://kuriskereste.com>
- <https://malzemebilimi.net/sekil-hafizali-alasimlar-1.html>



<https://nano.itu.edu.tr/nano-nedir>  
<https://sozluk.gov.tr/>  
<https://www.taylormaxwell.co.uk/construction-timber/glulam>  
<https://teknoloji.org/aerojel-nedir-gezegendeki-en-hafif-kati-madde/>  
<https://ustakunduz.com/>  
<https://www.yurtbayseramik.com/tr/urunler/ahsap-dokulu-seramikler>

## COMPARISON OF PARAMETRIC AND CONVENTIONAL METHODS IN PATTERN-BASED SHELL DESIGN WITHIN THE SCOPE OF ARCHITECTURE PEDAGOGY

**Dr. Erdem Yıldırım**

Dokuz Eylül University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Tinaztepe Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-8829-5274

### ABSTRACT

The field of architecture is constantly evolving, and one area where this evolution is particularly evident is in the design of building shells. In recent years, two distinct approaches to shell design have applied: the parametric method and the conventional method. Each of these approaches has its own strengths and weaknesses, and choosing the right one for a given project can be a complex decision.

The parametric method is a highly mathematical approach to shell design. It involves the use of complex algorithms and computer modeling to create a detailed, precise design. This approach allows for a high level of customization and flexibility, as designers can easily adjust various parameters within the model to achieve the desired outcome. However, the parametric approach can be time-consuming and difficult to understand for those without a strong background in mathematics.

In contrast, the conventional method is a more intuitive, hands-on approach to shell design. It involves the use of physical models, sketches, and other visual tools to explore and develop design ideas. This approach is generally easier to understand and work with, and it allows for a more collaborative and interactive design process. However, the conventional method can be less precise and customizable than the parametric approach, and it may not be suitable for complex projects.

**Keywords:** Architectural Pedagogy, Parametric Design, Conventional Architectural Education

### MİMARLIK PEDAGOJİSİ KAPSAMINDA ÖRÜNTÜ TEMELLİ KABUK TASARIMINDA PARAMETRİK VE KONVANSİYONEL YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRMASI

#### ÖZET

Mimarlık alanı sürekli gelişmektedir ve bu evrimin özellikle belirgin olduğu alanlardan biri de bina kabuklarının tasarımıdır. Son yıllarda, kabuk tasarımına iki farklı yaklaşım uygulanmıştır: parametrik yöntem ve geleneksel yöntem. Bu yaklaşımların her birinin kendi güçlü ve zayıf yönleri vardır ve belirli bir proje için doğru olanı seçmek karmaşık bir karar olabilir.

Parametrik yöntem, kabuk tasarımına oldukça matematiksel bir yaklaşımdır. Ayrıntılı, kesin bir tasarım oluşturmak için karmaşık algoritmaların ve bilgisayar modellemesinin kullanılmasını içerir. Bu yaklaşım, tasarımcıların istenen sonucu elde etmek için model içindeki çeşitli parametreleri kolayca ayarlayabilmeleri

nedeniyle yüksek düzeyde özelleştirme ve esneklik sağlar. Bununla birlikte, parametrik yaklaşım, matematikte güçlü bir altyapıya sahip olmayanlar için anlaşılması zor ve zaman alıcı olabilir.

Bunun aksine, geleneksel yöntem, kabuk tasarımına yönelik daha sezgisel, uygulamalı bir yaklaşımdır. Tasarım fikirlerini keşfetmek ve geliştirmek için fiziksel modellerin, eskizlerin ve diğer görsel araçların kullanımını içerir. Bu yaklaşımın anlaşılması ve üzerinde çalışılması genellikle daha kolaydır ve daha işbirlikçi ve etkileşimli bir tasarım süreci sağlar. Ancak geleneksel yöntem, parametrik yaklaşımdan daha az hassas ve özelleştirilebilir olabilir ve karmaşık projeler için uygun olmayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Mimarlık Pedagojisi, Parametrik Tasarım, Konvansiyonel Mimarlık Eğitimi

## INTRODUCTION

The field of architecture has always been concerned with the design of structures that are not only functional and aesthetically pleasing, but also structurally sound and able to withstand the forces of nature. One important aspect of architectural design is the use of patterns, which can add visual interest and complexity to a building's facade. In recent years, the use of computational methods in architecture has increased, leading to the development of two main approaches to pattern-based shell design: parametric and conventional methods.

Parametric design is a computational approach that uses mathematical algorithms and computer software to create designs that can be easily modified and optimized. This approach allows architects to quickly and easily experiment with different design variables, such as the shape, size, and orientation of patterns, in order to find the optimal solution. In addition, parametric design allows for the incorporation of constraints and performance criteria into the design process, ensuring that the final design meets the functional and aesthetic requirements of the project.

Conventional design, on the other hand, relies on traditional techniques such as hand-drawing and physical modeling. This approach is often used to create more organic, free-form designs that are difficult to achieve using parametric methods. Conventional design also allows for more flexibility and creativity in the design process, as it does not rely on the strict constraints and rules of parametric design.

This study compares the success of student projects produced using both parametric and conventional approaches. The study focuses on the design problem of a case in Dokuz Eylül University, Department of Architecture program's second term course 'Introduction to Architectural Design'. The subjects were divided into two groups, with one group willing to use parametric design methods and the other group preferring conventional methods. Participants are assigned equally to groups based on their most recent grade in the 'Basic Design' course which is the last design studio that students attended. Each group was given two weeks to solve a single design problem that consisted of a suitable cocoon for the students' anthropometry. The submissions were graded by 6 faculty professors. Finally the grades of the two groups were compared.

## PARAMETRIC ARCHITECTURE

Parametric architecture is a style of architecture that is characterized by the use of algorithms and computational design techniques to create complex and customizable building designs. This approach to architecture allows designers to create forms and structures that would be impossible to achieve with traditional design methods.

Etymologically, the parameter consists of the combination of the Greek words para (dependent, parallel), and metron (measure) (Hudson, 2010). The origin of the term parametric comes from mathematics. A parameter can be defined as variables inside an equation. The first use of the concept of parametric in the field of analytic geometry and 3D representation dates back to James Dana's work "On the Drawing of Figures of Crystals" in 1837. In the study, the formation of crystal shapes and their intersection with a plane are expressed with mathematical equations. Dana did not use the term parametric in this work, but the geometry logic he developed will be used by architects such as Antoni Gaudi, Frei Otto and Luigi Moretti for form-finding purposes many years later (Davis & Arch, 2013).

The most pioneering and well-known examples of products developed using parametric design are Gaudi's chandeliers produced by using parametric form equations in the Colonia Güell structure at the beginning of the last century, Frei Otto's soap bubble balloons and Luigi Moretti's stadium design can be given.

Italian architect Luigi Moretti first used the term "Parametric Architecture" in 1939. The stadium models he developed for the exhibition of the 12th Milan Triennial in 1960 are the example in which the parametric concept first found form. Moretti's parameters are the viewpoint of the audience and economic feasibility in this work, which was produced with computers in a configuration that can be considered very primitive compared to today.

The key element of parametric architecture is the algorithm coded by the designer. In parametric design, the parameters are not the shape but the parameters of a particular design declared. Equations can be used to describe relationships between objects, and as a result relational, "interconnected constitutive geometry" is defined (Burry, 2001).

Since the 1970s, deconstruction has been used to theorize computational design in architecture. It will take until the 1990s for these theories to materialize. Gregg Lynn, a prominent figure in the field of computational architectural theory in the late 1990s and early 2000s (Lynn, 1999), described the relationship between computer-generated form and architects as follows: Virtual spaces and architecture are rethought using computer-based advanced motion tools in the present day. Gregg Lynn calls the theory he developed regarding this topic "Blob Architecture" (Lynn, 1998). Lynn called Blob architecture can be summed up as the understanding of form shaped by a number of parameters using computers, as opposed to using the forms that the designer imagines from his or her subjective perspective.

Patrick Schumacher is an influential figure in the field of architecture and an ardent proponent of the parametricism philosophy. He is the founder of the architectural firm Zaha Hadid Architects and has shaped the direction of the parametric movement significantly.

According to Schumacher, parametricism is a design philosophy that emphasizes the application of algorithms and parametric modeling techniques to generate complex and highly customized building forms (Schumacher, 2009). Informed by the principles of complexity and contradiction, emergence, and self-organization, it emphasizes systemic complexity, flexibility, and adaptability.

According to Schumacher, parametricism represents a significant shift in architects' approach to building design. It transcends the traditional emphasis on form and function and instead considers the larger context in which a building will exist. This includes the surrounding environment, the needs of the people who will occupy the building, and the larger social, economic, and cultural context in which the building will be situated.

According to Schumacher, one of the key benefits of parametricism is its ability to produce highly adaptable and flexible buildings (Schumacher, 2011). This is especially important in today's world of rapid change, where buildings must be able to adapt to changing needs and conditions over time. Due to its emphasis on integrated design and use of cutting-edge technology, parametricism also enables the creation of buildings that are more sustainable and environmentally friendly.

Despite its numerous advantages, parametricism has its detractors. Some argue that the emphasis on highly customized and complex forms can lead to buildings that are difficult to comprehend or navigate, and that the reliance on technology and algorithms can result in the loss of human creativity and craftsmanship in the design process.

Patrick Schumacher and the philosophy of parametricism have had a significant impact on architecture as a whole. It presents architects with many exciting opportunities to design more dynamic, adaptable, and sustainable buildings in the future, despite its challenges.

Systemic complexity is one of the fundamental principles of parametricism. Instead of designing buildings as isolated objects, parametric architects view them as interconnected and interdependent components of a larger system. This strategy enables a more integrated and holistic design process, in which the various components of a building – such as its structure, facade, and interior spaces – are designed to work cohesively together.

Another essential characteristic of parametricism is its emphasis on adaptability and flexibility. Due to their modular and scalable nature, buildings designed using parametric techniques can be easily modified and adapted to changing needs or conditions over time. This makes them suitable for use in rapidly changing or unpredictably evolving environments, such as urban areas prone to natural disasters or regions with rapidly changing demographics.



The use of complex and highly customized building forms is one of parametricism's most notable characteristics. Typically, these shapes are generated by algorithms that consider a wide variety of variables, including structural requirements, environmental factors, and aesthetic considerations. This permits the creation of highly individualized and one-of-a-kind structures that are tailored to their particular contexts and functions.

Despite its numerous advantages, parametricism has its detractors. Some argue that the emphasis on highly customized and complex forms can lead to buildings that are difficult to comprehend or navigate, and that the reliance on technology and algorithms can result in the loss of human creativity and craftsmanship in the design process.

Most descriptive geometry applications are embedded within CAD software. The shift in design practice toward the use of software applications requires an update to spatial and drafting skills education. The parametric design platform Grasshopper, which is widely used in architectural schools and practices, is the fundamental method of analysis (Davis, Burry, & Burry, 2011). The majority of the time, students used design tools to assist them in constructing the design concept or implementing their design analysis.

Overall, parametricism represents a significant shift in how architects approach the design of buildings, and it has the potential to have a significant impact on how we live and work in the built environment. It presents architects with many exciting opportunities to design more dynamic, adaptable, and sustainable buildings in the future, despite its challenges.

## **DESIGN PROBLEM**

Within two weeks, each group was tasked with completing a single design problem that is to create a suitable cocoon for the students' anthropometry. The images in the course brochure encouraged students to investigate organic textures, and the design keywords included anthropometry, shell, pattern, and non-Euclidean geometry. The required final design criteria are as follows:

- Within the scope of this study, the students are expected to design their own cocoon.
- Students must create a shell with a 3D pattern that is compatible with your anthropometric data.
- The first phase of the project's two-phase design focuses on the analysis of the human body. In this direction, it is necessary to perform a three-dimensional analysis of their own body measurements according to the pose they choose is anticipated.
- In the second stage of the study, students are expected to design a cocoon for themselves, taking into account environmental data, based on the information obtained in the first stage.
- The designed cocoon clinging to/hanging from/attached to an existing tree of their choosing which will be hung from a 6-meter-high.

## STUDENT SUBMISSIONS

In this section, the design submissions of students will be evaluated. The submissions numbered in Figure 1 and Figure 2 are arranged in order of their total grade. Using the radar display technique, the anthropometric, pattern, concept, presentation, and overall grade of the relevant delivery are displayed in the upper left corner of the images. A larger circle in this notation signifies a higher note. Just below the grade image is a model photo of the student in the lower left corner. On the right is the student's prepared presentation board.

### *Conventional Works*

The 'Conventional 01' work is the lowest of the conventional group. Both the triangle-based pyramid created by the shell and the triangular pattern on the pyramid can be deemed to be of very poor quality.

In the 'Conventional 02' submission, the shell is shaped by anthropometric data. The absence of a pattern on the shell shaped by a sleeping person is the primary reason for this submission's low grade. The fact that the technical drawings of the design are far superior to the design itself is evidence that the homework is not of the lowest quality.

In the 'Conventional 03' proposal, the anthropometric data have been oversimplified and transformed into a sphere. However, the design's pattern is extremely random and chaotic. Inconsistency between the model and the drawings is the most evident indicator of randomness.

In 'Conventional 04' submission, the student proposed an adaptable design. This design's size increases as a result of its capacity to serve a variety of purposes. Similarly to C01, the pattern of the design is unqualified.

The pattern in the origami structure is the most prominent element in the work of "Conventional 05." As a concept, the biomimicry-based incision of a thistle also strengthens the project's concept. The project's weaknesses are the transfer of anthropometric data and the poor quality of technical drawings.

Even though the anthropometric data is analyzed very well in the 'Conventional 06' study, there are dimensional and ergonomic issues in its formal transfer to the design. The employed pattern is incompatible with the final shape.

Although the method of obtaining form is appealing in the 'Conventional 07' perspective, the anthropometric approach is extremely weak. The pattern and presentation of the study's spirally ascending squares are impressive.

Form and pattern are compatible in the 'Conventional 08' design. There are issues in the relationship between the use of the shell and the ergonomic approach in anthropometric data.

In the 'Conventional 09' submission, anthropometry and shape overlap extraordinarily well. The structural structure, which resembles a spaceframe, is also responsible for the shell's pattern.

In the 'Conventional 10' study, this project's position at the top of the conventional group is attributable to the success of straightforward design solutions. The triangle, which is defined by the human form performing yoga and simple but impressive pattern design is the greatest advantage in the evaluation of the design.

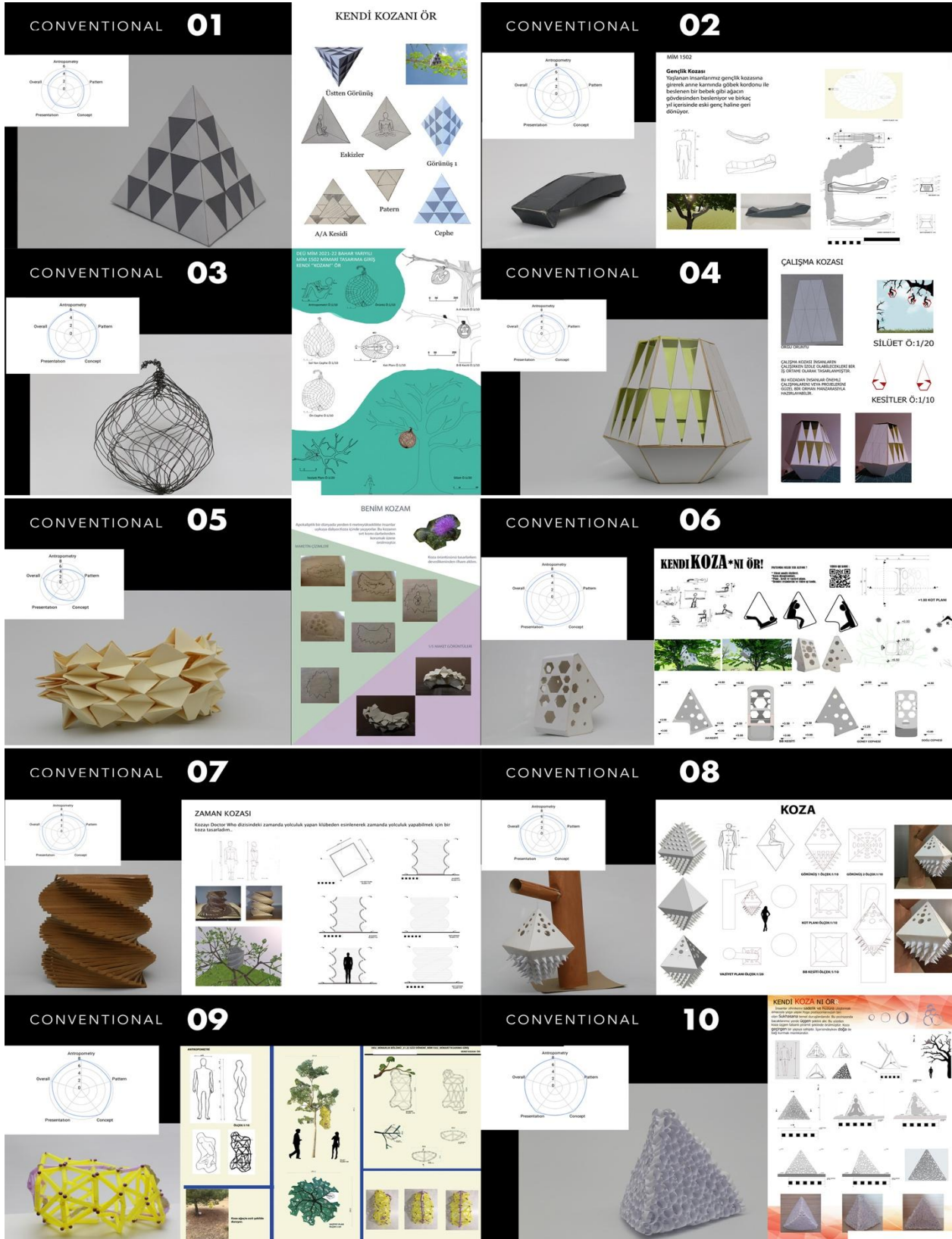


Figure 1. Submissions of Conventional Group

### *Parametric Works*

The design of the 'Parametric 01' study is the weakest of this group. The lack of anthropometric data in the design, the inadequacy of the form composed of triangular prisms, and the inadequacy of the pattern on it led to lower grades.

In the "Parametric 02" submission, there is no anthropometric analysis and its impact on the design. In addition, the design features no pattern, only a surface definition made up of folded panels.

In the 'Parametric 03' assignment, the student emphasized a particular human body position. The project stands out due to the presentation quality of the submission and the legibility of the technical drawing. The method used to create the pattern on the shell demonstrates the successful application of the parametric design techniques taught prior to the study.

In "Parametric 04," the student provided a comprehensive anthropometric analysis of human posture. There are connections between body position and the resulting form. Although the design was modeled using parametric techniques, the physical model was created using clay. Instead of defining it as a pattern, the acceptance that creates the design can be interpreted as the pattern formed by the structural elements.

In the 'Parametric 05' study, the inconsistency between the anthropometric data and the final form is the first striking element. Nonetheless, the created pattern and method for obtaining the physical model demonstrate that parametric design methods are utilized in a positive manner. Among the project's flaws are the poor quality of presentation and the illegibility of the technical drawings.

In the 'Parametric 06' study, anthropometric data was handled and transferred to the design in a straightforward manner. The concept of the design establishes a very strong relationship with its context. The design on the shell was created independently of this concept and setting.

In the 'Parametric 07' project, anthropometric information was reflected favorably. However, the lack of a pattern definition in the design of the shell and the shell's connotation as having only folded triangular surfaces can be reviewed negatively. Positive evaluations can be made of the technical drawing of the project, the language of its presentation, and the layout design.

In the 'Parametric 08' submission, anthropometric data was heavily incorporated into the design's shape. Even though the shell of digital models is composed of folded triangular panels, the arrangement of these panels can create the impression of a pattern. The most significant aspect of this study is the lack of a physical model. Despite the fact that this issue was brought to the attention of the professors who graded the project, the design received high marks despite this flaw.

Examining the 'Parametric 09' project reveals that anthropometric data does not work effectively. The pattern on the design, which resembles a simple cocoon that can easily envelop the human body, can reflect the capabilities

of parametric design. However, the most significant negative factor is the incompatibility between the digital model created using parametric methods and the physical model.

According to the author, the 'Parametric 10' study is the best submission in the entire class, and the professors' grades were recorded in accordance with this notion. The design's robust concept and use of anthropomorphic data are positive. In contrast, the pattern on the shell demonstrates that the maximum potential of parametric design software is utilized at an educational level such as first grade. Using a concept as difficult to model and manipulate as Voroni diagrams at this level is also a major accomplishment. The technical drawing of a layout design and the formations of such amorphous surfaces are of a considerable significance.

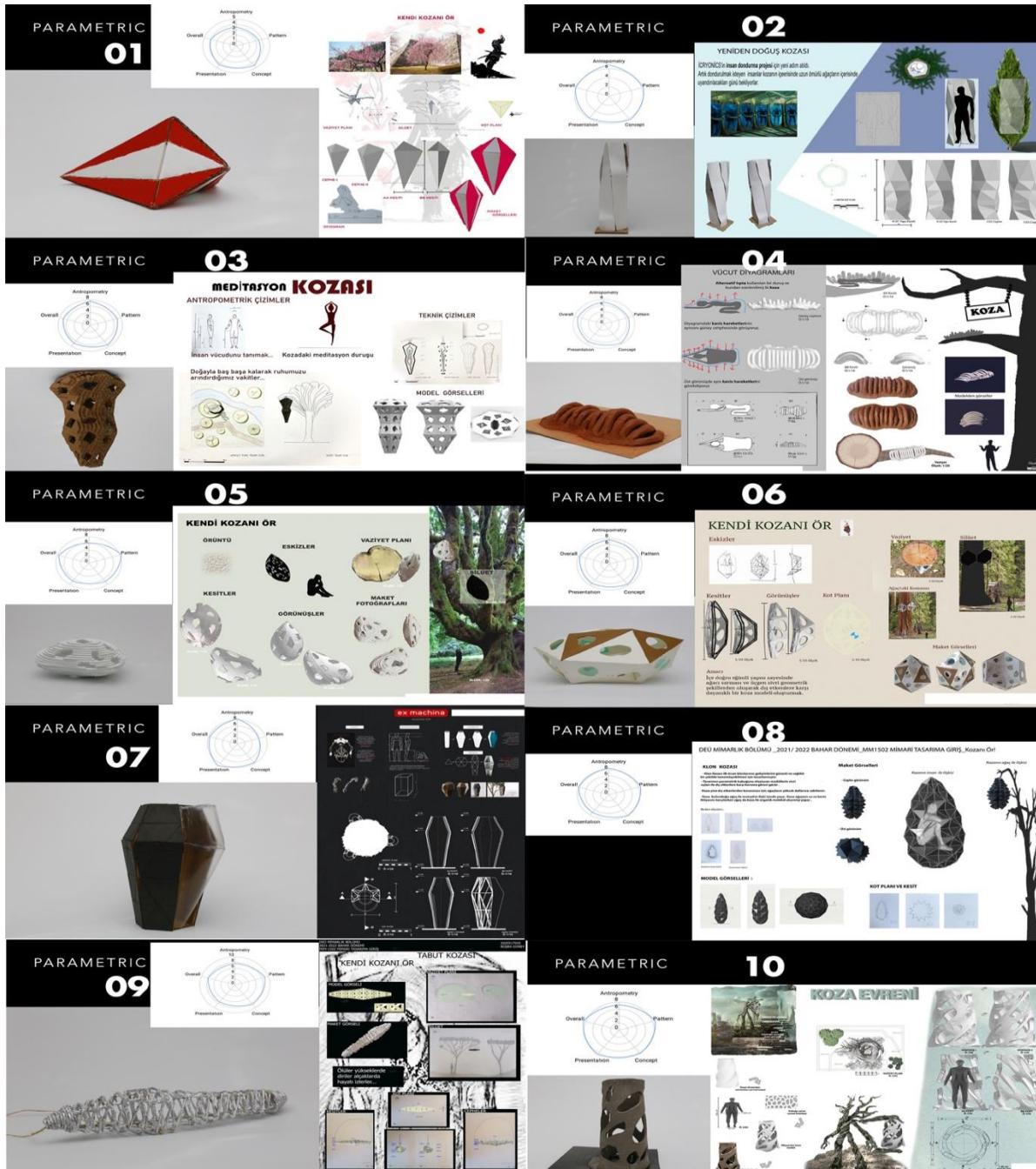


Figure 2. Submissions of Parametric Group



## RESULTS

This section examines in depth the remarks written by six academic staff regarding the designs.

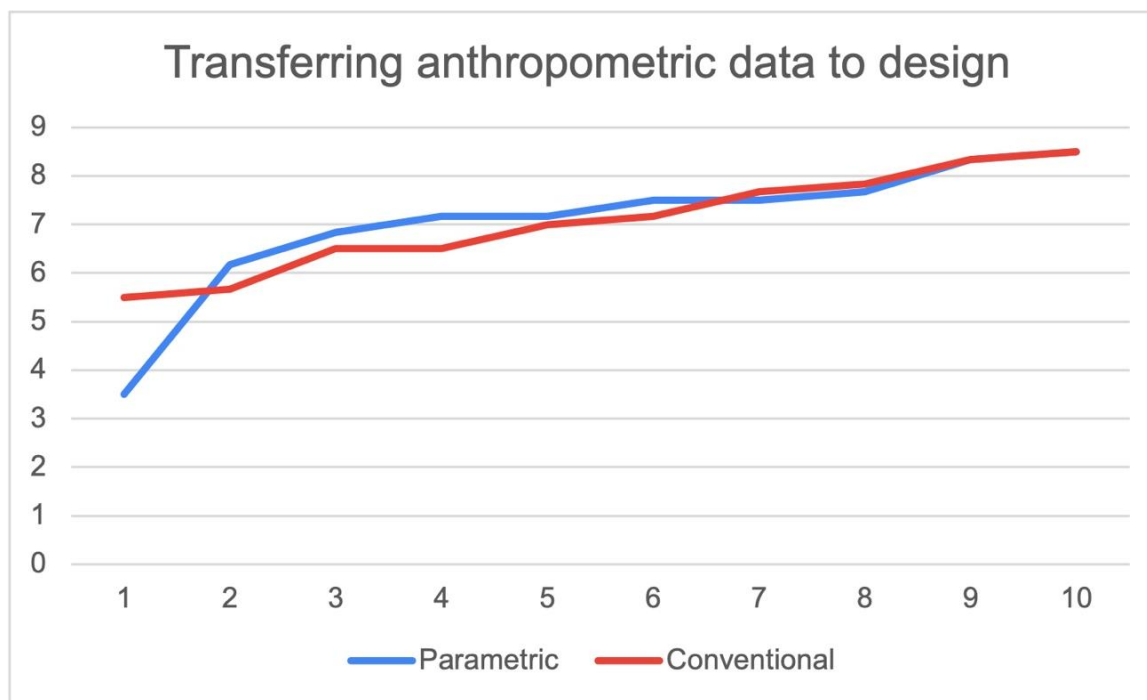
The professors are asked for to:

- Evaluate the transfer of anthropometric data to the design
- Evaluate the pattern
- Evaluate the consistency of the design with the concept
- Evaluate the presentation
- Evaluate overall submission

Each group's scores were ranked between 1 and 10 based on the results of the grading. Thus, graphs for the aforementioned four subjects and the overall mean were produced.

When the graph of transferring anthropomorphic data to design is examined, it can be seen that the most parametric group receives higher grades on average than the conventional group (Table 1). Observations indicate that the conventional group's grades are higher in the project with the lowest grade and in the two projects with a mean grade of approximately 7.50.

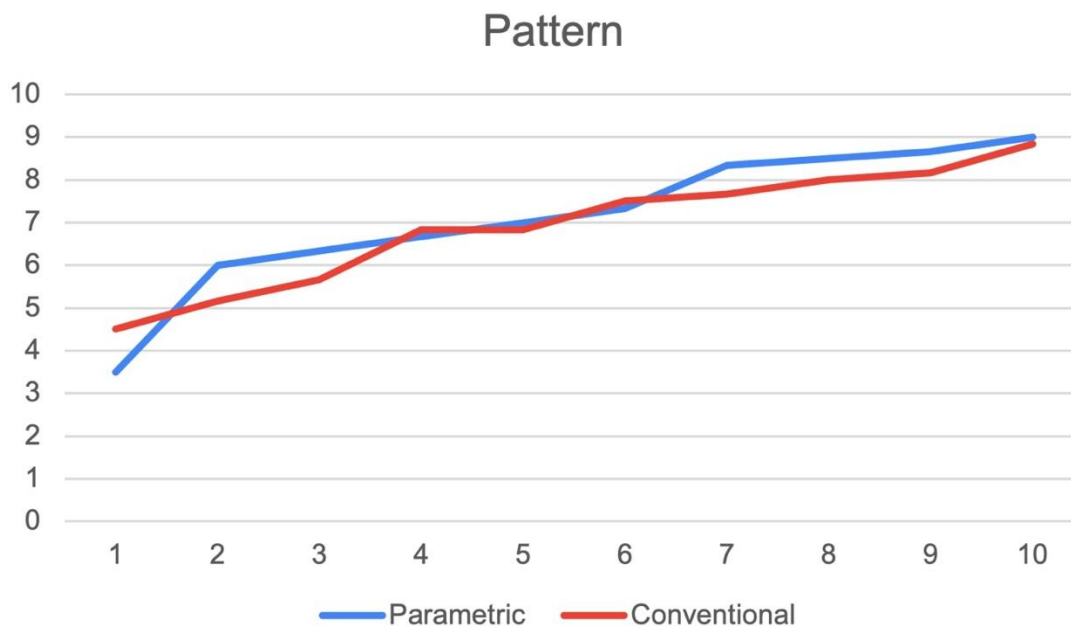
**Table 1. Comparison of Parametric and Conventional Groups in Terms of Transferring Anthropometric Data to Design**



Examining the patterns constructed in the designs reveals that the parametric group is superior to the conventional group at nearly every stage (Table 2). The only exception to the just-mentioned observation is the

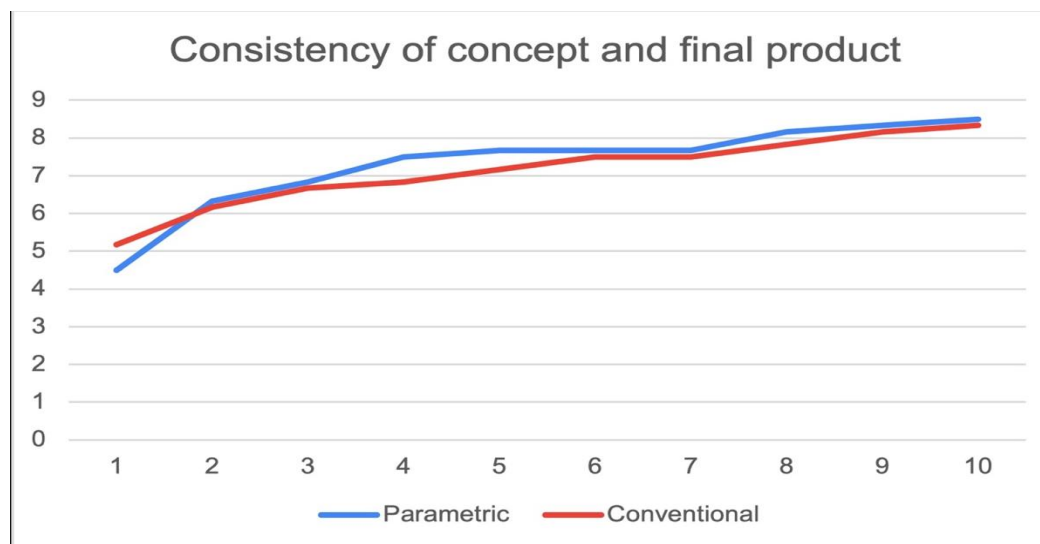
student in the parametric group with the lowest grade. The student with the code 'Parametric 01' will continue to demonstrate this negative exceptional performance in nearly all grading criteria moving forward.

**Table 2. Comparison of Parametric and Conventional Groups in Terms of Pattern Generation**



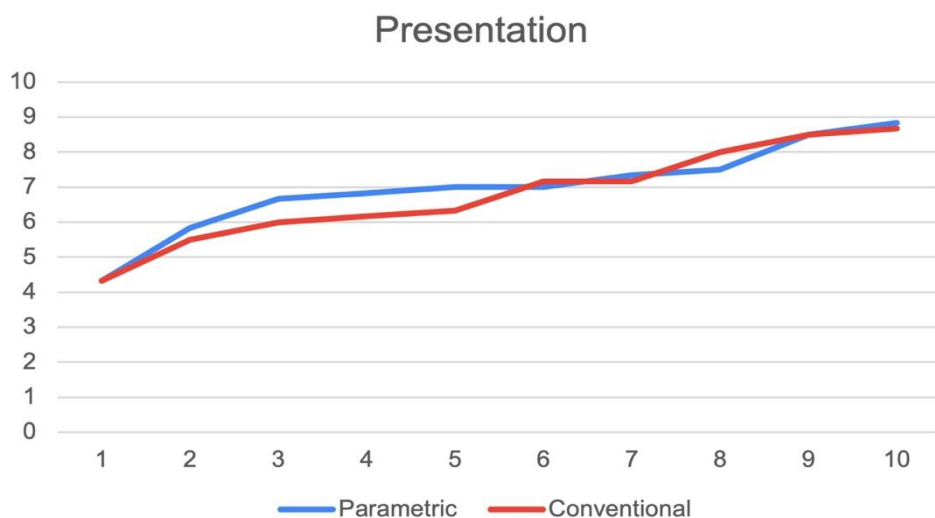
Examining the correspondence between the produced concept and the final objectives reveals that the parametric design group received the highest grades with the weakest design letter (Table 3). In fact, concept consistency is the grading category in which the parametric group's grades are most significantly higher than the conventional group's.

**Table 3. Comparison of Parametric and Conventional Groups in Terms of Consistency of Concept**



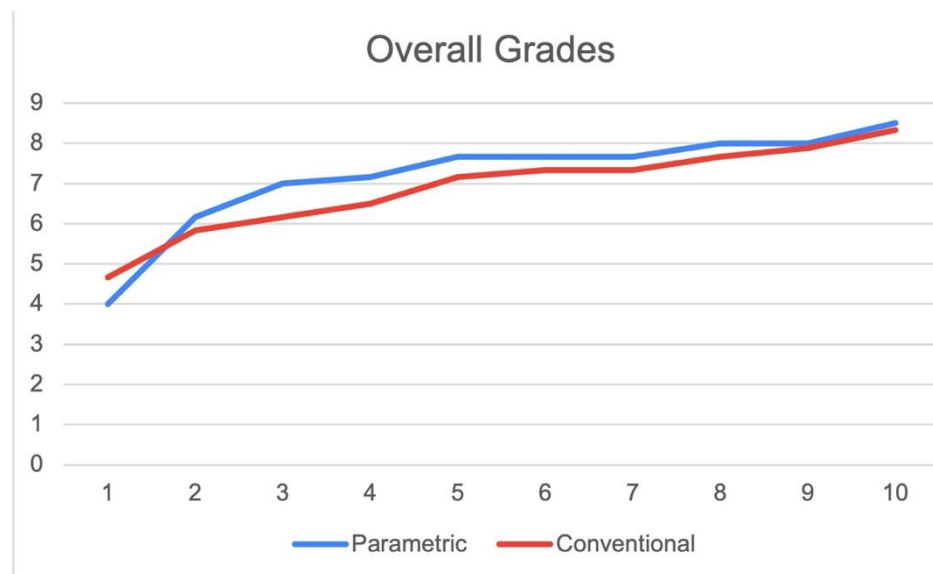
Presentation criteria are completely independent of parametric design or conventional design methods, and it is a phenomenon that emphasizes technical skills such as technical drawing or layout design. At this time, it may be inappropriate to draw a correlation between the two groups' presentations and design techniques. In this regard, it can be predicted that making technical drawings of amorphous forms will be more challenging for students in the parametric group than in the conventional group (Table 4).

**Table 4. Comparison of Parametric and Conventional Groups in Terms Presentation Quality**



Examining the groups' final grades reveals that the parametric group scored almost entirely higher than the conventional group (Table 5). As was previously stated, the project with the code 'Parameter 01' did not lose its exceptional status in this graph. Examining the graph reveals that students with average grades are disproportionately underrepresented in the parametric group.

**Table 5. Comparison of Overall Grading of Parametric and Conventional Groups**





## CONCLUSION

Despite the benefits of both approaches, there are also some limitations to consider. One limitation of parametric design is that it can be complex and difficult to understand for those without a strong background in mathematics and computer programming. This can make it challenging for students in architecture programs to learn and utilize parametric methods in their design work. Additionally, parametric design can be time-consuming and expensive, as it requires specialized software and expertise to implement.

Conventional design, on the other hand, may lack the precision and optimization capabilities of parametric methods. It can also be labor-intensive and time-consuming, as it often requires multiple iterations of physical modeling and drawing to arrive at a final design.

In conclusion, both parametric and conventional methods have their strengths and limitations in the context of pattern-based shell design in architecture. While parametric design offers the benefits of precision, optimization, and constraint incorporation, it can be complex and expensive to implement. Conventional design, on the other hand, allows for more flexibility and creativity in the design process, but may lack the precision and optimization capabilities of parametric methods. Ultimately, the choice of design method should be based on the specific goals and requirements of each individual project.

## REFERENCES

- Burry, M. (2001). Paramorph. Hypersurface Architecture. *Architectural Design*, 139, 58–67.
- Davis, D., & Arch, B. (2013). Modelled on Software Engineering: Flexible Parametric Models in the Practice of Architecture.
- Davis, D., Burry, J., & Burry, M. (2011). Understanding Visual Scripts: Improving Collaboration through Modular Programming: [Http://Dx.Doi.Org/10.1260/1478-0771.9.4.361](http://Dx.Doi.Org/10.1260/1478-0771.9.4.361), 9(4), 361–375. <https://doi.org/10.1260/1478-0771.9.4.361>
- Hudson, R. (2010). Strategies for Parametric Design in Architecture: An Application of Practice Led Research (PhD., University of Bath). University of Bath. Retrieved from <http://opus.bath.ac.uk/20947/>
- Lynn, G. (1998). *Folds, bodies & blobs : collected essays*. Bruxelles: La Lettre Volée.
- Lynn, G. (1999). *Animate Form*. New Jersey: Princeton Architectural Press.
- Schumacher, P. (2009). Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. *Architectural Design*, 79(4), 14–23.
- Schumacher, P. (2011). The Autopoiesis of Architecture, Volume I: A New Framework for Architecture. In John Wiley & Sons Ltd.

## TEXT TO IMAGE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A BASIC DESIGN STUDIO: SPATIALIZATION FROM NOVEL

**Dr. Erdem Yıldırım**

Dokuz Eylül University, Faculty of Architecture, Department of Architecture, Tinaztepe Campus

**ORCID ID:** 0000-0002-8829-5274

### ABSTRACT

Text-to-image generation is a field of computer science that focuses on the creation of images from text descriptions. This technology has numerous applications in the field of design, including in basic design studios.

In a basic design studio, text-to-image generation can be used to quickly and easily create visual representations of design concepts. For example, a designer might use a text-to-image generator to quickly create a mock-up of a website or app interface. This can be particularly useful in the early stages of the design process, when designers are still exploring different ideas and concepts.

One of the key benefits of using text-to-image generation in a basic design studio is that it can save time and effort. Rather than spending hours sketching out ideas by hand or using complicated design software, a designer can simply enter a text description of their idea into a text-to-image generator and have it automatically create a visual representation. This can not only save time, but also allow designers to quickly and easily experiment with different ideas and concepts.

Despite these challenges, text-to-image generation is a promising technology that has the potential to revolutionize the field of design. By enabling designers to quickly and easily create visual representations of their ideas, this technology can save time, reduce the need for complex design software, and help designers to experiment with different concepts and ideas. As the technology continues to evolve and improve, it is likely that text-to-image generation will become an increasingly important tool in basic design studios.

In this study, a design problem assigned in Dokuz Eylül University's Faculty of Architecture, Department of Architecture's first-year course "Basic Design" is examined. In the problem, students were required to quote a few sentences from their favorite book that contained spatial descriptions and convert them into 2.5-dimensional reliefs by abstracting them. As a result of taking this course, students learned how to use software that converts text to images for concept design. When examining the student submissions, it was discovered that the use of artificial intelligence in the majority of the submissions broadened the students' perspective, inspired them to think abstractly, which is often difficult for first-year students, and contributed to the students' creativity.

**Keywords:** Text-to-Image Generation, Artificial Intelligence, Basic Design, Architectural Pedagogy

### BİR TEMEL TASARIM STÜDYOSUNDA METİNDEN GÖRSELE YAPAY ZEKÂ KULLANIMI: ROMANDAN MEKANSALLAŞTIRMA

### ÖZET

Metinden görüntüye üretim, metin açıklamalarından görüntülerin oluşturulmasına odaklanan bir bilgisayar bilimi alanıdır. Bu teknoloji, temel tasarım stüdyoları da dahil olmak üzere tasarım alanında çok sayıda uygulamaya

sahiptir. Temel bir tasarım stüdyosunda, metinden görüntüye oluşturma, tasarım konseptlerinin görsel temsillerini hızlı ve kolay bir şekilde oluşturmak için kullanılabilir. Örneğin, bir tasarımcı, bir web sitesi veya uygulama arayüzünün maketini hızlı bir şekilde oluşturmak için metinden görüntüye oluşturuca kullanabilir. Bu, tasarımcıların hala farklı fikir ve kavramları keşfetmeye devam ettiği tasarım sürecinin ilk aşamalarında özellikle yararlı olabilir.

Temel bir tasarım stüdyosunda metinden görüntüye oluşturma kullanmanın en önemli faydalarından biri, zamandan ve emekten tasarruf edebilmesidir. Bir tasarımcı, fikirleri elle çizerek veya karmaşık tasarım yazılımları kullanarak saatler harcamak yerine, fikirlerinin metin açıklamasını metinden görüntüye oluşturuca girerek otomatik olarak görsel bir temsil oluşturmasını sağlayabilir. Bu sadece zamandan tasarruf sağlamakla kalmaz, aynı zamanda tasarımcıların farklı fikir ve konseptlerle hızlı ve kolay bir şekilde deneme yapmalarına da olanak tanır.

Bu zorluklara rağmen, metinden görüntüye oluşturma, tasarım alanında devrim yaratma potansiyeline sahip, gelecek vaat eden bir teknolojidir. Bu teknoloji, tasarımcıların fikirlerinin hızlı ve kolay bir şekilde görsel temsillerini oluşturmasını sağlayarak zamandan tasarruf sağlayabilir, karmaşık tasarım yazılımlarına olan ihtiyacı azaltabilir ve tasarımcıların farklı kavram ve fikirleri denemelerine yardımcı olabilir. Teknoloji gelişmeye ve gelişmeye devam ettikçe, metinden görüntüye oluşturma temel tasarım stüdyolarında giderek daha önemli bir araç haline gelmesi muhtemeldir.

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü 1. sınıf dersi olan ‘Temel Tasarım’ stüdyosunda verilen bir tasarım problem ele alınmıştır. Problemden öğrencilerin en sevdiği romandan mekansal betimlemeler içeren bir kaç cümle alınıp, bunları soyutlayarak 2,5 boyutlu rölyeflere dönüştürmeleri istenmiştir. Dersin sonucunda öğrencilerin metinden görüntüye üretim yapan yapay zeka yazılımlarını konsept tasarımında kullanmayı öğrenmişlerdir. Öğrencilerin teslimleri incelendiğinde çoğu teslimlerde yapay zeka kullanımının öğrencinin bakış açısını genişlettiği, onlara özellikle 1. sınıf öğrencilerinin çoğunlukla çok zorlandığı soyutlama konusunda ilham kaynağı olduğu, sonuç olarak öğrencilerin yaratıcılığına katkı sağladığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Metinden Görsele Üretim, Yapay Zekâ, Temel Tasarım, Mimari Pedagoji

## INTRODUCTION

Text-to-image generation is a field of computer science that focuses on the creation of images from text descriptions. This technology has numerous applications in the field of design, including in basic design studios.

In a basic design studio, text-to-image generation can be used to quickly and easily create visual representations of design concepts. For example, a designer might use a text-to-image generator to quickly create a mock-up of a website or app interface. This can be particularly useful in the early stages of the design process, when designers are still exploring different ideas and concepts.

One of the key benefits of using text-to-image generation in a basic design studio is that it can save time and effort. Rather than spending hours sketching out ideas by hand or using complicated design software, a designer can simply enter a text description of their idea into a text-to-image generator and have it automatically create a visual representation. This can not only save time, but also allow designers to quickly and easily experiment with different ideas and concepts.

Another benefit of text-to-image generation in a basic design studio is that it can help to eliminate the need for expensive and complex design software. Traditional design tools can be difficult to learn and use, and may require significant investment in terms of time and money. By contrast, text-to-image generators are typically easy to use and require little or no specialized training. This means that even designers with limited experience or technical expertise can use this technology to quickly and easily create visual representations of their ideas (Leach, 2022).

Despite these benefits, there are also some challenges and limitations to using text-to-image generation in a basic design studio. One of the main challenges is that text-to-image generators are still in their infancy, and the technology is not yet advanced enough to create highly detailed and complex images. As a result, designers may need to use a combination of text-to-image generation and traditional design tools to create their designs.

Another challenge is that text-to-image generators can sometimes produce images that are not quite what the designer intended. This is because the technology is based on machine learning algorithms, which can sometimes interpret text descriptions in unexpected ways. As a result, designers may need to carefully proofread their text descriptions and make sure that they are clear and precise in order to avoid misunderstandings or mistakes.

Despite these challenges, text-to-image generation is a promising technology that has the potential to revolutionize the field of design. By enabling designers to quickly and easily create visual representations of their ideas, this technology can save time, reduce the need for complex design software, and help designers to experiment with different concepts and ideas. As the technology continues to evolve and improve, it is likely that text-to-image generation will become an increasingly important tool in basic design studios.

## **TEXT-TO-IMAGE TECHNIQUES**

Text-to-Image Generation refers to computer approaches that can convert human-written descriptions, such as keywords or phrases, into visually portrayed concepts with the same semantic meaning as the text (Yildirim, 2022). Researchers in the field of image synthesis initially used supervised approaches and correlation analysis to identify the greatest possible match between text and visuals (He & Deng, 2017). In 2014, computer scientist Ian Goodfellow invented generative adversarial networks (GANs) (Goodfellow et al., 2014), which was the true turning point. Refik Anadol's efforts incorporate different types of GANs, which are fascinating illustrations of this technique in action ("WDCH Dreams - Refik Anadol," 2019). In 2015, Google developer Alexander Mordvintsev made the groundbreaking discovery that a neural network could be taught to operate in reverse

(Mordvintsev, Olah, & Tyka, 2015b). This enabled him to create computer vision program DeepDream, whose hallucinogenic effects provoked an outcry in the artistic community (Mordvintsev, Olah, & Tyka, 2015a).

In this essay, the students are briefed on four platforms for text-to-image generation A.I., namely Dall-E 2, Midjourney, DiffusionBee, and Motionleap, which are summarized in the following. OpenAI created Dall-E 2, a large-scale AI language model. Using a combination of natural language processing and computer vision techniques, it is able to generate images from textual descriptions. The interface enables users to modify their images in a variety of ways, including adjusting the color scheme and altering the image's perspective. Technology has a variety of potential applications, ranging from assisting artists and designers in sketching out ideas to assisting those with visual impairments in comprehending written content. MidJourney uses advanced machine learning algorithms to analyze the input text and generate a corresponding image. A user need only enter the desired text into the program and click the "generate" button in order to generate an image. DiffusionBee is a text-to-image AI program that enables users to create photorealistic images from text descriptions. The program generates high-resolution images that can be used for a variety of purposes, including advertising, social media posts, and artistic expression. MotionLeap is a mobile application for image manipulation that allows users to generate stunning images quickly and easily on the go.

### **DESIGN PROBLEM**

This study was created with the data obtained from the 1-week homework given within the scope of Mim 1507 Basic Design course at Dokuz Eylül University, Department of Architecture. First, the design problem was explained, then the techniques used by the students were mentioned. Finally, the submissions of the students were examined in terms of artificial intelligence being a source of inspiration for the design problem.

As a design challenge, students were first asked to cite their favorite novel. Pedagogically, the goal was to establish stronger connections with the design created by the students. The quotes from the novels are limited to a maximum of three sentences, with each sentence can be coming from different sections of the novel. The emphasis is placed on the fact that the chosen quotation must contain a description of a space. The students were then instructed to incorporate the concepts they gleaned from these texts into a 2.5-dimensional relief. For pedagogical reasons, students were left free to use text-to-image production artificial intelligence.

### **STUDENT SUBMISSIONS**

In this study, eight out of twenty individuals utilizing artificial intelligence for delivery were considered. Three of the eight submissions created using artificial intelligence were deemed ineligible for evaluation throughout this paper. Consequently, five submissions were used in this study.

#### ***Jane Austen – Pride and Prejudice***

Student chose the following text from the novel:

“Wooded ridges rose behind her, and a river flowed through the valley in front of her. The river was widened and pooled in front of the house. But since this was done naturally, its shores were neither clearly circumscribed nor drenched in artificial ornaments.”

When examining the images generated by artificial intelligence, it is apparent that words like stream and lake emphasize fluidity (Figure 1). Although the image of the house is barely discernible in the visuals, the terms of ‘artificial ornament’ can be said to take shape. The student then created sketches from these images to develop his project. Finally, we can see in the student's final submission that she only resented the fluidity of the images generated by artificial intelligence by manually adding images such as "house."



Figure 3. Submission Of Jane Austen's 'Pride And Prejudice' Inspired Relief; A.I. Generated Images (Left), Sketches (Middle), Final Submission (Right).

### *Ahmet Ümit – Beyoğlunun En Güzel Abisi*

Student choosed the following text from seperate parts of the novel:

“If he could get rid of this crowd and reach İstiklal Street, where the crowd flutters wildly.”

“A man's body was found in Tarlabası.”

When examining the selected text and the visual produced by artificial intelligence, the lack of spatial consistency is the first thing that stands out (Figure 2). The primary reason for this inconsistency is that the image depicts a linear structure, such as İstiklal Street, in radial form. Nonetheless, the image's complexity and disorder perfectly depict the 'crowd' and 'flutter' described in the text. Examining the student's sketches reveals that he transforms the composition into a linear format by adding triangular elements to the image obtained using artificial intelligence. The student verbally explained that the death situation in the text and the presence of the male beneficiary were central to the narrative. In addition, the sharpness of the triangular forms used, and the successive composition reflect the tension in the text more effectively. When the final model is examined, terms in the text such as crowd, wildly, and flutter can be read abstractly in the relief.



Figure 4. Submission Of Ahmet Ümit's 'Beyoğlu'nun En Güzel Abisi' Inspired Relief; A.I. Generated Image (Left), Sketches (Middle), Final Submitted Model (Right).

### *Cengiz Aytmatov – Gün Olur Asra Bedel*

Student chose the following text from separate parts of the novel:

“In these places, trains used to go from east to west, from west to east...

In these places, on both sides of the railway, Yellow-Özek, the center of the desolate, vast, yellow-sand steppes, would go for a long time.

Just as distances in geography start from the Greenwich meridian, distances in these places were calculated according to the railway.”

In this example, the student created sketches before using artificial intelligence to create the inspiring visuals (Figure 3). Examining the student's sketches reveals the train track clearly dividing the composition. The most distinguishing characteristic of the image generated by artificial intelligence is that it resembles a human portrait. The student later employed this exact analogy in his composition. The most intriguing aspect of this image generated by artificial intelligence is the representation of the spinal cord, which has a linear anatomical structure similar to a railroad track.

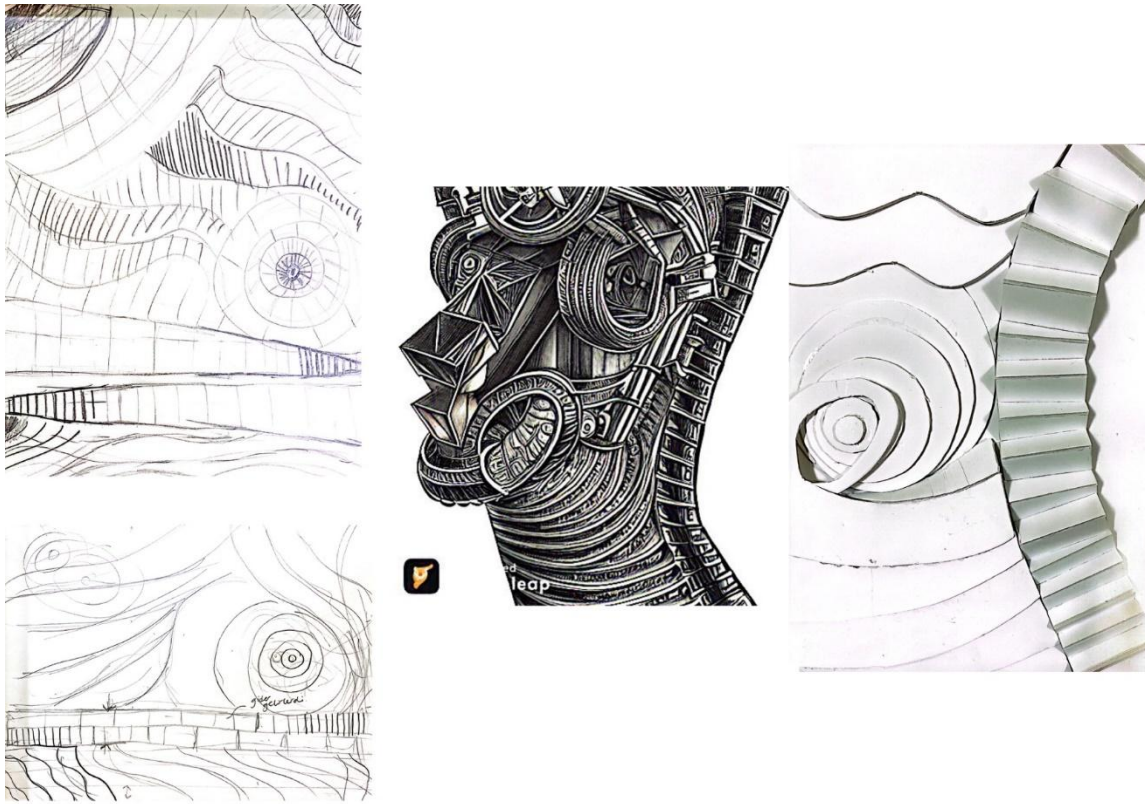


Figure 5. Submission Of Cengiz Aymatov's 'Gün Olur Asra Bedel' Inspired Relief; Sketches (Left), A.I. Generated Image (Middle), Final Submitted Model (Right).

### *Zülfü Livaneli – Serenad*

Student choosed the following text from seperete parts of the novel:

“Finally the ship approached the Bosphorus and the professor was able to read his name through his binoculars: Struma!”

“The ship looked like it was about to sink.”

"He was right in Nadia's response, but he couldn't see her."

In this study, 'Bosphorus' and 'ship' are the most fundamental elements in the sentences chosen by the student. The shipwreck also contributes to the description (Figure 4). The student was initially visualized using artificial intelligence and then focused on the ship from that representation. By abstracting the intricate visuals produced by artificial intelligence, its primary forms have been sketched. At this point, he inverted the ship image and altered the composition to resemble a ship that was sinking. Using parallel edges of varying heights in a 2.5-dimensional relief, she has successfully abstracted the Bosphorus waters where the ship is located as well as its wave. Inspired by the triangular modules in the center of the image generated by artificial intelligence, the triangle-based pyramid facing the Bosphorus emphasizes the subject of the story.



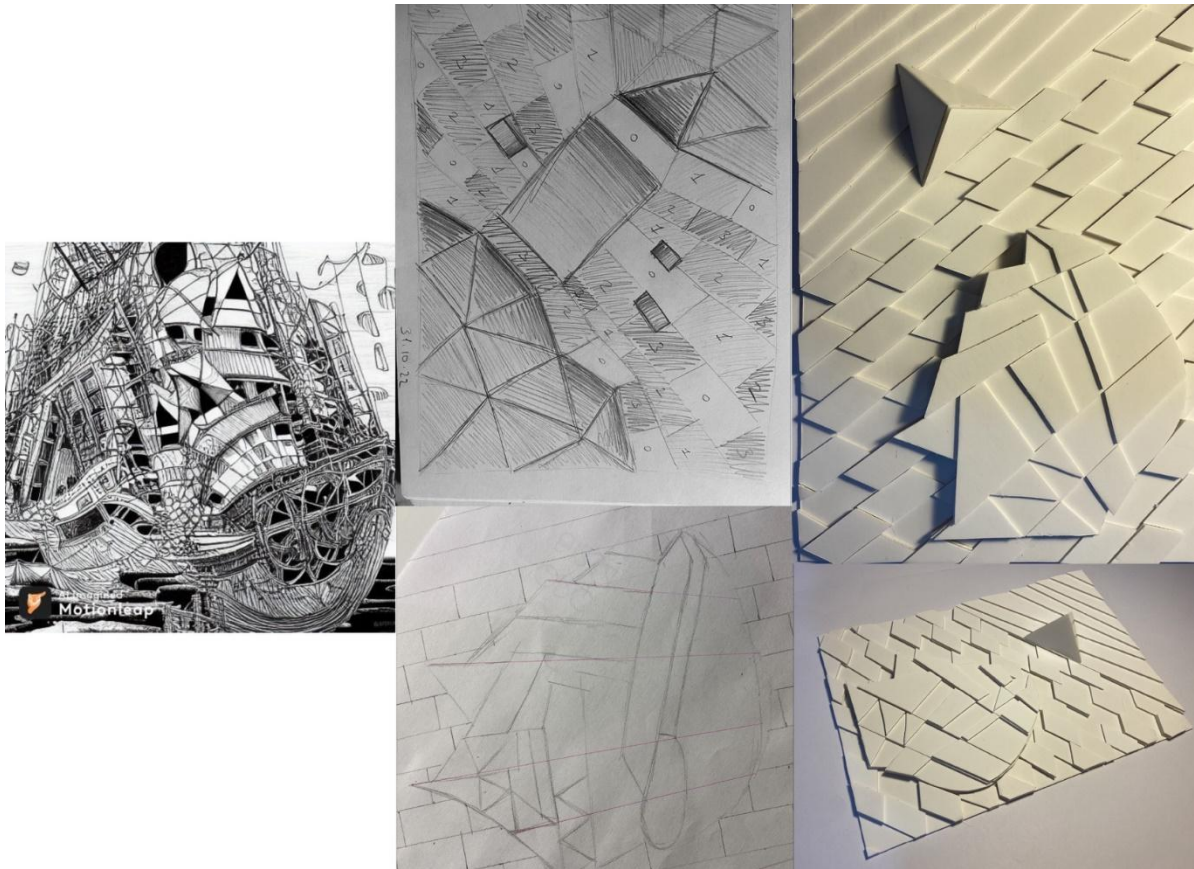


Figure 6. Submission Of Zülfi livaneli's 'Serenad' Inspired Relief; A.I. Generated Image (Left), Sketches (Middle), Final Submitted Model (Right).

### *Elif Şafak – Aşk*

Student choosed the following text from seperate parts of the novel:

“From the balcony, the entire city was seen with a clearing that extended all the way to the foot of the surrounding hills.”

“The city of Konya was like the Tower of Babel.”

“Every moment everything was constantly changing, separating, dissolving, deteriorating, renewing, repeating, illuminating, transcendent, reviving and giving life.”

In this study, the student created her composition and sketches in a radial pattern around the tower mentioned in the text. Examining the visuals generated by artificial intelligence reveals that nearly all textual descriptions take on a photographic form (Figure 5). At this point, the student had significantly refined the process of abstraction and created an editing consisting entirely of trapezoids. Examining the result relief reveals that the student successfully abstracted the impressions she received from the artificial intelligence-generated visual using the initial sketch she created. The only thing missing from the relief depicting the urban texture mentioned in the text is the "Tower of Babel," which cannot stand out in three dimensions.



**Figure 7. Submission Of Elif Şafak's 'Aşk' Inspired Relief; Sketches (Left), A.I. Generated Image (Middle), Final Submitted Model (Right).**

## CONCLUSION

Text-to-image artificial A.I. has the potential to revolutionize the way of inspiration in basic design studios for first year students. By using text-to-image A.I., instructors can provide students with a new, more intuitive way of creating designs that is faster and more flexible than traditional methods.

One of the biggest challenges that students face in a basic design studio is the ability to quickly and easily translate their ideas into visual form. This process can be time-consuming and frustrating, especially for students who may not have a strong background in visual arts. With text-to-image A.I., however, students can simply describe their ideas in words and the A.I. will generate corresponding images. This not only saves time, but also allows students to experiment with a wider range of ideas and concepts.

Another benefit of using text-to-image A.I. in basic design studio is that it can help to break down barriers between students of different backgrounds and abilities. In a traditional studio setting, students with a natural talent for visual arts may have an advantage over those who struggle with drawing or other forms of visual expression. With text-to-image A.I., however, all students can participate on an equal footing, using the power of language to express their ideas and create designs.

Text-to-image A.I. can also provide a more flexible and dynamic learning environment for basic design students. In a traditional studio, students may be limited by the physical materials and tools at their disposal. With text-to-image A.I., however, students can use words to describe any design that they can imagine, allowing them to

explore a virtually limitless range of possibilities. This can help to foster creativity and encourage students to think outside of the box.

## REFERENCES

- Goodfellow, I. J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., ... Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 3(January), 2672–2680. [https://doi.org/10.3156/jsoft.29.5\\_177\\_2](https://doi.org/10.3156/jsoft.29.5_177_2)
- He, X., & Deng, L. (2017). Deep Learning for Image-to-Text Generation: A Technical Overview. *IEEE Signal Processing Magazine*, 34(6), 109–116. <https://doi.org/10.1109/MSP.2017.2741510>
- Leach, N. (2022). In the mirror of AI: what is creativity? *Architectural Intelligence*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s44223-022-00012-x>
- Mordvintsev, A., Olah, C., & Tyka, M. (2015a). Deepdream-a code example for visualizing neural networks. *Google Research*, 2(5).
- Mordvintsev, A., Olah, C., & Tyka, M. (2015b). Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks – Google AI Blog. Retrieved December 13, 2022, from Google Research website: [https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html?\\_gl=1\\*\\_gl96n6\\*\\_ga\\*MTgxODM3Mjc2MC4xNjcwOTQ1NTU1\\*\\_ga\\_163LFDWS1G\\*MTY3MDk0NTU1NS4xLjAuMTY3MDk0NTU2MC4wLjAuMA..](https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html?_gl=1*_gl96n6*_ga*MTgxODM3Mjc2MC4xNjcwOTQ1NTU1*_ga_163LFDWS1G*MTY3MDk0NTU1NS4xLjAuMTY3MDk0NTU2MC4wLjAuMA..)
- WDCH Dreams - Refik Anadol. (2019). Retrieved August 21, 2022, from <https://refikanadol.com/works/wdch-dreams/>
- Yildirim, E. (2022). Yapay Karşılaşma: Le Corbusier ve Parametrisizm. *Yapı*, 482(7), 20–24.

## NLO PROPERTIES OF A QUINOLINE BASED CHEMOSENSOR

**Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ**

Bartın University, Faculty of Engineering, Architecture and Design, Department of Basic Sciences

**ORCID ID: 0000-0002-8628-8943**

**Prof. Dr. Ayşegül GÜMÜŞ**

Bartın University, Faculty of Science, Department of Biotechnology

**ORCID ID: 0000-0002-1613-7074**

### ABSTRACT

Nonlinear optical phenomena form the basis of many components of optical sensing, optical communications systems, and materials research. Nonlinear optics allows us to change the color of a light beam, to change its shape in space and time, and to create the shortest events ever made by humans. Recall that, in normal linear optics, a light wave acts on a molecule, which vibrates and then emits its own light wave that interferes with the original light wave. Quinoline based organic systems are quite important due to their ability to act as medicinal use, chemosensors, optical material and many others. Therefore, investigation of compounds having potential to act as a nonlinear optic materials has gained very fast interest of the scientific community recently. In this article quinoline based potential NLO molecule has been computationally considered for lightening of its electronic and structural properties. Ususally, NLO materials can also show OLED activity, thus, the present structure has also been subjected to theoretical analysis in order find its semiconducting abilities. Moreover, metal complexes of the compound studied upon some cations for chemosensing activity with the computation of absorption spectra with TDDFT application.

**Keywords:** Nonlinear optics, Quinoline, DFT, Electronic Properties, Absorption

### INTRODUCTION

N-containing heterocyclic compounds are a major class of organic compounds which are widespread in biologically active natural products, agrochemicals, medicines and many functional materials<sup>1-2</sup>. Quinoline compounds have been widely used as versatile building blocks in a range of chemical transformations in organic synthesis.<sup>3</sup> They are very popular as receptors for sensing metal ions and suitable for bioimaging application due to their photophysical properties, biocompatibility, and coordination properties toward central metals. 8-HQ was introduced into fluorescent probes acting as a metal ion chelating agent for metal ions detection.<sup>4</sup>

Recently, the fluorescent sensor technology has been demonstrated as one useful tool for selective recognition and imaging of alkali, alkaline earth and transition metal ions because of their importance in biological systems as well as to environmental concerned.<sup>5</sup> Fluorescence-based chemosensors present many advantages as fluorescence measurements are highly sensitive, easy to operate, low cost, easily performed and versatile.



Anthracene compounds have been widely used as fluorescent probes due to valuable properties like expanded  $\pi$  electron delocalization, the formation of excimer, high quantum yield, emissions in the visible region, long-lived excited states, excellent cell permeability and easy modifications.<sup>6</sup>

The 1,2,3-triazole derivatives have been well exploited for the generation of many chemical and medicinal products exhibiting anti-HIV, anticancer, antibacterial activities, etc.<sup>7</sup> Several researches have been reported that 1,2,3-triazoles can also serve as ligands capable of binding to various metal ions and have shown distinct pharmacological activity because of their satisfactory coordination abilities.<sup>8</sup> The most popular reaction to produce substituted 1,2,3-triazoles is the Huisgen 1,3-dipolar cycloaddition of azides and alkynes.<sup>9</sup>

In recent years, the application of organic conjugates in highly selective and sensitive chemosensors has been obtained much attention. In the present study, fluorescent signalling units of pyrene is well connected with oxyquinoline through triazole bridges to generate a suitable ionophore site that has great affinity to coordinate with a metal ion.

In organic solar cells, energy of light from the sun has been converted to electrical power by using a light-absorbing material. The light-absorbing material absorbs sunlight to form excitons. The excitons formed are distributed on active surfaces that offer and withdraw electrons. Therefore, the electron donating surface and the electron withdrawing surface are important for the device performance of the organic solar cell.

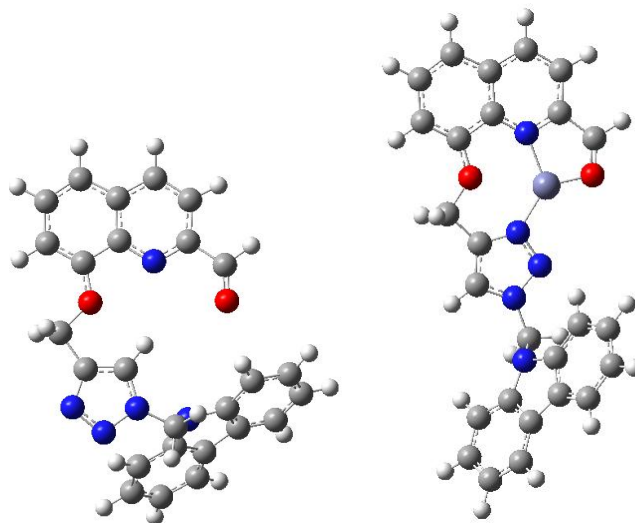
#### **METHOD OF CALCULATION**

The ground state ( $S_0$ ) geometries of all compounds were geometry optimized using DFT [17] with the Gaussian 16W package program and the hybrid functional B3LYP. The basis set used for all atoms was 6-31G(d,p) for geometry optimizations. The low-lying triplet (T) and singlet excited states (S) of the compounds were relaxed to obtain their minimum energy geometries using the TDDFT. The vertical excitation energies and oscillator strengths were obtained for the lowest triplet and singlet transitions at the optimized ground state equilibrium geometries by using TDDFT with a series of hybrid functionals and basis sets. Optimized ground state structures were utilized to obtain the electronic absorption spectra, including maximum absorption wavelengths, oscillator strengths, and main configuration assignment by using TDDFT. Although there exists some exceptions, information in the literature suggest that the analysis of the excitation energies with PBE0, wB97XD and CAM-B3LYP functionals predict the best agreement with the experimental data. Therefore, for TDDFT computations B3LYP/6-31G(d,p) method have been applied and the results have been compared. Calculations are carried out with high performance server systems (work station) over the WINDOWS operating system.

#### **RESULTS AND DISCUSSION**

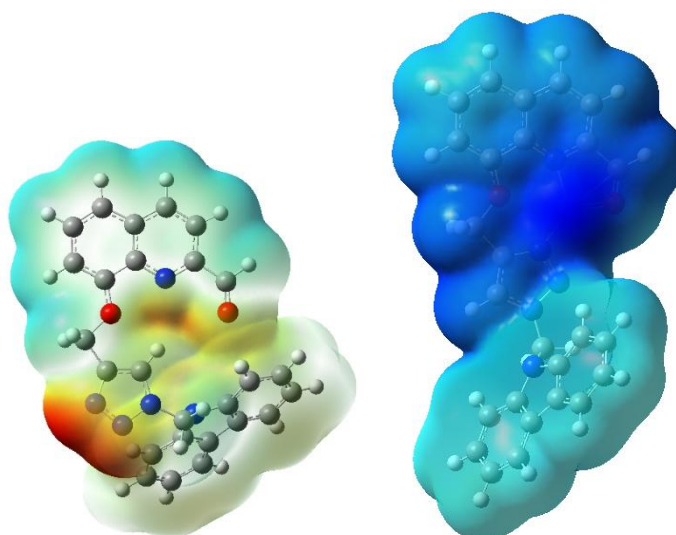
Some structural and electronic properties of the compound was calculated by Density Functional Theory at B3LYP/6-31G(d,p) applications. The optimized three-dimensional geometry of compound **1** has been found to locate both of the triazole units directing out of the central cavity where complexation with metal cations is

expected to take place. However, after metal cation introduction to the system, rotation of one of the triazole ring has been observed for complex formation. The geometry optimized structure of the parent compound **1** and its Zn complex **1\_Zn** is given in Figure 1.



**Figure 1.** Geometry optimized structures of **1** and **1\_Zn**.

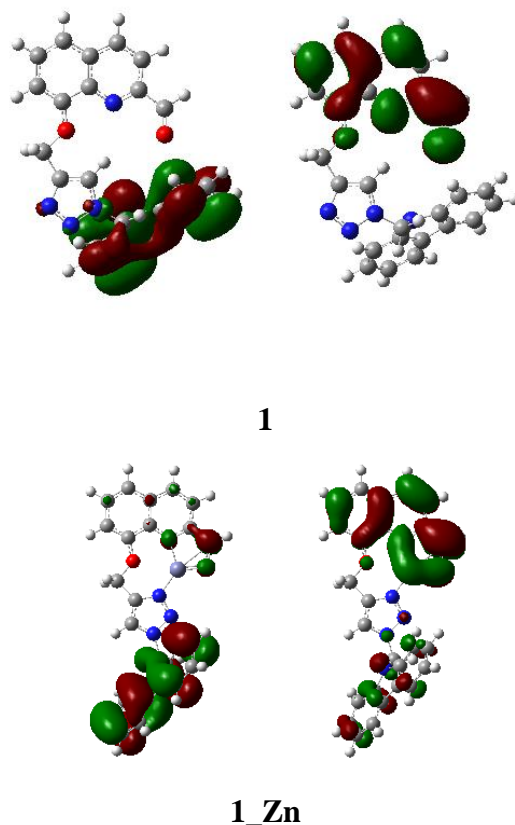
Molecular electrostatic potential map is a nice tool to indicate the positions where electron localization is more or less in a complex system. The electronegative atoms or strongly electron withdrawing or donating groups are effective on the electron distribution throughout the structure. It is useful to guess the points in the structure for nucleophilic attack or electrophilic interactions. Electron rich sides are suitable for cation chelation as in our case.



**Figure 2.** Molecular electrostatic potential maps of **3** and **3\_Zn**.

3D-electrostatic potential maps of **1** and **1\_Zn** are given in Figure 2. They clearly show that electron distribution of the parent compound has been altered completely upon chelation with  $Zn^{2+}$ . The electron deficiency on the cation has been compensated through electron donation from the nitrogen lone pairs of triazole and quinoline units. Thus, a more uniform electron distribution has been obtained after metal cation interaction. Moreover, it was not only electron distribution that effected after complexation but also there happened very striking structural changes. The triazole unit turned inside the complexation cavity to join chelation.

Another important variable effecting the structures structural and electronic properties is their HOMO and LUMO orbitals. HOMO and LUMO are located on anthracene and quinoline parts of the parent molecule, respectively, whereas HOMO is located on anthracene and LUMO is mostly formed on the metal which is expected since LUMO represents the electron deficient sites in a structure (Figure 3). The energy difference between HOMO and LUMO is also an important variable to indicate whether the compound is insulator, conductor or semiconductor. Our parent structure can be considered as an insulator or at most a semi conductor, while the complex has shown conductor property with an only 0.35 eV HOMO-LUMO energy gap ( $\Delta E$ ).



**Figure 3.** HOMO and LUMO schemes of **1** and **1\_Zn**.

Nonlinear Optic (NLO) effects emerge from the interactions of electromagnetic fields in various media to generate new fields changed in phase, frequency, amplitude or other diffusion characteristics from the incident fields. NLO materials have been widely investigated by researchers recently due to their importance in applicability as the key functions of frequency shifting, optical logic, optical switching, optical modulation and optical memory for the upcoming technologies in areas of telecommunications, signaling and optical interconnections.

The calculations of the total molecular dipole moment ( $\mu_{\text{tot}}$ ), linear polarizability ( $\alpha_{\text{tot}}$ ) and hyperpolarizability ( $\beta_{\text{tot}}$ ) from the Gaussian output were explained in a previous work in the literature, and DFT has been widely used as an effective method to compute the properties of NLO materials. The electronic dipole moment  $\mu_{\text{tot}}$ , polarizability  $\alpha_{\text{tot}}$  and the hyperpolarizability  $\beta_{\text{tot}}$  data of all the compounds were calculated at the B3LYP/6-31G(d,p) level of theory using Gaussian 09 package package and given in Table 1.

**Table 1.** The calculated dipole moment  $\mu_{\text{tot}}$  (Debye), the average polarizability  $\alpha_{\text{tot}}$  ( $\text{\AA}^3$ ) and first hyperpolarizability  $\beta_{\text{tot}}$  ( $\times 10^{-30} \text{ cm}^5/\text{esu}$ ) for the compounds.

Entry	Dipole Moment	Average Polarizability	First Hyperpolarizability
<b>1</b>	1.1	127.8	76.1
<b>1_Zn</b>	0.3	106.1	25.2

The average polarizability ( $\alpha_{\text{tot}}$ ) data are also listed in Table 1. The highest values of calculated polarizabilities are equal to  $127.8 \text{ \AA}^3$  for **1** and  $106.1 \text{ \AA}^3$  for **1\_Zn**. Hyperpolarizability data  $\beta_{\text{tot}}$  for both of the compounds are much greater than that of urea ( $0.77 \times 10^{-30} \text{ cm}^5/\text{esu}$ ) which is one of the typical compounds used in the research of the NLO properties of molecular systems. Therefore, it was used frequently as a threshold value for comparative studies. The obtained results show that all the compounds are good candidates of NLO materials. Hyperpolarizability data for **1** and **1\_Zn** were computed to be 76.1 and 25.2, thus, increase in conjugation path upon substitution of  $\pi$  link and other groups resulted in an increase in first hyperpolarizability. Comparison of interfrontier energy gap data with the hyperpolarizability values is a good indicator of nonlinear property.  $\Delta E$  for urea was calculated to be 8.2 eV at the same level of DFT method whereas the  $\Delta E$  values for the present systems vary in the range of 3.81-0.35 eV.

## CONCLUSION

In conclusion, theoretical calculations with B3LYP/6-31G(d,p) level of theory were applied to gather structural and electronic data about the target compound and its complex with  $\text{Zn}^{2+}$ . While in the initial geometry triazole was looking out of the central cavity, it turned towards the complexation site and interact with the cation to form a chelate. The molecular electrostatic potential maps revealed well complexation, since the charge distribution of



the molecule has been altered entirely upon interaction with the metal cation. Negative charge development on some electronegative atoms was pushed towards the cation to get a more uniform charge distribution. The contribution of the atoms and groups to frontier molecular orbitals has also changed via complex formation. The final complex structure's LUMO is mostly formed on Zn atom.

## REFERENCES

- [1] a) Festa, A. A., Voskressensky, L. G., Van der Eycken, E. V. *Chem. Soc. Rev.*, 2019, 48, 4401–4423.
- [2] a) Kaur, N., Bhardwaj, P., Devi, M., Verma, Y., Ahlawat, N., Grewal, P. *Curr. Org. Chem.* 2019, 23, 1214–1238.
- [3] [Prajapati](#), S. M., [Patel](#), K. D., [Vekariya](#), R. H., [Panchal](#), S. N. and [Patel](#), H. D. *RSC Adv.* 2014, 4, 24463-24476.
- [4] a) Chen, Y., Wan, L., Yu, X., Li, W., Bian, Y. and Jiang, J. *Org. Lett.* 2011, 13, 5774-5777.
- [5] a) Krämer, R. *Angew. Chem. Int. Ed.* 1998, 37, 772–773.
- [6] Mamiya M, Suwa Y, Okamoto H, Yamaji M. *Photochem Photobiol Sci.* 2016, 15, 928–936.
- [7] a) da Silva, F. C., De Souza, M. C., Frugulhetti, I.I.P., Castro, H.C., Souza, S. L., De Souza, T.M.L., Rodrigues, D.Q., Souza, A.M.T., Abreu, P.A., Passamani, F., Rodrigues, C.R., Ferreira, V.F. *Eur. J. Med. Chem.* 2009, 44, 373–383.
- [8] a) Maisonial, A., Serafin, P., Traikia, M., Debiton, E., They, V., Aitken, D.J., Lemoine, P., Viossat, B., Gautier, A. *Eur. J. Inorg. Chem.* 2008, 2, 298–305.

## NITRO BIPHENYL DERIVATIVES AS ENERGETIC MATERIALS

**Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ**

Bartın University, Faculty of Engineering, Architecture and Design, Department of Basic Sciences

**ORCID ID: 0000-0002-8628-8943**

**Prof. Dr. Ayşegül GÜMÜŞ**

Bartın University, Faculty of Science, Department of Biotechnology

**ORCID ID: 0000-0002-1613-7074**

### ABSTRACT

Search for novel high density and low sensitive energetic materials have gained importance recently. Therefore, theoretical investigation before laboratory synthesis became quite essential for these type of chemicals. Computational studies on tetranitro derivatives of biphenyl-based compounds have been carried out at B3LYP/6-31G(d,p) theoretical level. Upon computational calculations, optimized geometries, electronic structures and some thermodynamic properties have been obtained in their ground states. We also computed their detonation performances after evaluation through by the Kamlet-Jacobs equations, based on the quantum-chemical calculated densities and heat of formation values. Aromaticities were investigated by performing NICS (nucleus independent chemical shift) calculations using the gauge invariant atomic orbital (GIAO) approach at the same theoretical level. Investigation of aromaticity of these type of energetic materials is well known to be important since their stability effects their usage and safe transportation. Having so many nitro groups in their structures decreases their aromaticity but to what extent it will be tolerable is a nice question mark to search for. The results show that these kinds of compounds possess some properties of energetic materials and if these stable tetra-nitro substituted biphenyl derivatives can be synthesized, they may be potential candidates for powerful energetic materials.

**Keywords:** Biphenyl, energetic materials, DFT, Kamlet-Jacobs equations, Aromaticity

### INTRODUCTION

The theoretical studies of known and potential energetic materials can help the chemist to develop appropriate novel target molecules having improved properties. The prediction of performance and thermochemical properties of a new explosive prior to its actual synthesis is appreciated by users of explosives, because it can help the reduction of the costs associated with its synthesis, testing and evaluation of performance as well as elimination of poor candidates. Theoretical studies of energetic materials can also provide a considerable insight into understanding of factors affecting their behavior. An ideal energetic material is considered to be one which achieves high performance, but is insensitive enough to permit safe handling. In recent years, the synthesis of energetic heterocyclic compounds has been attracting considerable interest, since they generally have a higher heat of formation, higher density and sufficient oxygen balance than their carbon analogs [1-5]. Moreover, some of them have fine thermal stability and good safety characteristics [6-8]. Therefore, a significant approach to new



types of insensitive high energetic compounds is based on the incorporation of a higher proportion of nitrogen into the explosive molecules [9]. The inherent energetics of nitrogen rich molecules arise from the very large thermodynamic driving force for  $N_2$  gas production; an N-N bond ( $38 \text{ kcal mol}^{-1}$ ) or N=N bond ( $100 \text{ kcal mol}^{-1}$ ) is transformed into an  $N\equiv N$  bond ( $228 \text{ kcal mol}^{-1}$ ) [10]. This approach requires the following chemistries: a) use of nitrogen-rich heterocycles as a nitratable nucleus, with polyamino substitution to reduce sensitiveness, or b) the incorporation of heterocyclic N-oxide functions in conjunction with polyamino substitution; in certain target molecules both approaches are combined in the literature [9]. Klapötke and coworkers [11] studied on 2,6-diamino-3,5-dinitropyrazine 1 and its 1-oxide 2 and 1,4-dioxide 3 derivatives. According to their study, 2,6-diamino-3,5-dinitropyrazine 1,4-dioxide 3 has been identified to be a promising nitrogen-rich explosive and its performance is comparable or slightly superior to that of 1,3,5- trinitro-1,3,5-triazacyclohexane 4 (RDX). The pyrimidines (m-diazines) are interesting class of molecules, which can be related to benzene through the replacement of two carbons by nitrogens. Millar and coworkers [9] intensively studied the nitration and N-oxidation of diaminopyrimidines, with a view of synthesising novel insensitive high energy materials as target molecules. These were 5-nitro- 2,4,6- triamino-pyrimidine-1,3-dioxide 5 and 5-nitro-4,6-diaminopyrimidine-1,3-dioxide 6 (see Scheme 1 for the chemical structures of the molecules). 5-nitro-2,4,6-triamino-pyrimidine-1,3-dioxide 5 has a density (from pycnometric studies) of  $1.81 \text{ g cm}^{-3}$ , leading a calculated detonation pressure of 28.8 GPa [12]. Although, 5-nitro-2,4,6-triamino-pyrimidine-1,3-dioxide 5 possess the figure of insensitivity (F of I) of 91 (RDX=80), which is less than certain insensitive high energy compounds, e.g. for 5-nitro-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one (NTO) 7, F of I=100 [13,14], it qualifies as an insensitive material. Its behavior in the friction tests place it in this category, too. The electrostatic and train tests suggest that no problems will be encountered in the handling of it [9]. It was reported that 5-nitro-4,6- diaminopyrimidine-1,3-dioxide 6 is expected to show enhanced chemical stability due to the absence of an amino substituent at the position-2, although it has a slightly lower predicted detonation pressure than 5-nitro-2,4,6- triamino-pyrimidine-1,3-dioxide 5 (27.8 vs. 28.8 GPa).

All these literature knowledge initiated us to investigate detonation and electronic properties of tetramethyltetranitrobipheyl, by using Density Functional Theory (DFT) applications, since there might be some good potential candidate for insensitive high energy density materials among the considered molecules. In this study, we have considered the title molecule based on biphenyl skeleton.

## METHOD OF COMPUTATION

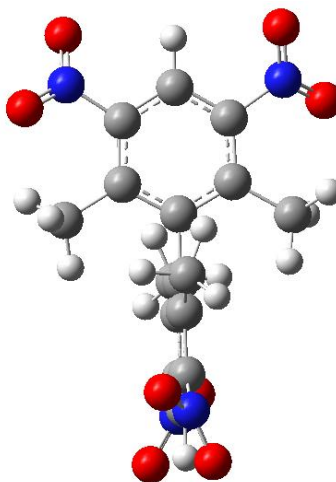
The Gaussian 16 package [15] was used as the calculation tool. Full optimization of all structural (bond lengths, bond angles and torsional angles), energetic (total energies and bond dissociation energies) and magnetic (NICS) data were obtained by using the framework of density functional theory (DFT, B3LYP) [16,17] with 6-31G(d,p) basis set (restricted closedshell). The exchange term of B3LYP consists of hybrid Hartree-Fock and local spin



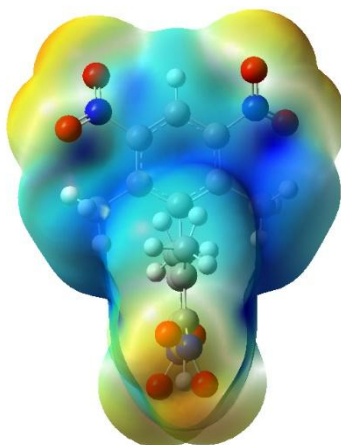
density (LSD) exchange functions with Becke's gradient correlation to LSD exchange [18]. The term of B3LYP consists of the Vosko, Wilk, Nusair (VWN3) local correlation functional [19] and Lee, Yang, Parr (LYP) correlation correction functional [20,21]. Nucleous independent chemical shift calculations at the center of rings (NICS(0)) were performed on all the molecules using the Gauge Invariant Atomic Orbital (GIAO) approach [25] at the B3LYP/6-31G(d,p) level. The B3LYP/6-31G(d,p) optimized geometries were used for the NICS calculations. For each set of calculations, vibrational analyses were also performed (using the same basis set employed in the corresponding geometry optimizations). The normal mode analysis for each structure yielded no imaginary frequencies for the  $3N-6$  vibrational degrees of freedom, where  $N$  is the number of atoms in the system. This indicates that the structure of each molecule corresponds to at least a local minimum on the potential energy surface.

## RESULTS AND DISCUSSION

Geometry optimized structure of tetramethyltetranitrobiphenyl compound can be seen in Figure 1. Two benzene rings stands perpendicular to each other as expected. Moreover, nitro groups are located such that they are in full conjugation with the corresponding phenyl moiety.

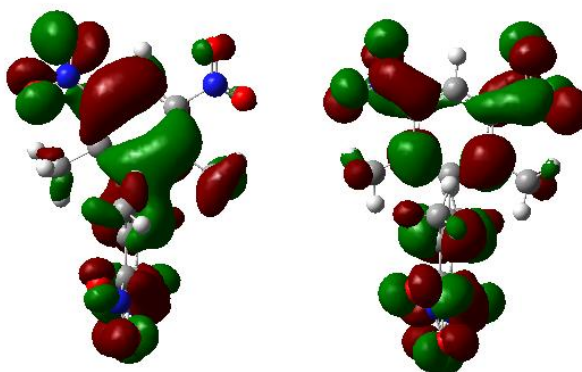


**Figure 1.** Geometry optimized structure of the present compound.



**Figure 2.** 3D molecular electrostatic map of the present compound.

Molecular electrostatic map of the system can be seen in Figure 2. This scheme is important in terms of getting information about the positive and negative parts of the molecule. The more electron located parts of the system is seen as yellow or red. On the other hand, blue represents more positive sites. For energetic materials separation of positive or negative sites is important for initiation purposes.



**Figure 3.** 3D molecular electrostatic map of the present compound.

Frontier molecular orbital energies (HOMO: highest occupied molecular orbital and LUMO: lowest unoccupied molecular orbital), their gaps ( $\Delta\varepsilon = \varepsilon_{\text{LUMO}} - \varepsilon_{\text{HOMO}}$ ) are also given in Figure 3. 1. Tetramethyltetranitrobiphenyl derivative possess a HOMO-LUMO gap of 3.02 eV. The frontier molecular orbitals, the HOMO and LUMO are important in ionization processes [26]. The sensitivity of energetic materials is mainly dictated by the frontier orbital energies. There are some studies about the relationship between energy gap and impact sensitivity in the literature [27-29]. Türker [30] reported that there is some correlation between the spark sensitivity and certain molecular orbital characteristics of some nitramine type explosives.

Density ( $\rho$ ), detonation velocity (D) and detonation pressure (P) and heat of detonation (Q) are important parameters to evaluate the explosive performances of energetic materials and can be predicted by the empirical Kamlet–Jacob equations [31] using eqs (1) and (2).

$$D = 1.01(NM^{1/2} Q^{1/2})^{1/2} (1 + 130\rho) \quad (1)$$

$$P = 1.558\rho^2 NM^{1/2} Q^{1/2} \quad (2)$$

Where each term in Eqs. (1) and (2) is defined as: D, detonation velocity in m s<sup>-1</sup>; P, detonation pressure in GPa;  $\rho$ , density of a compound in g cm<sup>-3</sup>; N, moles of gaseous detonation products per gram of explosive (in mol g<sup>-1</sup>); M, average molecular weight of gaseous products (in g mol<sup>-1</sup>); Q, chemical energy of detonation in kJ kg<sup>-1</sup>. Presently, the parameters N, M and Q have been calculated according to the chemical composition of each explosive. On the other hand, the density of each molecule has been predicted from the molecular volume, while the molecular volume of each molecule was obtained from the statistical average of 100 singlepoint calculations for each optimized structures. The molar volume was defined as inside a contour of 0.001 electrons/Bohr<sup>3</sup> density that was evaluated using a Monte Carlo integration implemented in the Gaussian 16 program [15]. This method has been successfully tested on various CHNO molecules and accurately predicts the explosive properties [32–35]. Wang et al. [36] recently reported that DFT-B3LYP/6-31G(d,p) are accurate enough for predicting the solid state densities of the poly nitro arenas. In the present study, single-point molecular volume calculations at B3LYP/6-31G (d,p) have been performed based on the B3LYP/6-31G (d,p) geometry optimized structures. Table 1 collects the predicted densities and detonation properties of the concerned compound. The oxygen balance ( $\Omega$ ) data for the present case is -27.70 %. The oxygen balance value ( $\Omega$ ) of RDX 4 is -21.62 %. The previously reported studies have proven that heat of formation (HoF) values calculated by the PM3 method could replace the experimental data reasonably well. (The parameterization of PM3 method is such that its HoF data are reliable and the velocity and pressure values of explosives are not so sensitive functions of heat of formation, and usually one simply estimates this quantity by some semiempirical method [37–40]). All these data in Table 1 give some clue about the explosive character of the so far unknown molecules. The positions of nitro and amino groups in the ring also have important effect on the explosive properties of energetic materials (see Table 1). For RDX 4, the experimental value of D is 8750 m.s<sup>-1</sup> [41], thus, the present structure has comparable detonation velocities with it.

**Table 1.** Predicted and computed detonation parameters.

Formula	MW	V <sup>a</sup>	$\rho$	P <sup>b</sup>	V <sup>c</sup>	Q <sup>d</sup>	BDE <sup>e</sup>	$\omega^f$
C <sub>16</sub> H <sub>14</sub> N <sub>4</sub> O <sub>8</sub>	390.112	211.317	1.805	31.08	8536	5521	45.37	66

<sup>a</sup>Average volume from 100 single-point volume calculations at the B3LYP/6-31G(d,p) geometry optimized structures.

<sup>b</sup>Detonation Pressure in GPa.

<sup>c</sup>Velocity of detonation in  $\text{ms}^{-1}$ .

<sup>d</sup>Q heat of detonation in  $\text{kJ kg}^{-1}$ .

<sup>e</sup>Computed homolytic bond dissociation energies of the longest C-NO<sub>2</sub> bond in the molecule at UB3LYP/6-31G(d,p) theoretical level, energies in  $\text{kcalmol}^{-1}$ , the BDEs include basis set superposition error (BSSE) and zero-point energy corrections.

<sup>f</sup>No number of imaginary frequency, lowest vibrational frequency mode  $\text{cm}^{-1}$ .

## CONCLUSION

In the present study, a potential HEDM material has been investigated by using DFT method and Kamlet-Jacobs equations. The stabilities of these compounds have been investigated in terms of the total energy, aromaticity by using NICS, Mulliken charges of nitro group, BDE values of C-NO<sub>2</sub> bonds. Furthermore, the detonation properties have been investigated and found that there might be some candidates of HEDMs among the investigated structures so far not reported in the literature. If these molecules are synthesized, there may be some potential candidates of insensitive energetic materials among the considered molecules here. Thus, the present study sheds some valuable light on to these nonexistent but potent energetic materials. The results of the calculations indicate that the structure here can be a potential candidate for high energy density materials (HEDMs) when it is successfully synthesized.

## REFERENCES

- [1] D.E. Chavez, M.A.Hiskey, D.L. Naud, *Tetrazine Explosives, Propellants, Explos., Pyrotech.*, 29(4), p. 209-215, 2004.
- [2] P. Ravi, G.M. Gore, S.P. Tewari, A.K. Sikder, *Quantum Chemical Studies on The condensed polynitrotriazoles*, *J. Mol. Struct. (Theochem)* 955, p. 171-177, 2010.
- [3] G. Herve, C. Rossel, H. Graindrot, *Selective preparation of 3,4,5-trinitro-1H-Pyrazole: A stable all carbon nitrated arene*, *Angew. Chem. Int. Ed.* 49, p. 3177, 2010.
- [4] T.M. Klapötke, H. A. Laub, J. Stierstorfer, *Synthesis and characterization of a new class of energetic compounds-ammonium nitriminotetrazolates*, *Propellants Explos. Pyrotech.*, 33(6), p. 421-430, 2008.
- [5] A.R. Katritzky, D.J. Cundy, J. Chen, *Polyiodoimidazoles and their nitration products*, *J. Energ. Mater.* 11, p. 345-352, 1993.
- [6] A.J. Bellamy, P. Golding, M.F. Mahon, *Crystal habit of LLM-105 (2,6-diamino-3,5- dinitropyrazine-1-oxide)*, in *proc. New Trends in Research of Energetic Materials, Pardubice, CZ, April, 1-3, 2009*.
- [7] A.K. Sikder, N. Sikder, *A Review of Advanced High Performance, Insensitive and Thermally Stable Energetic Materials Emerging for Military and Space applications*, *J. Hazard. Mater. A* 112, p. 1-15, 2004.
- [8] W. He, G. Zhou, J. Li, A. Tian, *Molecular design of analogues of 2,6-diamino-3,5- dinitropyrazine-1-oxide*, *J. Mol. Struct. (Theochem)* 668, p. 201-208, 2004.
- [9] R.W. Millar, S.P. Philbin, R.P. Claridge, J. Hamid, *Studies of novel heterocycles insensitive high explosive compounds: pyridines, pyrazines and their bicyclic analogues*, *Propellants, Explos., Pyrotech.* 29, p. 81-92, 2004.
- [10] M. Rahm, T. Brinck, *Kinetic stability and propellant performance of green energetic materials*, *Chem. Eur. J.* 16, p. 6590-6600, 2010.
- [11] E. Gökçinar, T.M. Klapötke, A.J. Bellamy, *Computational study on 2,6-diamino-3,5- dinitropyrazine and its 1-oxide and a,4-dioxide derivatives*, *J. Mol. Struct. (Theochem)* 953, p. 18-23, 2010.



- [12] R.W. Millar, S.P. Philbin, R.P. Claridge, J. Hamid, Studies of Novel Heterocyclic Insensitive High Explosive Compounds: Pyridines, Pyrimidines, Pyrazines and Their Bicyclic Analogues, Propellants, Explosives, Pyrotechnics 29(2), p. 81-92, 2004.
- [13] Royal Ordnance Provisional Hazard Data Sheet No. 82A, March 1989.
- [14] L. Türker, S. Gümüş, T. Atalar, Y. Çamur, Theoretical Treatment of some Novel Nitropyrimidines, New Research on Hazardous Materials, Nova Publishers, New York, 2007.
- [15] M.J. Frisch. G.W. Trucks. H.B. Schlegel. G.E. Scuseria. M.A. Robb. J.R. Cheeseman. J.A. Montgomery Jr.. T. Vreven. K.N. Kudin. J.C. Burant. J.M. Millam. S.S. Iyengar. J. Tomasi. V. Barone. B. Mennucci. M. Cossi. G. Scalmani. N. Rega. G.A. Petersson. H. Nakatsuji. M. Hada. M. Ehara. K. Toyota. R. Fukuda. J. Hasegawa. M. Ishida. T. Nakajima. Y. Honda. O. Kitao. H. Nakai. M. Klene. X. Li. J.E. Knox. H.P. Hratchian. J.B. Cross. C. Adamo. J. Jaramillo. R. Gomperts. R.E. Stratmann. O. Yazyev. A.J. Austin. R. Cammi. C. Pomelli. J.W. Ochterski. P.Y. Ayala. K. Morokuma. G.A. Voth. P. Salvador. J.J. Dannenberg. V.G. Zakrzewski. S. Dapprich. A.D. Daniels. M.C. Strain. O. Farkas. D.K. Malick. A.D. Rabuck. K. Raghavachari. J.B. Foresman. J.V. Ortiz. Q. Cui. A.G. Baboul. S. Clifford. J. Cioslowski. B.B. Stefanov. G. Liu. A. Liashenko. P. Piskorz. I. Komaromi. R.L. Martin. D.J. Fox. T. Keith. M.A. Al-Laham. C.Y. Peng. A. Nanayakkara. M. Challacombe. P.M.W. Gill. B. Johnson. W. Chen. M.W. Wong. C. Gonzalez. J.A. Pople. Gaussian 16. Revision D.01. Gaussian Inc. Wallingford. CT. 2016.
- [16] W. Kohn, L.J. Sham, Self-Consistent Equations Including Exchange and Correlation Effects, Phys. Rev. 140, p. 1133-1138, 1965.
- [17] R.G. Parr, W. Yang, Density functional theory of atoms and molecules. Oxford University Press, London, 1989.
- [18] A.D. Becke, Density-Functional Exchange-Energy Approximation with Correct Asymptotic Behavior, Phys. Rev. A 38, p. 3098-3100, 1988.
- [19] S.H. Vosko, L. Vilk, M. Nusair, Accurate Spin-Dependent Electron Liquid Correlation Energies for Local Spin Density Calculations: A Critical Analysis, Can. J. Phys. 58, p. 1200-1211, 1980.
- [20] C. Lee, W. Yang, R.G. Parr, Development of the Colle-Salvetti Correlation-Energy Formula Into A Functional of The Electron Density, Phys. Rev. B 37, p. 785-789, 1988.
- [21] B. Miehlich, A. Savin, H. Stoll, H. Preuss, Results Obtained with the Correlation Energy Density Functionals of Becke and Lee, Yang and Parr, Chem. Phys. Lett. 157, p. 200-206, 1989.
- [22] B.M. Rice, S. Sahu, F.J. Owens, Density functional calculation of bond dissociation energies for NO<sub>2</sub> scission in some nitroaromatic molecules. J. Mol. Struct. (Theochem) 583, p. 69-72, 2002.
- [23] J. Shao, X. Cheng, X. Yang, Density functional calculations of bond dissociation energies for removal of the nitrogen dioxide moiety in some nitroaromatic molecules. J. Mol. Struct. (Theochem) 755, p. 127-130, 2005.
- [24] S.F. Boys, F. Bernardi, The calculation of small molecular interaction by the differences of separate total energies: some procedures with reduced errors, Mol. Phys. 19, p. 553-566, 1970.
- [25] P. Pulay, J.F. Hinton, K. Wolinski, in: J.A. Tossel (Ed.), Nuclear Magnetic Shieldings and Molecular Structure, NATOASI Series C, vol. 386, Kluwer, The Netherlands, 1993.
- [26] J. Simons, Molecular anions, J. Phys. Chem. A. 112(29), p. 6401-6511, 2008.
- [27] M. R. Manaa, L. E. Fried, E.J. Reed, Explosive Chemistry: Simulating the chemistry of energetic materials at extreme conditions, J. Comput.-Aided Mol. Des., 10, p. 75-97, 2003.
- [28] J. Sharma, B.C. Beard, M. Chaykovsky, Correlation of impact sensitivity with electronic levels and structure of molecules, J. Phys. Chem. 95, p. 1209-1213, 1991.
- [29] L. Türker, Tunneling effect and impact sensitivity of certain explosives, J. Hazard. Mater. 169, p. 819-823, 2009.
- [30] L. Türker, Contemplation on spark sensitivity of certain nitramine type explosives, J. Hazard. Mater. 169, p. 454-459, 2009.
- [31] M.J. Kamlet, S.J. Jacobs, Chemistry of detonations. 1. Simple method for calculating detonation properties of C-H-N-O explosives, J. Chem. Phys. 48, p. 23-36, 1968.
- [32] L. Qiu, H. Xiao, X. Gong, X. Ju, W. Zhu, Theoretical studies on the structures, thermodynamic properties, detonation properties, and, pyrolysis mechanisms of spiro nitramines. J. Phys. Chem. A, 110 (10), p. 3797-3807, 2006.
- [33] L. Qiu, H.M. Xiao, X.H. Ju, X.D. Gong, Theoretical study of the structures and properties of cyclic nitramines: tetranitrotetraazadecalin (TNAD) and its isomers, Int. J. Quantum Chem. 105, p. 48-56, 2005.
- [34] J.J. Xiao, J. Zhang, D. Yang, H.M. Xiao, DFT comparative studies on the structure and properties of heterocyclic nitramines, Acta Chim. Sinica, 60, p. 2110-2114, 2002.
- [35] X.J. Xu, H.M. Xiao, X.D. Gong, X.H. Ju, Z.X. Chen, Theoretical studies on the vibrational spectra, thermodynamic properties, detonation properties, and pyrolysis mechanisms for polynitroadamantanes, J. Phys. Chem. A 109, p. 11268-11274, 2005.





- [36] G.X. Wang, X. D. Gong, Y. Liu, H. C. Du, H.M. Xiao, Prediction of crystalline densities of polynitro arenes for estimation of their detonation performance based on quantum chemistry, *J. Mol. Struct. (Theochem)* 953, p. 163-169, 2010.
- [37] P.E. Eaton, R.L. Gilardi, M.X. Zhang, Polynitrocubanes: Advanced high-density, high energy materials, *Adv. Mater.*, 12, p. 1143-1148, 2000.
- [38] C.I. Williams, M.A. Whitehead, Aromatic nitrogen heterocyclic heats of formation: a comparison of semi empirical and ab initio treatments, *J. Mol. Struct. (Theochem)* 393(1-3), p. 9-24, 1997.
- [39] X. Ma, H.H. Schobert, Estimating heats of formation of hydrocarbon radicals by a combination of semi empirical calculation and family correlation with experimental values, *J. Phys. Chem. A* 104(5), p. 1064-1074, 2000.
- [40] M.H. Keshavarz, H.R. Pouretedal, Predicting the detonation velocity of CHNO explosives by a simple method, *Propel. Explos. Pyrot.* 30(2), p. 105-108, 2005.
- [41] R. Mayer, J. Köhler, A. Homburg, *Explosives*, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, Fifth Ed., 2002.

## ANALYSIS OF THE RECEPTION AREAS IN HEALTHCARE INTERIORS

Çiğdem ÇETİN

Yaşar University, Faculty of Architecture, Department of Interior Architecture and Environmental Design  
ORCID ID: 0000-0002-0585-6989

### ÖZET

In public spaces like hospitals which serves highly functional needs and has many protocols, the importance of physical and psychological needs of users should be considered carefully. Due to the role of wayfinding and giving information to the visitors, reception areas are one of the most important areas in hospitals. The purpose of visiting could be varying such as just visiting a patient, get examined, be operated, etc. With this variety of needs, reception spaces should be a space with multifunctional and pleasant.

Since it is the first seen area in hospital and reflect the corporate identity of the healthcare facility, the design should be inclusive and universal. Also because of encountering different user groups age, sex, handicapped etc., the space must be clearly reached and perceptible and do not be confusing both for defining functions and circulations.

In this research, reception areas will be analysed from outside of the healthcare interiors to inside into reception areas and will be focused on the functions such as getting information, sitting and waiting they included. As conclusion, strategies will be proposed to enhance the design of the spaces in terms of lighting, seating units and storage units.

**Keywords:** Heathcare interiors, reception areas, waiting areas, patient, user needs, lighting, furniture

### SAĞLIK İÇ MEKANLARINDAKİ RESEPSİYON ALANLARININ ANALİZİ

### ÖZET

Sağlık mekanları gibi son derece işlevsel ihtiyaçlara hizmet eden ve birçok protokole sahip kamusal alanlarda, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının önemi dikkatle değerlendirilmelidir. Yön bulma ve ziyaretçilere bilgi verme rolü nedeniyle karşılama alanları hastanelerde en önemli alanlardan biridir. Sağlık mekanlarına olan ziyaretin amacı sadece hasta ziyareti, muayene olmak ya da ameliyat olmak gibi değişkenlik gösterebilir. Bu ihtiyaç çeşitliliği göz önüne alınarak resepsiyon mekanları çok işlevli ve kullanıcıya keyif veren mekanlar olmalıdır.

Hastanede ilk görülen alan olması ve sağlık kuruluşunun kurumsal kimliğini yansıtmaması nedeniyle bu mekanlar kapsayıcı ve evrensel olmalıdır. Ayrıca yaş, cinsiyet, engelli vb. farklı kullanıcı gruplarını karşıladıkları için hem işlevleri hem de dolaşımları tanımlamak için kafa karıştırıcı olmayan anlaşılır tasarımları olmalıdır.

Bu araştırmada resepsiyon alanları, sağlık hizmeti veren yapıların dış alanından içeriye doğru incelenerek, içerdikleri bilgi alma, oturma ve bekleme gibi işlevler üzerinden değerlendirilecektir. Sonuç olarak, mekanların

tasarımını aydınlatma, oturma üniteleri ve depolama üniteleri açısından geliştirmeye yönelik stratejiler önerilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık iç mekanları, resepsiyon alanları, bekleme alanları, hasta, kullanıcı ihtiyaçları, aydınlatma, mobilya

## DOĞU HELEN YAYI ÜZERİNDEKİ DERİN DEPREMLERİN ODAK MEKANİZMA ÇÖZÜMLERİ

**Nilsu GEÇİMOĞLU**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Faükültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü

**ORCID ID:** 0000-0003-1651-7728

**Gonca ÖRGÜLÜ**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Faükültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü

**ORCID ID:** 0000-0003-0540-4904

### ÖZET

Dalma batma zonları sismoloji açısından oldukça önemli tektonik yapılardır. Dünya üzerindeki diğer dalma batma zonlarına kıyasla daha küçük bir alana sahip olan Helen Dalma Batma Zonu, ülkemizin sismolojik haritasını tamamlamak açısından incelenmesi ve anlaşılması gereken oldukça önemli bir yapıdır. Helen Dalma Batma Zonu, Kuzey Afrika litosferinin, okyanusal Ege litosferi altına dalmasıyla oluşur. Kuzey Afrika litosferinin kuzeye doğru yılda 5 - 10 mm ilerlemesine karşın Ege litosferi güneybatıya doğru yılda ortalama 30 - 35 mm ilerler. Helen Yayısı detaylı olarak incelenmek istendiğinde genellikle batı, merkez veya doğu kısmı olarak ele alınmıştır. Helen Yayısı'nın batı ve merkez kısımları ile ilgili bir çok çalışma olmasına karşın doğu kısmı ile ilgili araştırmalar nispeten daha az ve bulunan sonuçlar oldukça tartışmalıdır. Bu yüksek lisans çalışması Helen Yayısı'nın doğu kısmına ilişkin bir yorum getirmek amacıyla hazırlanmıştır.

Yapılan çalışmada, Helen Yayısı bölgesinde 2010 – 2020 yılları arası gerçekleşmiş olan, deprem büyüklükleri 4.0 – 5.9 arası değişen derin depremlerin odak mekanizma çözümleri araştırılmıştır. KOERİ ve diğer sismolojik ağlardan alınan veriler SAC (Seismic Analysis Code) formatına çevrildi. Odak mekanizmalarını hesaplamak için basit yöntemlerden biri olan P dalgası ilk hareketleri kullanıldı. SAC formatına çevrilen 3 bileşen sayısal verilerine P dalgası ilk hareket yönü işlendi ve FOCMEC programı kullanılarak olası odak mekanizma sonuçları hesaplandı.

Elde edilen sonuçlarda Helen Yayısı'nın doğu kısmının da kendi içinde çeşitli faylanma türlerine sahip olduğu görüldü. Yayısı'nın doğu kısmının derinlerde bariz bir sol yanal harekete maruz kaldığı gözlemlendi. Bu sol yanal hareketin yayının doğusunda kuzey batıya doğru dalan litosferin uzantısında olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Helen Yayısı, Dalma Batma Zonu, Ege Bölgesi, Tektonizma

### FOCAL MECHANISM SOLUTIONS OF DEEP EARTHQUAKES IN THE EAST OF THE HELLENIC ARC

### Abstract

Subduction zones are very important tectonic structures in terms of seismology. The Hellenic Subduction Zone, which has a smaller area compared to other subduction zones, is a very important structure that needs to be examined and understood in order to complete the seismological map of our country. Hellenic Subduction Zone formed by the subduction of the North African lithosphere under the oceanic Aegean lithosphere. While the North African lithosphere moves northward by 5-10 mm per year, the Aegean lithosphere moves southwestward by an average of 30 - 35 mm per year. The Hellenic Arc is usually considered as a western, central or eastern part when it is examined in detail. Although there are many studies on the western and central parts of the Hellenic Arc, the studies on the eastern part are relatively few and the results are highly controversial. This master's study is intended to provide an interpretation of the eastern part of the Hellenic Arc.

In the study, deep earthquakes (50-200 km) with magnitudes ranging from 4.0 to 5.9 between 2010 and 2020 in the Hellenic Arc region were examined. Data from KOERI and other seismological networks were converted into SAC (Seismic Analysis Code) format. P wave initial motions, one of the primitive methods, were used to calculate focal mechanisms. The first motion polarity of P wave was signed into the 3-component data in SAC format, and possible focal mechanism results were obtained using the FOCMEC program.

In the results obtained, it was seen that the eastern part of the Hellenic Arc also had various types of faulting within itself and exposed to an obvious left lateral movement at depth. This left lateral movement was thought to be in the extension of the subducted slab, dipping to the northwest at the east of the arc.

**Keywords:** Hellenic Arc, Subduction Zone, Aegean Region, Tectonism

## YÜKSEK YOĞUNLUKLU POLİETİLEN (YYPE) VE CEVİZ MEYVESİ KABUĞU UNU KULLANILARAK ÜRETİLEN ODUN PLASTİK KOMPOZİT MALZEMELERİNDE BAZI YÜZEY ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE KARIŞIM ORANININ ETKİSİ

Prof. Dr. Bekir Cihad BAL

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Malzeme Bölümü,  
Kahramanmaraş,

ORCID NO: 0000-0001-7097-4132

Doç. Dr. Ümit AYATA

Bayburt Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Bayburt,  
ORCID NO: 0000-0002-6787-7822

### Özet

Günümüzde çeşitli odunsu ve plastik bazlı materyaller ile farklı üretim metotları ve karışım oranları kullanılarak odun plastik kompozitleri üretilmektedir. Üretimin çeşitlendirilmesi, farklı oranlarda renk ve parlaklık özelliklerine ait ürünlerin oluşmasına imkan sağlamaktadır. Bu araştırmada, yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) ve ceviz meyvesi kabuk (CMK) unundan hazırlanarak farklı oranlarda üretilen (1 no'lu grup = %100 YYPE + %0 CMK, 2 no'lu grup = %80 YYPE + %20 CMK, 3 no'lu grup = %70 YYPE + %30 CMK ve 4 no'lu grup = %60 YYPE + %40 CMK) odun plastik kompozitlerinde renk, parlaklık ve beyazlık indeksi özellikleri araştırılmıştır. Elde edilen laboratuvar sonuçlara göre, varyans analizi sonuçları için parlaklık, renk ve beyazlık indeksi testlerinde karışım oranı faktörlerinin anlamlı sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Ceviz kabuğu unu oranının %20'dan %40'a doğru artması ve plastik oranının %80'den %60'a azalması ile üretilen odun plastik kompozitlerin sahip oldukları yüzey alana göre paralel ( $\parallel$ ) ve dik ( $\perp$ ) yönlerde olacak şekilde yapılan ölçümler sonrasında beyazlık indekslerinin azaldığı, buna ek olarak,  $h^0$  açısı değerlerinin arttığı,  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  ve  $C^*$  değerlerinin azaldığı belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan ceviz meyvesi kabuğu ununun farklı karışım oranlarında kullanılması ile üretilen odun plastik kompozitlerinde farklı beyazlık indeksi, parlaklık ve renk sonuçlarının oluşmasına imkân sağladığı görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** YYPE, Odun plastik kompozit, Ceviz kabuğu, Parlaklık, Renk, Beyazlık

### THE EFFECT OF MIXING RATIO ON SOME SURFACE PROPERTIES OF WOOD PLASTIC COMPOSITE MATERIALS PRODUCED USING HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) AND WALNUT FRUIT SHELL FLOUR

#### Abstract

Today, wood-plastic composites are produced by using various woody and plastic-based materials and different production methods and mixing ratios. The diversification of production allows the creation of products with different color and glossiness properties. In this research, it was determined that group 1 = 100% HDPE + 0% CMK, group 2 = 80% HDPE + 20% CMK, which was prepared from high density polyethylene (HDPE) and walnut fruit shell (CMK) flour and produced at different rates. Color, gloss and whiteness index properties of wood plastic composites in group 3 = 70% HDPE + 30% CMK and group 4 = 60% HDPE + 40% CMK) were investigated. According to the laboratory results obtained, it was determined that the mixing ratio factors gave



significant results in the glossiness, color and whiteness index tests for the variance analysis results. Measurements made in parallel ( $\parallel$ ) and perpendicular ( $\perp$ ) directions according to the surface area of wood-plastic composites produced by increasing the walnut shell flour ratio from 20% to 40% and the plastic ratio decreasing from 80% to 60%. Afterwards, it was determined that the whiteness indexes decreased, in addition, the  $h^\circ$  angle values increased, and the  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  and  $C^*$  values decreased. It has been observed that the walnut fruit shell flour used in the study allows the formation of different whiteness index, glossiness and color results in wood plastic composites produced by using different mixing ratios.

**Keywords:** HDPE, Wood plastic composite, Walnut shell, Glossiness, Colour, Whiteness

### Giriş

Benzersiz bir özellik kombinasyonu vermek için iki veya daha fazla malzemenin birleştirilmesiyle bir kompozit malzeme yapılır (Kim ve Pal, 2010). Günümüz pazarında en büyük üretim ve uygulama alanına sahip plastik malzeme polietilendir. Bunun nedeni, eşitlenmesi zor olan özellikleridir: düşük maliyet, mükemmel elektriksel ve mekanik özellikler, iyi kimyasal direnç ve iyi işlenebilirlik. Opak olmasına rağmen, ondan şeffaf filmler yapılabilir (Carrasco ve ark., 2001; Brydson, 1989). Polietilen, dünyadaki en popüler dört termoplastikten biridir. Polietilen genellikle yüksek yoğunluklu polietilen, düşük yoğunluklu polietilen ve doğrusal düşük yoğunluklu polietilen olarak gruplara ayrılır (Lu ve ark., 2005). Ahşap, eski zamanlardan beri tercih edilen, estetik açıdan hoş bir yapı ve mühendislik malzemesidir. Doğal bir üç boyutlu polimerik kompozittir ve esas olarak selüloz, hemiselüloz ve ligninden oluşur. Bu polimerler ahşabın hücre duvarlarını oluşturur ve doğal polarite, hidrofilik doğa ve nem emme gibi istenmeyen özelliklerin bile çoğuna neden olur (Bledzki ve ark., 1997).

**Ahşap-plastik kompozitler** (WPC), 1970'lerde İtalya'da modern bir konsept olarak ortaya çıkmış ve 1990'ların başında Kuzey Amerika'da popüler hale gelmiştir. 21. yüzyılın başında Hindistan, Singapur, Malezya, Japonya ve Çin'e yayılmaya başlamıştır (Pritchard, 2004).

WPC'ler, hem ahşap hem de plastiğin uygun performans ve maliyet özelliklerini birleştiren gelişmekte olan bir malzeme sınıfını temsil eder. Bu nitelikler nedeniyle, orman ürünleri şirketleri, WPC'leri atık odun ve düşük ticari değeri olan ahşabın katma değerli kullanımını artırmanın bir yolu olarak görmektedir (Clemons, 2002; Stark ve ark., 2010). Ana bileşenlerin kimyasal ve fiziksel özellikleri çok farklı olduğundan dolayı, bu tip kompozitler genellikle polimerik matris ve lifler arasındaki uyumluluğu artırmak için katkı maddeleri içerir (Martins ve ark., 2017). Termoplastik endüstrisinde kullanılan en yaygın doğal liflerden biri, planya talaşı veya atık odun öğütme gibi endüstri sonrası kaynaklardan belirli parçacık boyutu dağılımlarına göre üretilen odun unudur (Wolcott ve Englund, 1999). WPC'ler için birincil üretim süreçleri, ekstrüzyon, enjeksiyon kalıplama ve sıkıştırma kalıplama veya ısıyla biçimlendirmedir (presleme). WPC'ler için daha yeni üretim süreçleri, kaynaşmış katman modelleme ve lazer sinterleme yoluyla eklemeli üretimi içerir (Gardner ve ark., 2015; Jiang ve ark., 2013; Wendel ve ark., 2008; Ibrahim ve ark., 2014; Gephardt, 2012).

WPC'nin hafifliği, korozyon direnci, boyutsal stabilitesi ve dış mekân inşaatı, lojistik ve dekorasyonda yaygın olarak kullanılan geri dönüştürülebilir gibi birçok avantajı vardır. WPC ürünleri, günümüz uygulamalarında, kaynak israfından kaynaklanan atık lif ve plastik ürünleri ve çevre kirliliği sorunlarını etkin bir şekilde çözebilen masif ahşabın yerini almıştır (Liu ve Feng, 2011; Selke, 2004). Ekstrüzyon işlemi, erimiş bir termoplastiği bir kalıptan zorlayarak sürekli doğrusal profiller üretir. Enjeksiyon kalıplama işlemi, minimum üretim sonrası aşamalarla üç boyutlu parçalar üretir. Farklı olmasına rağmen, her iki işlem de aynı temel adımları takip eder: eritme, şekillendirme ve soğutma (Michaeli ve Menges, 1989). Asit klorür, izosiyanatlar, aldehitler, alkil halojenürler, anhidritler, laktonlar, nitriller, vb. dâhil olmak üzere çeşitli derecelerde başarı ile yapışmayı iyileştirmek için hücre duvarı bileşenlerini değiştirmek için birçok reaktif kullanılmıştır (Nadal ve ark., 2012). Kompozitlerin kullanılabilceği birçok potansiyel iç ve dış mekân uygulaması vardır. Örneğin, çoğunlukla ekstrüzyon ve enjeksiyon kalıplama işlemleriyle üretilen WPC'ler, otomotiv (araçların ön panelleri veya ekran kapıları) ve inşaat endüstrilerinde (iç döşemeler, kapı ve pencereler için profilli parçalar, süs panoları, dış panjurlar, kaldırımlar, garaj veya giriş kapıları vb.) kullanılabilir (Butylina ve ark., 2011; Ndiaye ve ark., 2008). Bu çalışmada, yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) ve ceviz meyvesi kabuğu unu kullanılarak farklı oranlarda üretilen odun plastik kompozit malzemelerinde bazı yüzey özellikleri üzerine karışım oranının etkisinin etkileri araştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Metot

### 2.1. Materyal

#### 2.2.1. Odun Plastik Kompozit Levhalarının Üretimi

Bu çalışmada, polimer matris olarak Petkim tarafından üretilen YYPE kullanılmıştır. Ceviz kabuğu ununun elenmesi ile elde edilen 40 mesh ölçüsündeki malzeme, lignoselulozik dolgu maddesi olarak kullanılmıştır. Çalışmada 4 farklı levha grubu oluşturulmuştur. Tablo 1, çalışmada üretilen kompozit levhalara ait karışım oranlarını göstermektedir.

Tablo 1. Karışım oranlarına ait bilgiler

Grup Adı - No	YYPE (%)	Ceviz kabuğu Unu (%)
1	100	0
2	80	20
3	70	30
4	60	40

Ceviz kabuğu unu kullanılmadan önce kurutulmuş ve sonra kompozit malzemenin karışımı hazırlanmıştır. Bu karışımın oluşturulması işlemi, tek vidalı bir extruder makinesinde geçirilerek karıştırılması ile başlamaktadır. İşlemden extruder sıcaklığı 170°C'de, 185°C'de ve 200°C'de olacak şekilde ayarlanmıştır.

Extruder çıkışında, namlu ağzı 3 mm çapında bir delikten eriyik malzeme uzun çubuklar şeklinde olacak şekilde elde edilmiştir. Bu çubuklar üst üste yerleştirilmiş ve hava ile soğutulmaları sağlanmıştır. Extruder çıkışında su da soğutma uygulaması yapılmamıştır. Soğutulan çubuklar, küçük parçalara ayrılmış ve sonra öğütülmüştür.



Öğütüldükten sonra toz olarak elde edilen karışımın homojen olması için iyice karıştırılmıştır. Daha sonrasında metal bir kalıp içerisine dökülmüştür. Metal kalıpla beraber 190°C’de elektrik ısıtmalı metal plakalar arasında 17 dakika süre ile ısıtılarak eriyik hale getirilmiş ve sonra metal kalıpla beraber hemen soğuk prese konulmuştur.

2.5 kg/m<sup>2</sup> basınç altında soğuk preste soğutulmuş olunup, kompozit levhalar 4 × 180 × 220 mm<sup>3</sup> (kalınlık, genişlik, uzunluk) ölçülerinde üretilmiştir.

## 2.2.2. Testler

### 2.2.2.1. Parlaklık Özelliklerinin Belirlenmesi

Parlaklık ölçümleri ETB-0833 model gloss meter cihazında (Vetus Electronic Technology Co., Ltd., CN), ISO 2813 (1994) standardına göre 20°, 60° ve 85° açıları kullanılarak üretilen odun plastik kompozit levhalarının sahip oldukları yüzeylere göre paralel (||) ve dik (⊥) yönlerde olacak şekilde belirlenmiştir.

### 2.2.2.2. Beyazlık Özelliklerinin Belirlenmesi

Beyazlık indeksi ölçümleri Whiteness Meter BDY-1 cihazında üretilen odun plastik kompozit levhalarının sahip oldukları yüzeylere göre paralel (||) ve dik (⊥) yönlerde olacak şekilde yapılmıştır.

### 2.2.2.3. Renk Özelliklerinin Belirlenmesi

Üretim olarak farklı oranlara sahip olan odun plastik kompozit levhalarındaki renk değişimleri, CIELAB renk sistemi ile bir CS-10 (CHN Spec, Çin) [CIE 10° standart gözlemci; CIE D65 ışık kaynağı, aydınlatma sistemi: 8/d (8°/dağınık aydınlatma)] cihazı kullanılarak ASTM D2244-3 (2007) standardına göre ölçülmüştür. Renk cihazından elde edilen C\*, L\*, h<sup>o</sup>, a\* ve b\* değerleri ile aşağıda verilen eşitlikler sayesinde aşağıda verilen eşitlikler (1’den 8’e kadar) ile ΔE\*, Δa\*, Δb\*, ΔL\*, ΔC\* ve ΔH\* değerleri hesaplanmıştır. Buna ek olarak Barański ve ark., (2017)’e göre renk değiştirme kriterleri ile üretilen levhaların ΔE\* değerleri de kıyaslanmıştır.

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0.5} \quad (1)$$

$$h^o = \arctan (b^* / a^*) \quad (2)$$

$$\Delta a^* = (a^*_{\text{yaşlandırılmış}} - a^*_{\text{yaşlandırılmamış}}) \quad (3)$$

$$\Delta L^* = (L^*_{\text{yaşlandırılmış}} - L^*_{\text{yaşlandırılmamış}}) \quad (4)$$

$$\Delta b^* = (b^*_{\text{yaşlandırılmış}} - b^*_{\text{yaşlandırılmamış}}) \quad (5)$$

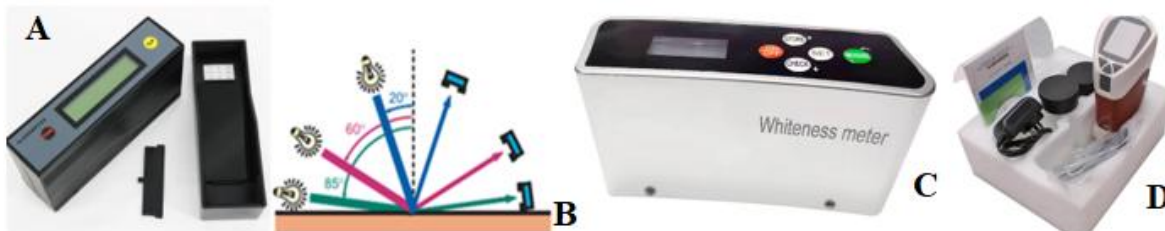
$$\Delta C^* = (C^*_{\text{yaşlandırılmış}} - C^*_{\text{yaşlandırılmamış}}) \quad (6)$$

$$\Delta H^* = [(\Delta E^*)^2 - (\Delta L^*)^2 - (\Delta C^*)^2]^{0.5} \quad (7)$$

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5} \quad (8)$$

Tablo 2. Renk değiştirme kriterleri (Barański ve ark., 2017)

ΔE* Değeri	→	Gözlem Sonucuna Göre Verilen Kriter İfadesi
ΔE* < 0.2	→	Görünmez renk değişimi
2 > ΔE* > 0.2	→	Hafif renk değişimi
3 > ΔE* > 2	→	Yüksek filtrede görünür renk değişimi
6 > ΔE* > 3	→	Filtrenin ortalama kalitesiyle görülebilen bir renk değişimi
12 > ΔE* > 6	→	Yüksek renk değişimi
ΔE* > 12	→	Farklı renk



Şekil 1. Parlaklık ölçüm cihazı (A), parlaklık ölçüm açıları (Streitberger ve Dössel, 2008) (B), beyazlık indeksi ölçüm cihazı (C) ve renk ölçüm cihazı (D)

### 2.3. İstatistiksel Analiz

Bu araştırmada, testlere ait olan ölçümlerden elde edilen sonuçların kullanılmasıyla varyasyon katsayıları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri, homojenlik grupları ve ortalama değerleri bir SPSS programı yardımıyla hesaplanmıştır.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Yüksek yoğunluklu polietilen ve ceviz kabuğu odun unlarının farklı oranlarda karıştırılması ile elde edilen odun plastik kompozitlerinde belirlenmiş olan renk parametrelerine, parlaklık değerlerine ve beyazlık indekslerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir. Belirlenmiş olan bu sonuçlara göre,  $C^*$ ,  $L^*$ ,  $h^0$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri,  $20^\circ$ ,  $60^\circ$  ve  $85^\circ$ ’lerde odun plastik kompozit levhaların yüzeylerine paralel ( $\parallel$ ) yönlerde parlaklık değerleri ile  $60^\circ$  ve  $85^\circ$ ’lerde odun plastik kompozit levhaların yüzeylerine dik ( $\perp$ ) yönlerde parlaklık değerleri ve odun plastik kompozit levhaların yüzeylerine dik ( $\perp$ ) ve paralel ( $\parallel$ ) yönlerinde belirlenmiş olan beyazlık indeksi değerleri için karışım oranı faktörünün anlamlı olarak elde edildiği görülmektedir.

Tablo 3. Varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Test	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri	$\alpha \leq 0.05$
Karışım Oranı	Işıklılık ( $L^*$ ) değeri	3	7332.082	2444.027	15217.051	0.000*
	Kırmızı ( $a^*$ ) renk tonu değeri	3	1061.501	353.834	4817.648	0.000*
	Sarı ( $b^*$ ) renk tonu değeri	3	663.160	221.053	3640.387	0.000*
	Kroma ( $C^*$ ) değeri	3	173.911	57.970	687.452	0.000*
	Ton ( $h^0$ ) açısı değeri	3	125400.697	41800.232	10267.137	0.000*
	$\perp 20^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	1.875	0.625	.	.
	$\perp 60^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	20.850	6.950	25.912	0.000*
	$\perp 85^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	24.969	8.323	1113.848	0.000*
	$\parallel 20^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	2.611	0.870	3481.000	0.000*
	$\parallel 60^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	28.999	9.666	3909.944	0.000*
	$\parallel 85^\circ$ ’de parlaklık değeri	3	35.473	11.824	298.299	0.000*
	Beyazlık indeksi dik ( $\perp$ ) yönde	3	15873.617	5291.206	24120.983	0.000*
	Beyazlık indeksi paralel ( $\parallel$ ) yönde	3	17054.053	5684.684	45326.386	0.000*
Hata	Işıklılık ( $L^*$ ) değeri	36	5.782	0.161		
	Kırmızı ( $a^*$ ) renk tonu değeri	36	2.644	0.073		
	Sarı ( $b^*$ ) renk tonu değeri	36	2.186	0.061		
	Kroma ( $C^*$ ) değeri	36	3.036	0.084		
	Ton ( $h^0$ ) açısı değeri	36	146.566	4.071		
	$\perp 20^\circ$ ’de parlaklık değeri	36	0.000	0.000		

	160°de parlaklık değeri	36	9.656	0.268		
	185°de parlaklık değeri	36	0.269	0.007		
	20°de parlaklık değeri	36	0.009	0.000		
	60°de parlaklık değeri	36	0.089	0.002		
	85°de parlaklık değeri	36	1.427	0.040		
	Beyazlık indeksi dik (⊥) yönde	36	7.897	0.219		
	Beyazlık indeksi paralel (  ) yönde	36	4.515	0.125		
Toplam	Işıklılık ( $L^*$ ) değeri	40	66657.128			
	Kırmızı ( $a^*$ ) renk tonu değeri	40	1093.403			
	Sarı ( $b^*$ ) renk tonu değeri	40	1128.359			
	Kroma ( $C^*$ ) değeri	40	2223.706			
	Ton ( $h^\circ$ ) açısı değeri	40	556136.738			
	120°de parlaklık değeri	40	3.900			
	160°de parlaklık değeri	40	202.980			
	185°de parlaklık değeri	40	75.190			
	20°de parlaklık değeri	40	5.070			
	60°de parlaklık değeri	40	224.010			
	85°de parlaklık değeri	40	173.430			
	Beyazlık indeksi dik (⊥) yönde	40	24219.170			
	Beyazlık indeksi paralel (  ) yönde	40	25477.270			
Düzeltilmiş Toplam	Işıklılık ( $L^*$ ) değeri	39	7337.864			
	Kırmızı ( $a^*$ ) renk tonu değeri	39	1064.145			
	Sarı ( $b^*$ ) renk tonu değeri	39	665.346			
	Kroma ( $C^*$ ) değeri	39	176.947			
	Ton ( $h^\circ$ ) açısı değeri	39	125547.262			
	120°de parlaklık değeri	39	1.875			
	160°de parlaklık değeri	39	30.506			
	185°de parlaklık değeri	39	25.238			
	20°de parlaklık değeri	39	2.620			
	60°de parlaklık değeri	39	29.088			
	85°de parlaklık değeri	39	36.900			
	Beyazlık indeksi dik (⊥) yönde	39	15881.514			
	Beyazlık indeksi paralel (  ) yönde	39	17058.568			
*: Anlamlı						

Tablo 4, renk parametreleri, parlaklık değerlerine ve beyazlık indeksi değerlerine ait sonuçları sunmaktadır. Renk parametrelerine sonuçlarına göre, üretilen levhalarda kabuk oranının artması ile  $C^*$ ,  $a^*$ ,  $L^*$ , ve  $b^*$  parametrelerinde azalmaların olduğu belirlenirken, ton ( $h^\circ$ ) açısı değerinde ise artışların olduğu görülmüştür. En yüksek  $C^*$ ,  $h^\circ$  açısı ve  $L^*$  değerleri 1 no'lu grup örneklerinde elde edilirken, en yüksek  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri 2 no'lu grup örneklerinde belirlenmiştir. En düşük  $C^*$  ve  $L^*$  değerleri 4 no'lu grup örneklerinde belirlenirken, en düşük  $h^\circ$  açısı 2 no'lu grup örneklerinde ve en düşük  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri 1 no'lu grup örneklerinde tespit edilmiştir. Ayrıca  $C^*$ ,  $L^*$  ve  $h^\circ$  değerlerinde 1 no'lu grubunun (%100 plastik + %0 kabuk unu) ölçüm sonuçları 2 no'lu (%80 plastik + %20 kabuk unu), 3 no'lu (%70 plastik + %30 kabuk unu) ve 4 no'lu (%60 plastik + %40 kabuk unu) gruplarınınkinden yüksek elde edilmiştir (Tablo 4).

Bal ve Ayata, (2022a) tarafından yapılan çalışmada düşük yoğunluklu polietilen ile üretilen odun plastik kompozit malzemelerinde odun unu oranı arttıkça, ton ( $h^{\circ}$ ) değerinin azaldığı ve diğer bütün testlere ait değerlerinde arttığı bildirilmiştir.

Bal ve Ayata, (2022a) araştırmalarında, yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) ve karaçam odun unu kullanılarak üretilen odun plastik kompozit malzemelerinde, odun unu miktarının %20'dan %40'a doğru artması ile  $a^*$ ,  $L^*$ ,  $h^{\circ}$ ,  $b^*$  ve  $C^*$  değerlerinin arttığı, üretilen grupların sahip oldukları yüzey alana göre paralel ( $\parallel$ ) ve dik ( $\perp$ ) yönlerde olacak şekilde yapılan beyazlık indekslerinin azaldığı belirlenmiştir. Buna ek olarak, karışım oranlarının üretilen gruplar arasında farklı parlaklık, renk ve beyazlık indeksi sonuçlarının oluşmasına katkı sağladığı bildirilmiştir.

Burgada ve ark., (2021) tarafından da yapılan çalışmada polipropilen kumaşlarına ait uç kısımlarının kullanılmayan parçaları ve kısa kenevir lifi malzemeler ile farklı oranlarda bir araya getirilmesiyle üretilen kompozit malzemeler de lif unu miktarının artması ile  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerlerinin arttığı bildirilmiştir.

del Carmen Morcillo ve ark., (2021) tarafından farklı çam kozalağı içeriklerine (ağırlıkça %5, %10 ve %30) sahip biyo-bazlı yüksek yoğunluklu polietilen (BioHDPE) kompozitlerinin geliştirilmesi için üretilen malzemeler üzerinde farklı  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  parametrelerini bulduklarını bildirmişlerdir.

Çavuş (2017) araştırmasında polipropilenler (yüksek ve düşük erime akış indeksli), zeytin pirinası unu, kızılçam odun unu, titanyumdioksit (mikron ve nano ölçülerde) ve sentetik dolgu maddesi kullanılarak üretilmiş olduğu farklı kompozit malzemelerinde belirlemiş olduğu renk parametrelerine ( $a^*$ ,  $L^*$  ve  $b^*$ ) ait değerlerde farklı sonuçlar bulunduğunu bildirmiştir.

Jin ve Matuana (2008) çalışmalarında farklı oranlarda üretilen PVC - odun (akçaağaç odun unu) plastik kompozitlerinde belirlemiş oldukları renk parametrelerinde ( $b^*$ ,  $a^*$  ve  $L^*$ ) farklı sonuçlar bulunduğunu söylemiştir.

Dolça ve ark., (2022) tarafından yapılan çalışmada biyobazlı HDPE ile kısa kenevir liflerini kullanarak çevre dostu ahşap plastik kompozitler elde etmişlerdir. Elde edilen farklı oranlara ait WPC malzemelerinde farklı  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  parametrelerine ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Beyazlık indeksi değerlerine ait sonuçlarına göre, %100 plastik ve %0 kabuk unu oranlarına sahip olan 1 no'lu grup levhalarında elde edilen beyazlık indeksi değerleri hem levha yüzeyine dik hem de paralel yönde en yüksek olarak elde edilmiştir. Ayrıca kabuk unu miktarının artması ile üretilen levhalarda beyazlık indeksi değerlerinin azaldığı görülmüştür (Tablo 4).

Parlaklık değerlerine ait sonuçlarına göre, üretilen bütün odun plastik kompozit levhalarda  $20^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$  ve  $85^{\circ}$ 'lerde levha yüzeyine dik ve paralel yönlerde parlaklık değerlerinin azaldığı görülmektedir. Ayrıca, bütün yönlerde ve açılardaki parlaklık değerleri en yüksek 1 no'lu gruba ait deney örneklerinde belirlenmiştir (Tablo 4). Toplam renk farklılıklarına ait sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir. Elde edilen bu sonuçlara göre, kabuk unu oranının artması ve plastik oranının azalmasıyla  $\Delta E^*$  değerlerinin arttığı,  $\Delta a^*$ ,  $\Delta b^*$  ve  $\Delta H^*$  değerlerinin azaldığı

görülmektedir. Ayrıca, Barański ve ark., (2017)'na göre belirtilen renk kriteri ile bu çalışmada elde edilen  $\Delta E^*$  değerleri kıyaslandıklarında üretilen bütün kompozit levha türlerinin (2 no'lu grup = plastik %80 + kabuk unu %20, 3 no'lu grup = plastik %70 + kabuk unu %30 + 4 no'lu grup = plastik %60 + kabuk unu %40) farklı renk kategorisinde oldukları belirlenmiştir.

Tablo 4. Bütün testlere ait SPSS sonuçları

Test	Karışım Oranı			N	X	Değişim (%)	HG	SS	Minimum	Maksimum	COV
	Grup No	Plastik (%)	Kabuk Unu (%)								
L*	1	100	0	10	61.78	-	A*	0.11	61.60	61.93	0.17
	2	80	20	10	33.38	↓45.97	B	0.48	32.81	34.42	1.42
	3	70	30	10	30.22	↓51.08	C	0.21	30.00	30.64	0.70
	4	60	40	10	28.67	↓53.59	D**	0.60	27.88	29.76	2.10
a*	1	100	0	10	-9.63	-	D**	0.06	-9.75	-9.52	-0.58
	2	80	20	10	3.27	↑133.96	A*	0.11	3.10	3.42	3.39
	3	70	30	10	2.28	↑123.68	B	0.51	1.37	2.89	22.53
	4	60	40	10	0.66	↑106.85	C	0.12	0.46	0.84	18.03
b*	1	100	0	10	-3.51	-	D**	0.14	-3.66	-3.32	-4.00
	2	80	20	10	6.69	↑290.60	A*	0.17	6.35	6.92	2.50
	3	70	30	10	5.99	↑270.66	B	0.39	5.11	6.55	6.49
	4	60	40	10	4.43	↑226.21	C	0.21	4.02	4.77	4.73
C*	1	100	0	10	10.26	-	A*	0.08	10.08	10.38	0.81
	2	80	20	10	7.45	↓27.39	B	0.15	7.21	7.70	1.95
	3	70	30	10	6.42	↓37.43	C	0.52	5.29	7.13	8.02
	4	60	40	10	4.48	↓56.34	D**	0.21	4.07	4.81	4.65
h°	1	100	0	10	200.10	-	A*	0.64	199.09	200.80	0.32
	2	80	20	10	63.96	↓68.04	D**	1.07	61.65	65.61	1.67
	3	70	30	10	69.35	↓65.34	C	3.54	65.05	74.94	5.10
	4	60	40	10	81.61	↓59.22	B	1.49	79.16	84.03	1.83
L20°	1	100	0	10	0.60	-	A*	0.00	0.60	0.60	0.00
	2	80	20	10	0.10	↓83.33	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
	3	70	30	10	0.10	↓83.33	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
	4	60	40	10	0.10	↓83.33	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
L60°	1	100	0	10	3.29	-	A*	1.03	0.36	3.70	31.30
	2	80	20	10	1.56	↓52.58	B	0.05	1.50	1.60	3.31
	3	70	30	10	1.49	↓54.71	B**	0.09	1.40	1.60	5.88
	4	60	40	10	1.97	↓40.12	B	0.07	1.90	2.10	3.43
L85°	1	100	0	10	2.16	-	A*	0.16	1.90	2.30	7.30
	2	80	20	10	0.27	↓87.50	D**	0.05	0.20	0.30	17.89
	3	70	30	10	0.44	↓79.63	C	0.05	0.40	0.50	11.74
	4	60	40	10	1.60	↓25.93	B	0.00	1.60	1.60	0.00
//20°	1	100	0	10	0.69	-	A*	0.03	0.60	0.70	4.58
	2	80	20	10	0.10	↓85.51	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
	3	70	30	10	0.10	↓85.51	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
	4	60	40	10	0.10	↓85.51	B**	0.00	0.10	0.10	0.00
//60°	1	100	0	10	3.63	-	A*	0.07	3.60	3.80	1.86
	2	80	20	10	1.54	↓57.58	C**	0.05	1.50	1.60	3.35
	3	70	30	10	1.56	↓57.02	C	0.05	1.50	1.60	3.31
	4	60	40	10	2.10	↓42.15	B	0.00	2.10	2.10	0.00
//85°	1	100	0	10	2.95	-	A*	0.21	2.50	3.30	7.19
	2	80	20	10	0.57	↓80.68	D**	0.14	0.40	0.70	24.88
	3	70	30	10	1.35	↓54.24	C	0.26	1.10	1.60	19.52
	4	60	40	10	2.52	↓14.58	B	0.15	2.40	2.80	6.15
Beyazlık İndeksi (L)	1	100	0	10	48.94	-	A*	0.90	47.80	50.30	1.84
	2	80	20	10	3.22	↓93.42	B	0.23	2.90	3.40	7.14
	3	70	30	10	2.87	↓94.14	BC	0.05	2.80	2.90	1.68
	4	60	40	10	2.72	↓94.44	D**	0.09	2.60	2.80	3.38
Beyazlık İndeksi (  )	1	100	0	10	50.23	-	A*	0.67	48.50	50.80	1.32
	2	80	20	10	4.21	↓91.62	B	0.22	4.00	4.50	5.31
	3	70	30	10	1.96	↓96.10	C	0.05	1.90	2.00	2.63

	4	60	40	10	1.63	↓96.75	D**	0.08	1.50	1.70	5.05
<p>N: Ölçüm Sayısı, X: Ortalama, SS: Standart Sapma, HG: Homojenlik Grubu, COV: Varyasyon Katsayısı, HG sütünü için *: En düşük değer, **: En yüksek değer.</p>											

Tablo 5. Toplam renk farklılıklarına ait sonuçlar

Grup No	Karışım Oranı		$\Delta L^*$ ↓	$\Delta a^*$ ↓	$\Delta b^*$ ↓	$\Delta E^*$ ↓	$\Delta C^*$ ↓	$\Delta H^*$ ↓	Renk kriterine göre kıyaslamalar (Barański ve ark., 2017)	
	Plastik (%)	Kabuk Unu (%)							$\Delta E^* > 12$	Farklı renk
2	80	20	-28.40	12.90	10.20	32.82	-2.80	16.21	$\Delta E^* > 12$	Farklı renk
3	70	30	-31.56	11.91	9.50	35.04	-3.83	14.73	$\Delta E^* > 12$	Farklı renk
4	60	40	-33.10	10.29	7.94	35.56	-5.78	11.64	$\Delta E^* > 12$	Farklı renk

#### 4. Sonuçlar Ve Öneriler

Bu araştırmada, yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) ve ceviz meyvesi kabuk unundan hazırlanarak farklı oranlarda üretilen (1 no'lu grup = plastik %100 + kabuk unu %0, 2 no'lu grup = plastik %80 + kabuk unu %20, 3 no'lu grup = plastik %70 + kabuk unu %30 ve 4 no'lu grup = plastik %60 + kabuk unu %40) odun plastik kompozitlerinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- Varyans analizi sonuçları için parlaklık, renk ve beyazlık indeksi testlerinde karışım oranı faktörlerinin anlamlı değere sahip sonuçlar verdikleri görülmüştür.

- Ceviz kabuğu unu oranının %20'dan %40'a doğru artması ve plastik oranının %80'den %60'a azalması ile üretilen odun plastik kompozitlerin sahip oldukları yüzey alana göre paralel (||) ve dik (⊥) yönlerde olacak şekilde yapılan ölçümler sonrasında beyazlık indekslerinin azaldığı, buna ek olarak,  $h^0$  açısı değerlerinin arttığı,  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  ve  $C^*$  değerlerinin azaldığı belirlenmiştir.

- Çalışmada kullanılan ceviz meyvesi kabuğu ununun farklı karışım oranlarında kullanılması ile üretilen odun plastik kompozitlerinde farklı parlaklık, renk ve beyazlık indeksi sonuçlarının oluşmasına imkân sağladığı görülmüştür.

Çalışmada üretilen odun plastik kompozit malzemeleri üzerinde tuzlu sis korozyon testi, doğal veya yapay/hızlandırılmış yaşlandırma testlerinin (UV-A, UV-B, UV-C veya Xenon lambalarına ait ortamlarda) yapılması daha sonrasında çeşitli testlerin yapılması ile sonuçların karşılaştırılması önerilmektedir.

#### Kaynaklar

ASTM D 2244-3, (2007). Standard practice for calculation or color tolerances and color, differences from instrumentally measured color coordinates, ASTM International, West Conshohocken, PA.

Bal, B.C., ve Ayata, Ü., (2022a). Düşük yoğunluklu polietilen ile üretilen odun plastik kompozit malzemenin renk ve parlaklığı üzerine karışım oranının etkisi, Karabakh III. International Congress of Applied Sciences, 7-10 Haziran 2022, Karabağ, Azerbaycan, 88-97.

Bal, B.C., ve Ayata, Ü., (2022b). Yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) ve karaçam odun unundan hazırlanmış odun plastik kompozit malzemelerin renk, parlaklık ve beyazlık indeksinin belirlenmesi, Latin Amerika 4. Uluslararası, Bilimsel Araştırmalar Kongresi, 5 - 6 Kasım 2022, Mexico City,

Barański, J., Klement, I., Vilkovská, T., and Konopka, A., (2017). High temperature drying process of beech wood (*Fagus sylvatica* L.) with different zones of sapwood and red false heartwood, BioResources, 12(1): 1861-1870. DOI: 10.15376/biores.12.1.1861-1870.

Bledzki, A.K., Reihmane, S., and Gassan J., (1998). Thermoplastics reinforced with wood fillers: A literature review, Polymer-Plastics Technology and Engineering, 37(4): 451-468. DOI: 10.1080/03602559808001373.

- Brydson, J.A., (1989). *Plastics materials*. 5th ed. London: Butterworth-Heinemann; p. 196 [chapter 10].
- Burgada, F., Fages, E., Quiles-Carrillo, L., Lascano, D., Ivorra-Martinez, J., Arrieta, M.P., Fenollar, O., (2021). Upgrading recycled polypropylene from textile wastes in wood plastic composites with short hemp fiber, *Polymers*, 13(8): 1248. DOI: 10.3390/polym13081248.
- Butylina, S., Martikka, O., and Kärki, T., (2011). Thermal performance and optical properties of wood–polymer composites, *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 26(1): 60-73. DOI: 10.1177/0892705711419694.
- Carrasco, F., Pagès, P., Pascual, S., and Colom, X., (2001). Artificial aging of high-density polyethylene by ultraviolet irradiation, *European Polymer Journal*, 37(7): 1457-1464. DOI: 10.1016/S0014-3057(00)00251-2.
- Clemons, C., (2002). Woodplastic composites in the United States: the interfacing of two industries, *Forest Products Journal*, 52(6): 10-18.
- Çavuş, V., (2017). Farklı erime akış indeksine sahip polipropilen esaslı ahşap polimer kompozitlerin özelliklerinin belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Kahramanmaraş.
- del Carmen Morcillo, M., Tejada, R., Lascano, D., Garcia-Garcia, D., and Garcia-Sanoguera, D., (2021). Manufacturing and characterization of environmentally friendly wood plastic composites using pinecone as a filler into a bio-based high-density polyethylene matrix, *Polymers*, 13(24): 4462. DOI: 10.3390/polym13244462.
- Dolça, M., Fages, E., Gongga, E., Garcia-Sanoguera, D., Balart, R., and Quiles-Carrillo, L., (2022). The effect of varying the amount of short hemp fibers on mechanical and thermal properties of wood-plastic composites from biobased polyethylene processed by injection molding, *Polymers*, 14(1): 138. DOI: 10.3390/polym14010138.
- Gardner, D.J., Han, Y., and Wang, L., (2015). Wood-Plastic Composite Technology, *Current Forestry Reports*, (1): 139-150. DOI: 10.1007/s40725-015-0016-6.
- Gephardt, A., (2012). *Understanding additive manufacturing*, Cincinnati: Hanser Publications, p. 164.
- Ibrahim, M., Badrishah, N., Sa'ude, N., and Ibrahim, M.H.I., (2014). Sustainable natural bio composite for FDM feedstocks, *Applied Mechanics and Materials*, 607: 65-69. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMM.607.65.
- ISO 2813, (1994). *Paints and varnishes - determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20 degrees, 60 degrees and 85 degrees*, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Jiang, K., Guo, Y., and Bourell, D.L., (2013). Study on the microstructure and binding mechanisms of selective laser sintered wood plastic composite, *International Solid Freeform Fabrication Symposium*.
- Jin, S., and Matuana, L.M., (2008). Coextruded PVC/wood-flour composites with WPC cap layers, *Journal of Vinyl and Additive Technology*, 14(4): 197-203. DOI: 10.1002/vnl.20162.
- Kim, J.K., and Pal, K., (2010). *Recent Advances in the Processing of Wood–Plastic Composites*, Springer Science & Business Media, 174 pp. DOI: 10.1007/978-3-642-14877-4\_1.
- Liu, C., and Feng, Y., (2011). Low-carbon economy: theoretical study and development path choice in China, *Energy Procedia*, 5: 487-493. DOI: 10.1016/j.egypro.2011.03.085.
- Lu, J.Z., Wu, Q., and Negulescu, I.I., (2005). Wood-fiber/high-density-polyethylene composites: coupling agent performance, *Journal of Applied Polymer Science*, 96(1): 93-102. DOI: 10.1002/app.21410.
- Martins, G., Antunes, F., Mateus, A., and Malça, C., (2017). Optimization of a wood plastic composite for architectural applications, *Procedia Manufacturing*, 12: 203-220. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.08.025.
- Michaeli, W., and Menges, G., (1989). Prediction of product properties in extrusion and injection molding. *Adv Polym Tech*; 9(1): 69-85.
- Nadal, L.M.K., Cararo, D.C., Pinheiro, L.A., and Prestes, R.A., (2012). Optimization of wood flour acetylation by factorial design and partial least squares regression, *Química Nova*, 35(9): 1763-1766. DOI: 10.1590/S0100-40422012000900011.
- Ndiaye, D., Fanton, E., Morlat-Therias, S., Vidal, L., Tidjani, A., and Gardette, J.-L., (2008). Durability of wood-polymer composites: Part1. Influence of wood on the photochemical properties, *Composites Science and Technology*, 68(13): 2779-2784. DOI: 10.1016/j.compscitech.2008.06.014.
- Pritchard, G., (2004). Two technologies merge: wood plastic composites, *Plastics, Additives and Compounding*, 6(4): 18-21.
- Selke, S.E., and Wichman, I., (2004). Wood fiber/polyolefin composites, *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 35(5): 321-326. DOI: 10.1016/j.compositesa.2003.09.010.



- Stark, N.M., White, R.H., Mueller, S.A., and Osswald, T.A., (2010). Evaluation of various fire retardants for use in wood flourepolyethylene composites, *Polymer Degradation and Stability*, 95(9): 1903-1910. DOI: 10.1016/j.polymdegradstab.2010.04.014.
- Streitberger, H.-J., and Dössel, K.-F., (2008). *Automotive Paints and Coatings*, Wiley-VCH, Weinheim.
- Wendel, B., Rietzel, D., Kühnlein, F., Feulner, R., Hülder, G., and Schmachtenberg, E., (2008). Additive processing of polymers, *Macromolecular Materials and Engineering*, 293(10): 799-809. DOI: 10.1002/mame.200800121.
- Wolcott, M.P., and Englund, K., (1999). *Proc. Wood Fiber-Plastic Composites*, 9, Forest Products Society, Madison, WI., 103-111.



## KUZEY KIBRIS İÇİN İNŞAAT SEKTÖRÜNDE PROJE YÖNETİM TEKNİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

**O. Damdelen**

Yardımcı Doçent, İnşaat Mühendisliği Böl., Mühendislik Fakültesi, Uluslararası Kıbrıs Üniv., Haspolat, Lefkoşa 99040, Kıbrıs

**ORCID ID:** 0000-0002-4099-1086

### ÖZET

İnşaat projeleri yönetimi, inşaatta tasarım ve sürecin tanımlanmasına ek olarak modern yönetim bilgisine ihtiyaç duyar. Ağ Tabanlı Teknikler ve Monte Carlo Simülasyonu gibi modern yönetim teknikleri ve araçları, proje yöneticilerinin bir firmanın organizasyonel hedeflerini elde etmelerini desteklemek için geliştirildi. Proje yönetim teknikleri için çok fazla bilgi ve yazılı şeyler var ama mevcut verilerin çoğu tekniklerin gerçek mekaniği ve bireysel uygulamaları ile mevcut yöntemler. Aynı zamanda, bu tekniklerin inşaat sektörü için hayati olduğu da yaygın olarak kabul edilmektedir. Bu araştırma, bu araştırmanın ortaya koyduğu zaman ve bütçe sorunları içinde geçişin gerçek kullanımında ve etkinliğinde değerlendirilmesi için başvurmuştur. Tez, okuyucuya öncelikle betimsel bir çalışma şeklinde, inşaat endüstrisine uygun temel teknikleri ve ayrıca Jubilee hattı uzatması ve Wembley stadyumu gibi problemlerini analiz etmek ve onlardan dersler çıkarmak için vaka çalışmaları uygulayarak okuyucuya sunmaktadır. Bundan sonra Kuzey Kıbrıs'tan Gazimağusa Hastanesi projesini proje problemlerini iyileştirmek için kullanmak, çünkü Kuzey Kıbrıs için en büyük projedir. Bu araştırma Gazimağusa Hastanesi proje problemlerini iyileştirmiş, Şimdi ise Kuzey Kıbrıs'taki yeni kompleks projesinden sonra bir referans niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağ Tabanlı teknikler, Monte Carlo Simülasyonu, Jubilee Hattı Uzatma, Wembley Stadyumu, Gazimağusa Hastanesi

### IMPROVING THE PROJECT MANAGEMENT TECHNIQUES IN CONSTRUCTION INDUSTRY FOR NORTH CYPRUS

#### ABSTRACT

The construction projects management needs knowledge of modern management in addition to an identifying of the design and process in construction. Modern management techniques and tools like a Network –Based Techniques and Monte Carlo Simulation have been improved to support the project managers obtain a firm`s organizational objectives. There is too many information and written things for the project management techniques but most of the data available methods with the real mechanics of the techniques and their individual apply. At the same time, it is commonly acknowledge that these techniques are vital for construction industry. This research has applied to evaluate the transition in their real use and effectiveness within the time and the

budget problems set out by this research. The thesis initially presents to the reader in the form of descriptive study, the principal techniques suitable to the construction industry and also applying the case studies which it is Jubilee line extension and Wembley stadium to analyze their problem and getting the lessons from them. After that using the Famagusta Hospital project from North Cyprus to improve the project problems, because it is the biggest project for North Cyprus. This research is improved the Famagusta Hospital project problems, Now it is like a reference after new complex project in North Cyprus.

**Keywords:** Network-Based techniques, Monte Carlo Simulation, Jubilee Line Extension, Wembley Stadium, Famagusta Hospital

## NANOCOMPOSITION BASED ON GUM ARABIC AND CU NANOPARTICLES

**Seyidova Ch.M.**

**Aslanova H.F.**

**Tagiyev D.B.**

**Rehimli N.T.**

**Zeynalov N.A.**

**Mammadova U.A.**

The Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, named by academician M.Nagiyev Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry

### ABSTRACT

Gum arabic is one of the most important members of the natural class of polysaccharides. It is widely used in medicine, cosmetics, food and pharmaceutical industries. Copper metal nanoparticles are immobilized in a natural polymer gum arabic. The resulting compound was constructed using cross-linking agent of glutar aldehyde. Gum arabic-based matrices were obtained using two types of cross-linking agents. The first version is immobilization of copper nanoparticles in the cross-linked gum arabic and the second way is immobilization of copper nanoparticles on gum arabic matrices. The composite material was studied by the physical methods: FTIR and X-ray analysis. The results of FTIR spectroscopy method show that the pic of the absorption band of original gum arabic is  $968\text{ cm}^{-1}$ , whereas the gum arabic-based composite containing Cu nanoparticles gum arabic spectrums is  $996\text{ cm}^{-1}$ . At the same time, the study of the immobilization of Cu nanoparticles in the crosslinked gum arabic was carried out by X-ray analysis. In this case, copper ions were observed both in the form of free and compounds. The substance obtained as a result of the cross-link process after immobilization of copper ions in a natural polymer - gum arabic was also studied by FTIR and X-ray methods. At the same time, the  $968\text{ cm}^{-1}$  absorption band observed in pure gum arabic shifted to the  $985.2\text{ cm}^{-1}$  absorption band. Cu ions in the form of free and compounds were also observed during X-ray analysis. In this case, immobilization of copper ions gave better results. The compounds obtained in the presented work, conducted research and analysis of literary materials make it possible to use in the future in various fields such as catalysts, adsorbents.

**Keywords:** polymer-gum arabic, immobilized, metal nanoparticles, physical methods.

**STUDY OF RHEOLOGY OF PLANT ORIGIN BIOPOLYMER SOLUTIONS****PhD., Ass.Prof. Ulviyya Mammadova Ahmed**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**PhD., Ass.Prof. Sevda Fatullayeva Surkhay**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**PhD., Ass.Prof. Shamo Tapdıqov Zöhrab**

Department of Prevention of sand and water appearance Oil and Gas Research and Design

Institute The State Oil Company of the Azerbaijan Republic

**PhD. candidate. Rahimli Nargiz Tahmasib**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**PhD. candidate. Shikhverdieva Nigar Taghi**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**PhD. candidate. Guliyeva Camila Elshan**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**Junior researcher. Racabli Aytac Rahib**

Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named by academician of M.Nagiev, MSERA

**ABSTRACT**

Biopolymers and mixtures of biopolymers are added to oil, food and other products to ensure the stability of their structure and specific properties [1]. Recently, polymer solutions have been used to enhanced oil recovery (EOR) in wells due to oil compression. For this purpose, the method of "Polymer flood" was developed [2,3]. Experiments show that the use of polymer solutions instead of ordinary water with an increase in oil production is a more effective way to reduce costs [4]. In general, one of the main requirements for polymer solutions used for enhanced oil recovery by compressing oil is their viscosity value. Unlike Newtonian fluids, macromolecules are stretched and compressed when polymer solutions move in porous media. At the same time, polymers exhibit additional viscoelasticity, which creates a microscopic and macroscopic sliding effect [5–7]. In this study, gums of plant origin (GPO) biopolymers were used. Resin solutions collected from young trunks of three types - pine (fir), cherry and acacia, were collected, cleaned of mechanical impurities, and grinded into powder. The viscosities of solutions of biopolymers of certain concentrations in the presence of salts, inorganic and surfactants have been studied. The dependence of viscosity on temperature and electrolyte concentration was studied for various flow conditions, and it was found that the viscosity increases in a solution of GPO of fir origin when both a salt and an anionic surfactant are added. The surface and internal tensions of all three GPO solutions at certain concentrations were studied in the presence of carboxymethylcellulose, an anionic surfactant. In this case, although carboxymethylcellulose itself has a surface tension of 37.4 mN/m, its addition to GPO solutions reduces the surface tension of all three biopolymer solutions to 31.8 mN/m. This is related to the formation of intermolecular interactions between macromolecules of biopolymers.

Thus, based on the obtained results, it is possible to use three types of GPO solutions for compressing viscous liquids in rock pores. During the contact or mixing of those biopolymer solutions with organic matter

solution, a change in parameters (reduction of internal and external surface tensions in viscosity values) is observed. This reduction expands their application possibilities as a compression of fluid.

**Keywords:** gum of plant origin(GPO), rheology, surface and internal tension

**This work was supported by the SOCAR - Grant LRN№11-2022**

### References

1. Wolf, B., Frith, W., Singleton, S. et al. Shear behaviour of biopolymer suspensions with spheroidal and cylindrical particles. *Rheol. Acta* 40, 238–247 (2001).
2. Lake L (2010) Enhanced Oil Recovery. Society of Petroleum Engineers, Richardson Texas USA, pp 1–211
3. Gao C (2011) Scientific research and field applications of polymer flood in heavy oil recovery. *J Petrol Exploration Prod Technol* 3(1):65–70
4. Wang D, Zhao L, Cheng J, Wu J (2003) Actual field data show that production costs of polymer flooding can be lower than water flooding. SPE 84849 presented at improved oil recovery conference in Asia Pacific, Kuala Lumpur, Malaysia, 20–21 October 2003
5. Zhong, C.; Luo, P.; Ye, Z.; Chen, H. Characterization and solution properties of a novel water-soluble terpolymer for enhanced oil recovery. *Polym. Bull.* 2009, 62, 79–89.
6. Levitt, D., Pope, G.A.: Selection and screening of polymers for enhanced-oil recovery. In: Present. SPE Symp. Improv. Oil Recover. 20–23 April. Tulsa, Oklahoma, USA, Society of Petroleum Engineers, p. 1–18 (2008).
7. Silva, I.; Aguiar, A.; Rezende, V.; Monsores, A.; Lucas, E. A polymer flooding mechanism for mature oil fields: Laboratory measurements and field results interpretation. *J. Pet. Sci. Eng.* 2018, 161, 468–475.

## ISIYA DAYANIKLI MEYVE AROMALI DOLGU ÜRETİMİNDE HİDROKSİPROPİL METİL SELÜLOZUN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

**Dr. Azad HAKVERDİYEV**

Selcuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya, Konya, Türkiye

**ORCID:** 0000-0001-8112-7748

### ÖZET

Gıda katkı maddeleri, birçok yararlı işlevi nedeniyle gıdalarda kullanılmaktadır. Gıda ürünlerinin uzun süre saklanması ve güvenli bir şekilde tüketiciye ulaştırılması gıda katkı maddeleri ile sağlanmaktadır. Katkı maddeleri gıdaların rengini, tadını, yapısını, kıvamını ve dayanıklılığını artırmak için gıda ürünlerine üretim zamanı ilave edilmektedir. Çeşitli ısıya dayanıklı dolguların üretiminde de bu tür katkıları sıklıkla kullanılmaktadır. Sıradan meyve dolguları reçel, konserveler gibi ürünler ısı işlem uygulandığı zaman kaynar, dışarı akar, yanar ve hamur tarafından emilir. Bu tür sorunları ortadan kaldırmak için normal meyve dolgularının veya meyve aromalı dolguların içerisine herhangi bir ısı stabilize edici katkı maddesi ilave edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada yüksek sıcaklıklarda (max 200°C) bozulmayan, ısıya dayanıklı meyve aromalı dolgu üretmek için koyulaştırıcı, emülgatör, film oluşturucu, bağlayıcı, dispersiyon ajanı, termal jelleşme ve su tutma ajanı olan hidroksipropil metil selüloz hazırlanan dolgu içerisine ilave edilmiş ve yüksek sıcaklıklarda (max 200°C) dolgunun ısıya karşı olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Hazırlanmış olan üç farklı formülasyon örneklerine sırasıyla %0.1, %0.2, %0.3 oranında hidroksipropil metil selüloz eklenerek, ısıya karşı olan etkileşimleri gözlemlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre hazırlanmış olan dolgular, dolgulu kurabiye içerisinde kullanılarak 195°C sıcaklıkta 15 dk pişirilerek ısıya karşı olan etkileri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak %0.1 ve %0.2 oranındaki hidroksipropil metil selüloz içeren dolgular ısıya karşı direnç sağlamamış ve kaynarak hamur içerisinden dışarıya akmıştır. %0.3 oranında hidroksipropil metil selüloz ihtiva eden dolgu ise ısı işlem zamanı özelliklerini koruyarak daha iyi performans sağlamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dolgular, HPMC, Termostabil Katkılar, Termal Jelleşme,

### INVESTIGATION OF THE EFFECT OF HYDROXYPROPYL METHYL CELLULOSE IN THE PRODUCTION OF HEAT RESISTANT FRUIT FLAVORED FILLING

### ABSTRACT

Food additives are used in foods because of their many beneficial functions. The long-term storage of food products and their safe delivery to the consumer are provided by food additives.

Food additives are added to increase the color, taste, texture, consistency and durability of food products during production. Such additives are also frequently used in the production of various heat-resistant fillers. Ordinary fruit fillers, jams, products like canned foods boil, flow out, burn when heat treatment is applied and absorbed by dough. To eliminate such problems, it is necessary to add any heat-stabilizing additive to regular fruit fillings or fruit-flavored fillings. In this study, hydroxypropyl methyl cellulose, which is a thickener, emulsifier, film-

former, binder, dispersing, thermal gelling and water-holding agent, was added to the prepared filling in order to produce a heat-resistant, fruit-flavored filling that does not deteriorate at high temperatures (max 200<sup>0</sup>C) and high temperatures (max 200<sup>0</sup>C) was aimed to investigate the effect of filling against heat. By adding 0.1%, 0.2% and 0.3% hydroxypropyl methyl cellulose to three different formulation samples, respectively, their interactions against heat were observed. The fillings prepared according to the results of the study were used in the filled cookies and baked at 195<sup>0</sup>C for 15 minutes and their effects against heat were compared.

As a result, the fillings containing 0.1% and 0.2% hydroxypropyl methyl cellulose did not provide heat resistance and flowed out of the dough by boiling. The filler containing 0.3% hydroxypropyl methyl cellulose provided better performance by preserving its heat treatment time properties.

**Keywords:** Fillers, HPMC, Thermostable additives, Thermal gelation

## GİRİŞ

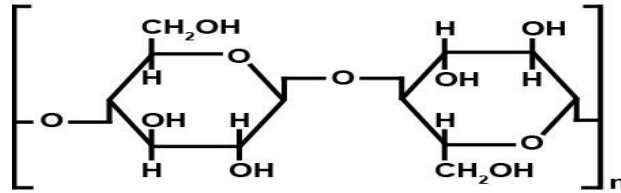
Günümüzde gıda katkı maddelerinin kullanımı toplum beslenmesi açısından oldukça önemlidir. Üretimi yapılan gıdaların görünüm ve lezzetini, bozulmasını önlemek için gıdalara eklenen bileşiklere gıda katkı maddeleri denilmektedir. Üretimi yapılan gıda ürünlerinin besin değerlerini yükseltmek ya da hile amacıyla eklenen maddeler bu gruba girmemektedir.

Gıda katkı maddelerinin kullanılması ile ilgili ilk tarihi geçmişe bakıldığında zaman et ürünlerini kürmek için tuz (MÖ) 3000 yıllarına, gıda ürünlerinin saklanması için ise tuz ve odun tüsüsünden (MÖ) 900 yıllarından beri kullanıldığı görülmektedir. Baharatların lezzet verici özelliklerinden (MÖ) 50'lerde, gıda boyalarından ise 3500 yıl önce kullanılmaya başlanılmıştır. On dokuzuncu yüzyılda hızlı kentleşmenin yanı sıra, gıda katkı maddelerinin kullanımında hızla gelişmeye başlamış, günümüzde ise bu maddeler gıda ürünlerinin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Gıda katkı maddeleri 25'den fazla gruba ayrılmaktadır. En önemli olanlar ise renk, koku, tat, koruyucu, koyulaştırıcı, emülgatör, film oluşturucu, bağlayıcı, dispersiyon ajanı, termal jelleşme, su tutma ajanı, biyolojik değeri artırıcı maddelerdir.

## ISIYA DAYANIKLI MEYVE AROMALI DOLGULAR İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

Gıda ürünlerinde çeşitli ısıya dayanıklı dolgular zencefilli kurabiye, çeşitli tipte kurabiyeler, kekler, küçük ekmekler ve diğer unlu şekerleme ürünlerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu tür ürünlere ısı işlem uygulandığı için, ürün içerisine eklenen dolgunun ısıya karşı dayanıklı olması gerekmektedir. Gıda ürünlerinde iki tür dolgu kullanılmaktadır. Bunların ilki gerçek meyve dolguları yani gerçek meyve pürelerinden hazırlanan dolgulardır. İkincisi ise çeşitli yöntemlerle elde edilen meyve aromalı dolgulardır. Bu tür dolguların ısıya dayanıklı hale gelmesi için dolgu üretimi zamanı, içerisine her hangi bir ısı stabilize edici gıda katkı maddesi ilave edilmesi gerekmektedir.

## GIDA ÜRÜNLERİNDE HİDROKSİPROPİL METİL SELÜLOZUN ETKİ MEKANİZMASI



Hidroksipropil metil selüloz bir dizi kimyasal işleme doğal bir makromolekül malzemesi olan selülozdan hazırlanan bir tür noniyonik selüloz eterdir. beyaz, kokusuz, tatsız, kirli beyaz ile beyaz arasında yüksek viskoziteye sahip granül halinde bir tozdu. HPMC soğuk suda çözülebilen toksik olmayan beyaz bir tozdu. HPMC yaygın olarak inşaat, ilaç, gıda, kozmetik, deterjan, boyalar, tekstil vb kullanılır. Hidroksipropil metil selüloz gıda ürünlerinde koyulaştırıcı, emülgatör, film oluşturucu, bağlayıcı, dispersiyon ajanı, termal jelleşme ve su tutma ajanı olarak kullanılmaktadır. Bu özellikleri, güçlü hidrofobik bölgeleri olan metil selüloz ile hidrofilik gruplara sahip hidroksipropil gruplarından ileri gelmektedir.

## GIDA ÜRÜN ÇEŞİTLERİNE GÖRE HİDROKSİPROPİL METİL SELÜLOZUN GÖSTERDİĞİ ÖZELLİKLER

### Unlu Mamüller

HPMC, pişirme sırasında gazın tutulmasında, fırınlanmış hacimlerin artırılmasında ve doku iyileştirilmesinde termal jelasyon yardımcıları olarak kullanılabilir. HPMC ayrıca daha nemli bir doku, artan raf ömrü, daha iyi hamur emülsifikasyonu ve daha iyi donma kararlılığı sağlar.

### Şekerlemeler

Sırlarda, kremalarda ve kaplamalarda, HPMC gıda sınıfı daha kolay uygulama için kayganlık katar, daha kremi bir doku ve iyileştirilmiş yayılma yeteneği sağlar.ve temiz lezzet salınımı ek olarak, HPMC, ısıtma sırasında, buzlanmaları ve sırları sağlam tutarak ve soğutma sırasında ürünün orijinal kıvamına geri dönerek termal olarak jelleşir.

### Pasta ve pasta dolguları

Termal jelasyon, pişirme sırasında kaynamayı azaltır ve donma sırasında dolgulardan kabuklara nem geçişini engeller. HPMC ayrıca donma kararlılığını da geliştirir.

### Dondurulmuş tatlılar

HPMC ürünleri, daha pürüzsüz dokular vermek için buz kristali boyutunu değiştirir. Artan hava sürüklenmesi taşmayı iyileştirir.

### Çırpılmış soslar



HPMC ürünleri, daha iyi gövde ve görünüm için çırpma özelliklerini iyileştirir. Geliştirilmiş emülsiyon stabilitesi, sineresi önler ve açık süreyi uzatır. HPMC, tekrarlanan dondurma döngüleri yoluyla bile, donmuş soslarda faz ayrılmasını engeller.

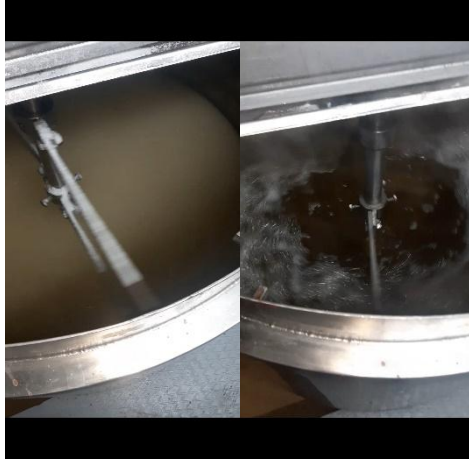
### **Sişlenmiş sebze ürünleri**

HPMC ürünleri, bileşenlerini bir arada tutması gereken gıdalar için mükemmel film oluşumu ve yüksek bağlama performansı sunar. Vejetaryen burgerler, soğan halkaları ve şekillendirilmiş patates ürünleri gibi ürünlerin tümü, HPMC ürünlerinin bağlayıcı gücü ve film oluşturma özellikleriyle geliştirilmiştir.

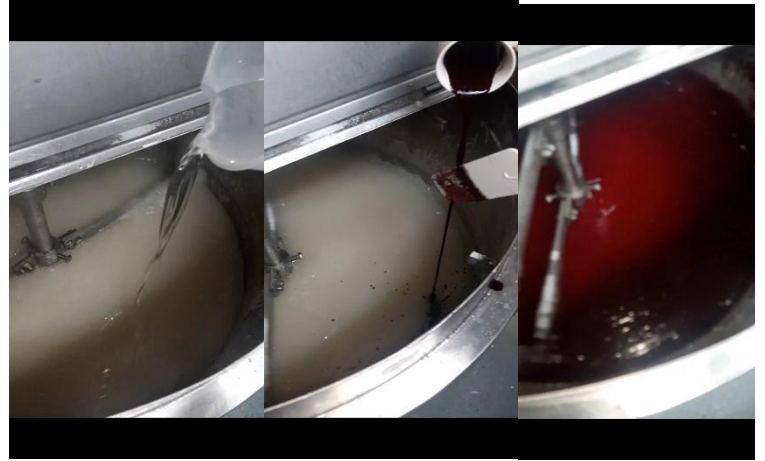
### **YÖNTEM**

#### **(ISIYA DAYANIKLI MEYVE AROMALI DOLGU ÜRETİMİ)**

- 1) Şeker+su
- 2) Mayalama
- 3) ) Termotabil katkı+aroma+boya



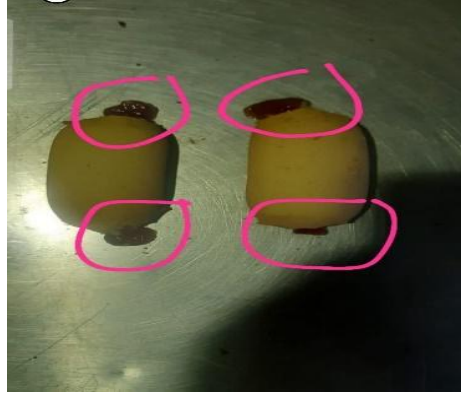
Bu yöntemle yüksek sıcaklıklarda (max 200<sup>0</sup>C) bozulmayan, ısıya dayanıklı meyve aromalı dolgu üretmek



için koyulaştırıcı, emülgatör, film oluşturucu, bağlayıcı, dispersiyon ajanı, termal jelleşme ve su tutma ajanı olan hidroksipropil metil selüloz hazırlanan dolgu içerisine ilave edilmiş ve yüksek sıcaklıklarda (max 200<sup>0</sup>C) dolgunun ısıya karşı olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Hazırlanmış olan üç farklı formülasyon örneklerine sırasıyla %0.1, %0.2, %0.3 oranında hidroksipropil metil selüloz eklenerek, ısıya karşı olan etkileşimleri gözlemlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre hazırlanmış olan dolgular, dolgulu kurabiye içerisinde kullanılarak 195<sup>0</sup>C sıcaklıkta 15 dk pişirilerek ısıya karşı olan etkileri karşılaştırılmıştır.

### **SONUÇ**

Sonuç olarak %0.1 ve %0.2 oranındaki hidroksipropil metil selüloz içeren dolgular ısıya karşı direnç sağlamamış ve kaynarak hamur içerisinden dışarıya akmıştır.



%0.3 oranında hidrokispropil metil selüloz ihtiva eden dolgu ise ısıl işlem zamanı özelliklerini koruyarak daha iyi performans sağlamıştır.



## KAYNAKÇA

Atman, Ü. C. (2004). Gıda katkı maddeleri ve gıda kontrolü. *Sted*, 13(3), 86-88.

Yılmaz, N. (2007). *Yapay tatlandırıcılar ve gıda sanayiinde kullanımları* (Doctoral dissertation, Bursa Uludag University (Turkey)).

Gönül, M. (1978). Nişastanın gıda endüstrisinde kullanımı. *Gıda*, 3(3).

Atlı, B. (2010). *Gıda boyaları* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).

<http://dilmen.com/portfolio-item/d-cell-hpmc-hydroxypropyl-methylcellulose/>

<https://turkish.honestsh.com/sale-14238649-hpmc-food-grade-thermal-gelation-water-retention-agent.html>

<http://gidaguenligi.ankara.edu.tr/tuketici-bilgilendirme/gida-katki-maddeleri/>

[https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C4%B1da\\_katk%C4%B1s%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C4%B1da_katk%C4%B1s%C4%B1)

## ANTIOXIDANT ACTIVITY EVALUATION OF Mn(II) AND Ni(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-HYDROXY-BENZALDEHYDE AND 1-NAPHTHYLAMINE

**Ibrahim A.K.**

Department of Pure and Industrial Chemistry, Bayero University Kano, Nigeria

**Yusuf B.A**

Department of Pure and Industrial Chemistry, Bayero University Kano, Nigeria

### ABSTRACT

The Schiff base derived from 2-hydroxybenzaldehyde and 1-naphthylamine and its Mn(II) and Ni(II) complexes were synthesized and characterized using, melting point/decomposition temperature, magnetic susceptibility, conductivity measurement, solubility test, infrared spectral analysis, electronic spectral analyses and elemental analyses. The Schiff base and its metal complexes were screened for antioxidant activity. The high decomposition temperature range (240 – 257°C) indicated good stability of the complexes. The molar conductance values range (5.26 – 5.70  $\Omega^{-1}\text{cm}^2\text{mol}^{-1}$ ) revealed non-electrolytic nature of the complexes. The magnetic susceptibility values; 5.84 BM indicated Mn(II) complex as paramagnetic while –Ve indicated Ni(II) complex as diamagnetic. The infrared spectra analysis results suggested that the Schiff base behave as bidentate ligand coordinates to metal ion via azomethine nitrogen and phenolic oxygen. The elemental analyses results revealed slight differences between calculated and observed percentages of values of C, H, and N, which is in line with the proposed structures of the prepared compounds. The antioxidant activity of Schiff base and its corresponding metal complexes was measured on the basis of radical scavenging effect of 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH)-free radical activity. The results revealed that the Schiff base and its metal complexes exhibited moderate antioxidant properties as compared with the standard (Ascorbic acid)

**Keywords:** Schiff base, Complexes, 2-hydroxybenzaldehyde, 1-naphthylamine, Antioxidant activity.

## DEVELOPMENT OF FAULT DIAGNOSIS METHOD FOR SMART STRAND BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

**Ba-TUNG LE**

Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Linh Trung Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), 268 Ly Thuong Kiet,  
District 10, Ho Chi Minh City, Vietnam

**Duc-DUY HO**

Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Linh Trung Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), 268 Ly Thuong Kiet, District 10, Ho  
Chi Minh City, Vietnam

**Thi Tuong VY PHAN**

Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam  
Faculty of Environmental and Chemical Engineering, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam

**Thanh-CANH HUYNH**

Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam

### ABSTRACT

In this research, we design a convolutional neural network (CNN)-based method for fault detection in a piezoelectric-based smart strand and verify its feasibility using finite element (FE) simulation. Firstly, the fundamentals of the piezoelectric-based smart strand technique for tension force monitoring are presented. Secondly, the potential faults in the smart strand device are comprehensively identified. Thirdly, a FE model of the previously-established smart strand model is developed. Fourthly, the FE model is updated to produce reliable impedance response which is well-agreed with the experimental data. Finally, the developed CNN-based fault diagnosis method is trained and tested using the databank generated from the updated FE model under different fault scenarios. The validation result shows that the proposed method could accurately classify the potential faults in the smart strand. Since the CNN can directly process raw impedance responses, the proposed methodology is very promising for real-time structural health monitoring.

**Keywords:** smart strand, impedance technique, fault assessment, convolutional neural network

## UTILIZATION OF LOW-PRICED SOURCES OF PROTEINS TO AVAIL HEALTH BENEFITS AND PROMOTE SIMPLE TREND TO MAKE RICOTTA CHEESE AT SMALL SCALE

Rimsha AKRAM

### Abstract

Cheese a value-added dairy product has many varieties in the world with different methodologies and techniques, required expert handling before and after manufacturing, it's a tough job and costly process. However, when the world is trending towards more advanced techniques, that require time and expenses, this is all done to get better health assistance. Effluents of every industry has major concern, in dairy industry cheese unit has major effluent that is whey, the left over after casein coagulation. Its better utilization is needed or required. In the modern era thousands of technologies have been given by the researchers to utilize the exceptional properties of this waste. Many trends and have more advanced technologies have been developed. Research clearly marked that the whey proteins mainly  $\alpha$ -lactalbumin,  $\beta$ -lactoglobulin and immunoglobulins recover muscles strength, regulates the immune system, and provides protection to cardiac muscles. Whey proteins gives several significant functions in foods such as thermal stability, gelation, emulsification and foam formation. One of the easiest and least popular utilization is ricotta cheese, the traditional whey cheese of Italy, re cotta means re cooked. Ricotta production has many other methodologies. The proteins in the whey aggregate at heat temperatures and make clots on the surface, these clots are the beneficial proteins. It has creamy consistency and easily utilize as spreads and dressings of salads and other the easiest and cheapest utilization of whey is ricotta cheese. Different spices and herbs were also added to get taste and flavor. But this process is so simple and cheap. Whey will indirectly or directly heat at 90 to 95°C, protein coagulates and get on surface and can be collected with the cheese cloth. The major concern is short shelf life this cheese it can be used freshly after manufacturing. Trends of simple ricotta should be promoted at small scale to utilize whey without any expensive cost to include the proteins from cheapest source in our diet.

**Key words:** cheap utilization of whey, effective source of protein, ricotta cheese



## ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

**Hiba SHAHID**

Research Laboratories of Chemistry Department, Government College University Faisalabad, Pakistan

**Prof. Dr. Syed Ali Raza NAQVI**

Research Laboratories of Chemistry Department, Government College University Faisalabad, Pakistan

### ABSTRACT

The purpose of this work was to study the biological activities of methanolic extracts of *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis* and *Murraya koenigii* on alpha-amylase at varying concentrations. Antioxidants obtained from selected medicinal plant extracts should be able to produce the desired redox reaction, be physiologically inert, non-toxic, effective in low concentrations, and should provide prolonged stability to the formulation. The comet assay's detection of DNA damage highly depends on the cells in the selected therapeutic plant components. Environmental pollution is a major factor that has an impact on human lives as it damages cell DNA. The % radical scavenging activity was performed by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The % inhibition of methanolic extracts were performed by using  $\alpha$ -amylase and urease inhibition assays. The toxicology studies were performed by using comet assay to check the selected plants extract's potential to damage DNA. The % inhibition of methanolic extracts of alpha amylase was noted in the range of 11.49 to 50.56 % and  $IC_{50}$  in the range of  $04.09 \pm 0.05$  to  $07.39 \pm 0.23$   $\mu\text{g}/\text{mL}$  respectively at the mentioned concentrations. The % urease inhibition range of leaf extracts at 300 to 400 rpm of *Tagetes erecta* were in range of 52.32 to 2.11 %. Methanolic extracts of *Tagetes erecta* showed the total phenolic contents in the range of  $0.03 \pm 0.24$  to  $0.42 \pm 0.63$  mg GA/ 100g for leaf extracts and  $0.006 \pm 0.39$  to  $0.09 \pm 0.28$  mg GA/100g for stem extracts.  $0.02 \pm 0.32$  to  $0.17 \pm 0.38$  mg GA/ 100g TPC of curry leaves and  $0.02 \pm 0.32$  to  $0.17 \pm 0.38$  mg GA/ 100g,  $0.001 \pm 0.39$  to  $0.18 \pm 0.39$  mg GA/100g for leaf and stem extracts of *Calendula officinalis*. According to researchers, the total phenolic contents in a plant largely contribute to antioxidant activity. The % radical scavenging activity of leaf extracts of *Tagetes erecta* was noted in the range of 2.13 to 76.13 % and 3.73 to 46.31 % by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The current experiment showed that NDEA increased DNA damage, as indicated by the lengthening of the comet tail. Ingestion of *T. erecta* leaf extract significantly reduced protein and lipid oxidation and lessened DNA damage, which is interpretable as a decrease in oxidative stress brought on by NDEA.

The results of the work therefore, clearly indicate the potential of these extracts to manage hyperglycemia and oxidative stress. The evaluation of enzyme inhibition and antioxidant potentials of plant extracts has been done

by using 96-well microplate reader technique. Data obtained has been statistically analyzed using appropriate statistical tools.

**Keywords:** *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis*, *Murraya koenigii*, antioxidant, enzyme inhibition, comet assay, evaluation and statistical analysis.

## PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF CONGO RED DYE BY USING TWO DIFFERENT IRON OXIDES AND GRAPHITIC CARBON NITRIDES NANOCOMPOSITES BASED ON Z-SCHEME HETERO JUNCTION

**Wali MUHAMMAD**

Abdul Wali Khan University Mardan, Department of Chemistry, Mardan, Pakistan.

**Prof. Dr. Abbas KHAN**

Abdul Wali Khan University Mardan, Department of Chemistry, Mardan, Pakistan.

**Dr. Sajjad HUSSAIN**

Ghulam Ishaq Khan Institute of Engineering Sciences and Technology, Department of Chemical Engineering, Topi, Pakistan

### ABSTRACT

The removal of organic pollutants from wastewater is a significant measure of environmental protection. Several types of hazardous dyes such as congo red dye have developed the attention of environmental remediation efforts. Nowadays, the world is facing the main difficulties of environmental contamination. Dyes are present in effluents from domestic and industrial sources such as congo red dye. The discharging of a large amount of congo red dye from textile, pharmaceutical, dying and photographic industries produces environmental pollution. So its concentration can be decreases using photocatalysis technique because it is one of the growing destructive technique and it is oxidation reduction reaction by using the energy of the photon and as a result generate photo-generated hole ( $h^+$ ) and enhance catalytic performance. For this purpose, the use of graphitic carbon nitride ( $g-C_3N_4$ ) was better option because it has 2.7eV band gap. However, their photocatalytic activities need to be improved and this was done by making its nanocomposite with other semiconductors such as iron oxides etc. In order to achieve these objectives the Boron doped graphitic carbon nitrides, iron oxides was synthesized. then their binary and ternary composites were synthesized. the already prepared nanocomposites were characterized by XRD, SEM, EDX and FTIR. then these binary and ternary composites were applied on the congo red degradation in order to find their efficiency. The 100ml solution of congo red dye was taken in photocatalytic reactor. Then solution was given 30 mints on stirring in dark in order to maintain the equilibrium in it. The Xenon lamp was used for light and after different intervals samples were taken for measuring their degradation efficiency by using UV-Visible spectrophotometer. The different parameters were checked such as dye different concentration, different doses of photocatalytic binary and ternary nanocomposites at different pH. It was concluded that the degradation efficiency is greater in case of ternary composites as compared to  $g-C_3N_4$ , B- $g-C_3N_4$  and binary composites of it with different metal oxides.



## RECENT ADVANCES IN ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SHIELDING MATERIALS: A REVIEW

**PhD Scholar Akbar KHAN**

Abdul Wali Khan University Mardan, KP, Pakistan

### ABSTRACT

The revolution in technological development and digitization in engineering materials has created smart and efficient electronic and communications devices. Though the tremendous applications of electronics and wireless equipment ease human life but on the other hand, electromagnetic radiations have adverse effects on the functionality of sensitive devices and even on human health and cause insomnia, nervousness, languidness, and skin problems. Some electronic devices are operating at high frequencies and wide bandwidth. These high-frequency devices may affect and deteriorate the performance of other nearby electronic devices. The main concern is that radiation interferes with the electrons in conductors which induces current due to magnetic fields. This effect may produce noise and even malfunctions due to electromagnetic waves or radiations which is called electromagnetic interference.

Today's aircraft are fully digital with fly by wire system in comparison to the old aircraft which were in combination with an analog system. Hence EMI is a constant thread for sensitive electronic devices. Controlling electromagnetic interference caused by different devices is of great significance and to be addressed to improve the functionality, safety and reliability of the electronics devices and equipment. Therefore, the materials which are sensitive to electromagnetic waves have attracted much attention to securing them from the external electromagnetic interference-effect. Electromagnetic interference effect may be produced due to some other factors such as electrostatic discharge (ESD), thunder and solar flares.

Electromagnetic shielding formally means the materials that are a combination of metal and magnetic materials which suppress or weaken the electric and magnetic field of the EM radiations by separating the fields and efficiently controlling its progression of radiation. Due to this adverse effect of high frequencies electromagnetic waves, shielding materials emerge to countermeasure the effect of electromagnetic interference. Electromagnetic wave energy can be dissipated into heat and completely absorbed via electrical losses and magnetic losses when the impedance of free space and the surface of absorbed matched. It is, therefore, necessary to have cost-effective shielding materials, lightweight, flexible and environment friendly to minimize electromagnetic interference without affecting the device's efficiency and functioning. Shielding is the absorption and/or reflection of external radiations by specifically designed materials to protect the device from external disturbance.

The selection of the shielding materials depends on a particular aspect of materials property. Shielding Effectiveness (SE) is the ratio of incident power or energy in terms of electric and/or magnetic field to the transmitted and/or reflected power or energy of the electromagnetic field. It shows the shielding effect and

shielding ability of materials to the electromagnetic waves. SE is expressed in term of decibel (dB). Mathematically it can be represented as

$$SE = 10 \log \left( \frac{P_i}{P_o} \right) = 20 \log \left( \frac{E_i}{E_o} \right) = 10 \log \left( \frac{H_i}{H_o} \right) \dots\dots\dots 1$$

Shielding effectiveness can also be calculated using the Schelkunoff formula

$$SE = SE_A + SE_R + SE_M \dots\dots\dots 2$$

Absorption loss normally occurs due to dielectric loss and magnetic loss where dielectric loss is attributed because of natural resonance, interface, and dipole polarization. Whereas magnetic loss is attributed to the inclusion of magnetic filler such as MnZn which increases the alignment of magnetic domains and hence resonance phenomena to consume the energy of the EM waves. Reflection loss is occurred due to conductive filler materials in the shielding materials which produces mismatching in conductance impedance between free space and shielding surface. Multiple reflections are due to the uneven internal structure of the medium.

**Keywords:** Electromagnetic interference, Electromagnetic interference shielding materials, Functional oxides.

**FACILE SYNTHESIS OF QUANTUM DOTS AND ITS APPLICATIONS****Dr. Muhammad IKRAM**

Assistant Professor (Physics), GCU Lahore

**ABSTRACT**

The co-precipitation approach was employed to obtain novel bismuth oxyiodide quantum dots (BiOI QDs). These BiOI QDs were doped with varying quantities of polyvinylpyrrolidone (PVP), which ranged from 3% to 9%. In order to examine the structural, morphological, and optical characteristics of the samples that were created, a variety of characterizations were carried out. X-ray diffraction (XRD) study has demonstrated that the hexagonal structure of BiOI is really accurate. In addition to this, a considerable drop in crystallite size was seen as 44.5, 19.9, 25.8 and 23.2 nm when the dopant concentration was increased. The crystalline nature of the synthesized QDs was verified by the vivid circular rings patterns of SAED. Transmission electron microscope (TEM) micrographs of quantum dots (QDs) were collected, and HRTEM analysis was utilized to determine interlayer d-spacing. In addition to capturing the vibrational signature peak of BiOI, FTIR spectra have been applied to determine whether or not functional groups are present. This was done. The energy of the bandgap grew progressively as a result of the doping in the region of 2.86–2.93 eV. The use of a doped and host BiOI nanocatalyst in the form of sodium borohydride was used to investigate the harmful methylene blue (MB) dye's degrading process (NaBH<sub>4</sub>). Dye elimination was discovered to increase with dopant concentration as 9% PVP-doped BiOI investigated as a better catalyst offering high MB degradation rate 99.50% in basic medium within seconds. This was accomplished in a matter of seconds. In addition, the antibacterial activity was examined in relation to the pathogens staphylococcus aureus (S. aureus) and Escherichia coli (E. coli); the significant inhibitory zone was evaluated in relation to S. aureus bacterium as 4.60 mm.

(Published in Applied Nanoscience, 2022)

**SURGICAL MANAGEMENT OF BASAL CELL CARCINOMA IN PREMAXILLA OF A DOG**

**Chimithi C.  
Vigneswari M.  
Tina Roshini S.  
Gurunathan N.  
Arul Jothi N.  
Arrivukkarasi N.  
Vedhavani N.  
Manas A.  
Manju A**

Department of Veterinary surgery and Radiology, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research,  
Puducherry-605009

**ABSTRACT**

An eight-year-old male mongrel dog was presented to Department of Veterinary Surgery and Radiology, Veterinary Clinical Complex, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Pondicherry with the history of mass in the oral cavity. On clinical examination, pain was evinced on opening the mouth, halitosis and blood mixed saliva were noticed. The dog was subjected to thoracic radiography to rule out metastasis of cancer to the lungs. The animal was premedicated using Inj. Diazepam @ 0.3 mg/kg and induced with Inj. Propofol @ 4 mg/kg and maintained using 2.5% Isoflurane anaesthesia. Bilateral rostral hemi maxillectomy was performed and the resected mass was sent for histopathological examination which revealed basal cell carcinoma. Post operatively the animal was maintained under fluid therapy with antibiotics and anti-inflammatory drugs for five days followed by liquid diet with oral supplements and the animal had an uneventful recovery.

**Key words:** Basal cell carcinoma, Bilateral rostral hemi maxillectomy, Dog

**SURGICAL MANAGEMENT OF INTESTINAL FISTULA IN A GOAT- CASE REPORT****PG Scholar, Manju A.****Assistant professor, Tina Roshini.****Assistant professor, Gurunathan N.**Department of Veterinary surgery and Radiology, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research,  
Puducherry-605009**ABSTRACT**

A 1.5 year old goat weighing around 23 kg was presented to the department of veterinary surgery and radiology with a history of dog bite and leaking of feed content on the left flank for the past 10 days. On clinical examination, a two inch depth punctured wound with contaminated feed material was observed on left flank. All other vital parameters were within normal range. Animal was anaesthetized using inj. xylazine @ 0.1 mg/kg b.wt iv and inj. 2% lignocaine hydrochloride was infiltrated around the surgical site. Under aseptic precaution, a 5 cm long incision was made cranial and caudal to the puncture wound on left flank. Muscle layers were incised and adhesions between the layers were cleared. On exploration, tear was noticed in the jejunum. Site was lavaged with inj. Metronidazole. Intestinal tear was apposed using catgut size 2-0 in simple interrupted pattern. Peritoneum, abdominal muscles and subcutaneous tissue were closed separately by simple continuous pattern using catgut size-1. The skin was apposed by cross mattress using silk size 0. Post-operative treatment included inj. DNS @ 5 ml/kg b.wt, b.i.d, inj. Streptopenicillin @10mg/kg b.wt and inj.meloxicam @ 0.5mg/kg b.wt was given after surgery for 5 and 3 days respectively. Sutures were removed on 10<sup>th</sup> day post operatively. Animal recovered uneventfully.

**Keywords:** Goat, Intestinal fistula, xylazine

## **SURGICAL MANAGEMENT OF ENTROPION BY COMBINATION OF HOTZ-CELSUS AND Y-TO-V PLASTY TECHNIQUE IN A BULL DOG**

**Dr. S.Tina ROSHINI**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research

### **ABSTRACT**

Entropion in Bulldog is an inward rolling of the eyelid edges and is common to the breed. A 10 months old male Bull dog was presented with the history of excessive lacrimation and inability to open the right eye for the past one month. On clinical examination, the dog showed signs of blepharospasm, epiphora and inward rolling of eyelids edges in both the upper and lower eyelids of the right eye. On ophthalmic examination, Schirmer tear test values were 22 and 12 mm/ min in the right and left eye, respectively and the other parameters were found to be within the normal range. The dog was anesthetised using diazepam at 0.5 mg/kg intravenously and propofol at 4 mg/kg intravenously. A crescent shaped piece of skin was removed 2 cm away from the boarder of the upper eyelid sufficient enough to correct the inversion. The defect was closed using polyamide 1-0 by simple interrupted suture pattern 2 to 3 mm apart. A Y-to-V plasty was performed on the lower eyelid, a Y shaped incision was closed in V shaped pattern to correct the everted eyelids. Post operatively topical and oral antibiotics were administered. On 10<sup>th</sup> post operative day, the sutures were removed and healing of wound was noticed.

Keywords: Entropion, Bull dog, Hot-Celsius procedure, Y to V plasty.

**SURGICAL REPAIR OF TRAUMATIC CROP FISTULA IN A PIGEON**

**Arrivukkarasi N.  
Gurunathan N.  
Tina Roshini S.  
Vigneswari M.  
Manas A.  
Vedavani N.  
Chimithi C.  
Manju A.**

Department of Veterinary Surgery and Radiology, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Puducherry  
– 605009.

**ABSTRACT**

A one-year-old female pigeon was presented to Department of Veterinary Surgery and Radiology, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Puducherry with the history of ruptured crop by metal wire. On clinical examination, fistula of the crop was noticed. General anesthesia was achieved with intramuscular Inj. xylazine - ketamine combination at the dose rate of 2mg and 20mg respectively. Aseptic preparation of the surgical site was done and crop margins were debrided and flushed with normal saline. Inguvotomy was performed by simple continuous suture pattern by polyglactin 910 size 3-0 and skin was closed with braided silk size 2-0 by simple interrupted suture pattern. Post operatively the bird was treated with intramuscular Inj. enrofloxacin @ 15mg/kg, Inj. Meloxicam @ 0.2mg/kg for 5 and 2 days respectively and Inj. DNS @ 10 ml S/C for 3 days. On 4<sup>th</sup> postoperative day, liquid diet was advised and supported with the multivitamin syrup. The sutures were removed on 10<sup>th</sup> post operative day and bird recovered uneventfully with no complications.

**Keywords:** Crop rupture, Inguvotomy, Pigeon.

**MONKEYPOX AND ITS ZONOTIC IMPORTANCE**

**Devadharshini. K.  
Vanmathi. A.  
Nithya Quintoil. M.  
Bhanu Rekha. V.  
Ajay Kumar. V. J.**

Department of Veterinary Public Health & Epidemiology Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Puducherry -605 009.

**ABSTRACT**

Human monkeypox, is a zoonotic disease caused by *Orthopoxvirus* is being considered as an emerging zoonosis. Monkeypox virus is an enveloped double-stranded DNA virus that belongs to the *Orthopoxvirus* genus of the *Poxviridae* family. It is maintained largely in rodents and to a lesser extent in non-human primates. The first human case of monkeypox was recorded in 1970 in Democratic Republic of Congo and some major outbreaks have surfaced in 1997, 2003 and now 2022 and both primary and secondary transmission has been observed. Animal to human transmission was first identified when a prairie dog bit a 3-year-old girl in 2003 . Animal-to-human (zoonotic) transmission can occur from direct contact with the blood, bodily fluids, or cutaneous or mucosal lesions of infected animals. The clinical signs include rashes which develop into skin eruptions and is accompanied by fever and can sometimes be fatal. The clinical presentation in prairie dogs during the outbreak in 2003 included cough, respiratory distress, fever, conjunctivitis, inappetance and rashes. Similar kind of signs were seen in non-human primates also. The smallpox vaccine has been proved 85% effective against Monkeypox. The cessation of smallpox vaccination has increased the incidence of monkeypox. Since it is now considered as a public health emergency, prompt diagnostic measures should be taken to better characterize at-risk population and develop the anti-viral therapies and immunization strategies.

**Key Words:** Human monkeypox,zoonosis, rashes, smallpox vaccine



## APPLICATIONS OF NEXT GENERATION SEQUENCING TECHNOLOGIES IN ESTABLISHING CLIMATE RESILIENCE IN LIVESTOCK

**G. KALAIIGNAZHAL**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**J. M. KAMALI**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**R. ABARNA**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**M. V. SILPA**

Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus Liebig University Giessen, Ludwigstr. 21b, 35390 Giessen, Germany

**V. SEJIAN**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

### ABSTRACT

Global warming causes alarming impacts, to the extent of eliminating 8% of total animal population due to the abnormal weather patterns resulting in climate change which negatively influences the productivity and performance of the animal. Heat stress is found to be the major detrimental factor hampering the livestock production thereby causing huge economic loss. Therefore, it is important to identify climate resilient breeds which could possess the ability to survive and produce optimally in any given environment. Thus it is of paramount importance to establish more thermo-tolerant breeds to sustain livestock production in the changing climatic scenario. To achieve this goal clearer understanding of the genetic differences and molecular mechanisms is a prerequisite. The recently developed next generation sequencing technologies and biotechnological tools like SNP's, Micro array technology, Whole transcriptome analysis, Whole metagenome sequencing, Bisulphite sequencing, genome wide association studies (GWAS) and Selection Signatures provides opportunity to achieve this goal. Through these techniques it is possible to identify permanent genetic markers for climate resilience and by incorporation those markers in marker assisted breeding selection it is possible to achieve the target of breeding for climate resilience in livestock. This approach could revolutionize the livestock production in the changing climate scenario and support the food demands of growing human population.

**Keywords:** Biotechnological tools; Biomarkers; Climate resilience; Heat stress; Thermo-tolerance

## HEAT STRESS ASSOCIATED WELFARE INDICATORS IN LIVESTOCK

**J. M. KAMALI**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**G. KALAIGNAZHAL**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**R. ABARNA**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**V. SEJIAN**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

**M. V. SILPA**

Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus Liebig University Giessen, Ludwigstr. 21b, 35390 Giessen, Germany

### ABSTRACT

Livestock acts as a key asset for the global economy. Livestock sector was impaired by various detrimental climate change effects. Among several climatic extremes, heat stress is the most crucial factor affecting livestock production and reproduction ultimately leading to severe economic losses. Under heat stress, animal welfare is severely compromised leading to affecting their ability to cope with the environment. Thus, in order to establish sustainable livestock production, it is essential to study the various welfare indicators which directly reflects the welfare status of an animal. Welfare indicators can be classified under five major categories: behavioral, physiological, biochemical, endocrine and cellular and molecular indicators. Welfare assessment methods plays a crucial role in defining the well-being of an animal. Improvising welfare assessment methods by aggregating welfare indicators greatly helps the farmers for the management purposes of their livestock. Many advanced technologies are developed to assess animal welfare based on changes in cortisol level in body fluids and excreta, plasma serotonin, heart rate variability, infrared thermography, cytokines, salivary alpha-amylase, and acute phase proteins. Assessing the welfare status of the animal paves the way for the formulation of strategies which provide ideal environment that ensures optimum performance for these animals. These strategies concentrate on multiple disciplinary approach with emphasis on animal nutrition, housing and animal health. Such efforts aids to determine the package of practices to ensure the welfare status of the animal. Ensuring animal welfare is very essential, not only for improving the livelihood, but also to establish the five freedoms of animal welfare and animal ethics considerations.

**Keywords:** heat stress, welfare indicators, animal welfare

## SURGICAL TREATMENT OF UMBILICAL HERNIA BY HERNIOPLASTY IN A CALF

N GURUNATHAN  
S TINA ROŠHINI  
M VIGNESWARI  
MANAS A.  
A MANJU.  
C. CHIMTHI  
N. ARIVUKARASI  
N. ARULJOTHI

Department of Veterinary Surgery and Radiology Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research,  
puducherry-09

### ABSTRACT

A 10 months old female calf was presented to the department of veterinary surgery and radiology with a history of umbilical swelling present since birth. On clinical examination soft and reducible swelling with presence of hernia ring was observed. All the physiological parameters were within the normal range. The animal was sedated with inj. xylazine @ 0.1mg/kg intravenous administration and local infiltration of inj. Lignocaine hydrochloride around the surgical site. Under aseptic preparation of the surgical site, linear incision of the skin and subcutaneous was made with B.P. blade. The hernia sac was incised and the hernia ring was observed. The hernia contents were omentum and intestines. Hernial ring was closed by overlapping suture pattern using size 1 polyamide suture material. A polypropylene mesh was placed over the sutured hernia ring and was fixed by suturing with polyamide size 1 by simple continuous pattern. The subcutaneous was sutured by continuous suture pattern using chromic catgut size 1 and skin by cross mattress suture pattern using braided silk size 0. The surgical site was protected by stent sutures. Postoperatively inj. streptopenicillin @ 10mg/kg body weight administered IV for 5 days and inj. meloxicam @ 0.2mg/kg body weight administered IM for 3 days. Anti-maggotidal spray was advised for external application over the surgical site. On 10<sup>th</sup> postoperative day surgical site was clean and dry. Healing of the sutures site was noticed. On follow up of the case for 6 months there was no recurrence of the condition and the animal made an uneventful recovery.

**Keywords:** calf, umbilical hernia, polypropylene mesh, hernioplasty.

**SURGICAL MANAGEMENT OF PARAPHIMOSIS IN A MONGREL DOG**

**ARATHI REGUNATH  
DR. M. VIGNESWARI  
DR. N. TINA ROSHINI  
DR. N. GURUNATHAN  
DR. A. MANJU**

Department of Veterinary Surgery and Radiology Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Puducherry

**ABSTRACT**

Paraphimosis is the inability to retract the penis into the sheath or prepuce, which may be associated with copulation, trauma, penile hematoma, neoplasia, foreign bodies, pseudo hermaphroditism or constriction by preputial hairs. A two-year-old Mongrel dog was presented to Department of Veterinary Surgery and Radiology, Veterinary Clinical Complex, Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Puducherry with a history of protruded penis outside penile sheath following multiple street dog attacks on the previous day. On clinical examination, protrusion of edematous penis outside the penile sheath and multiple dog bite wounds on ventral abdomen and perianal region were observed. General anesthesia was carried out using intravenous Inj. Diazepam @ 0.3 mg/kg BW and induction and maintenance using Inj. Xylazine and Ketamine for @ 1 mg/kg and 5 mg/kg BW, respectively. After placing the animal in lateral recumbency, the site was prepared aseptically, and the exposed penis was lubricated with 2% lignocaine gel and manual retraction of penis was attempted. Fail to replace the exposed penis back into the prepuce, a nick incision was made on the preputial orifice and the sheath was slid over the swollen penis and temporary purse string suture was placed. Post operatively, oral administration of cefotaxime @ 25mg/kg for 5 days and meloxicam @ 0.3mg/kg for 3 days. Post bite antirabies vaccine was followed on 0<sup>th</sup>, 3<sup>rd</sup>, 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup> and 28<sup>th</sup> day. The suture was removed on the 7<sup>th</sup> day of surgery and the animal showed an uneventful recovery.

**Key words** – Dog, paraphimosis, purse string suture

**SURGICAL MANAGEMENT OF CHOKE IN A GIR COW AT FIELD CONDITION****Dr. M. VIGNESWARI**

Field Veterinarian, Karaikal (district), Pondicherry (state) - 609605

**ABSTRACT**

A four years old Gir cow was presented with a history of excessive salivation, restlessness, inability to swallow feed or water, severe bloat and palpable swelling at the left lateral cervical part of the oesophagus. It was diagnosed as a cervical oesophageal obstruction (choke) by passing probang. Oesophagotomy was performed and foreign body (Toddy palm fruit) was successfully removed at the field condition with limited facilities.

**Keywords:** Choke, Oesophageal obstruction, Toddy palm fruit, Gir Cow.

## MALE REPRODUCTIVE ACTIVITY ASSESSEMENT BY QUANTITATIVE MICROSCOPIC IMAGE ANALYSIS IN SAHRAOUI ALGERIAN CAMEL BULLS

**Djalel Eddine GHERISSI**

Laboratory of Animal Productions, Biotechnologies and Health. University of Souk-Ahras. BP 41000, Algeria

**Chergui MOUSSA**

Laboratory DEDSPAZA University of Biskra BP 68 Biskra 07000 Algeria

**Titaouine MOHAMED**

Laboratory DEDSPAZA University of Biskra BP 68 Biskra 07000 Algeria

Laboratory Genetic, Biotechnology and Valorization of Bioresources (LGBVB) University of Biskra BP 68 Biskra 07000 Algeria

### ABSTRACT

The dromedary camel is a seasonally breeding animal. The breeding season (also called “rutting period” or “rut”) of this species coincides with the winter months. This study aims to investigate interaction between environmental conditions and functional rhythms of male camel gonads. For this purpose, biometric and histomorphometric analysis were carried out in 62 healthy male dromedary camels form El Oued region. Micrometric measurements and the semi-automatic segmentation methods indicated that during winter season outer and inner diameters of the seminiferous tubules (ST) were significantly higher accompanied by dense and high seminiferous epithelium that occupied  $85.50 \pm 8.45\%$  of the seminiferous tubules surface. This high seasonal activity was also characterized by abundant interstitial tissue which occupied high area and volume associated to significant increase of the intertubular constituent’s volume and hypertrophy of the Leydig cell. The average diameter of the Sertoli cell nuclei was significantly high during the cold season indicates high activity of these cells compared with the hot season ( $P < 0.001$ ). Therefore, the highest ratios of seminiferous tubules to interstitial tissue volume and the highest fraction of intertubular empty space were recorded during the hot season. Cell counting method showed that the true number of Sertoli cells per paired testis was not influenced by the season however the maximal number of Leydig cells per testes was recorded during the winter. The spermatogenic activity showed a continuous process through the year, high level of cell proliferation were observed during the winter marked by high tubular fertility index ( $P < 0.001$ ). Even so, the average percentage of ST containing spermatids and/or spermatozoa and the average number of spermatozoa per seminiferous tubule were higher in the rutting season compared to the rest of the year. These results provide information on testicular functioning in male camels in relation to seasonal climatic changes the southeastern Algerian desert.

**Keywords:** Dromedary camel, Reproductive physiology, Testicular function

## THE MOMENTS OF MODIFIED KANTOROVICH TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA $(p, q)$ -CALCULUS

Hayatem Hamal

Department of Mathematics, Tripoli University, Libya

ORCID: 0000-0002-4281-3371

### ÖZET

Doğrusal pozitif operatör dizilerinin Kantorovich modifikasyonları, Lebesgue integrallenebilir fonksiyonlarına yaklaşmak için bir yöntemdir Kantorovich modifikasyonlarının arkasındaki fikir, öncelikle örnek değerlerin

değiştirilmesine dayanır  $f\left(\frac{k}{n}\right)$  ortalama değerleri ile  $f$  aralıklarda  $\left[\frac{k}{n+1}, \frac{k+1}{n+1}\right]$ .

$(p, q)$ -hesabının hızlı yükselişi, doğrusal pozitif operatörlerin yeni genellemelerinin keşfedilmesine yol açtı. Son zamanlarda H.Hamal ve P. Sabancıgil tarafından Kantorovich tipi Bernstein operatörlerinin  $(p, q)$ -hesabıyla yeni bir genellemesi aşağıdaki gibidir:

$$B_{n,p,q}^*(f, x) = \sum_{k=0}^n b_{n,k}(p, q, x) \int_0^1 f\left(\frac{p^{n-k}([k]_{p,q} + q^k t)}{[n+1]_{p,q}}\right) d_{p,q}t, \quad x \in [0,1], \quad n \in \mathbb{N} \quad (1)$$

$$\text{where } b_{n,k}^{p,q}(x) = \frac{1}{p^{n(n-1)/2}} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix}_{p,q} p^{k(k-1)/2} x^k (1-x)_{p,q}^{n-k}.$$

Bu yazıda, tanım (1)'den esinlenerek,  $(p, q)$ - Kantorovich tipi Bernstein operatörlerinin yeni bir modifikasyonunu tanıtıyoruz için  $0 < q < p \leq 1$ . yaklaşıklık teorisinde önemli bir rol oynayan m'inci derece momentler için açık formüller hesaplıyoruz.

**Lemma 1.** İçin  $x \in [0,1]$ ,  $0 < q < p \leq 1$  ve  $n \in \mathbb{N}$ , bizde var

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{n,l,\alpha}^{p,q}(1, x) &= 1, \quad \mathcal{E}_{n,l,\alpha}^{p,q}(t, x) = \frac{p^{n+l}}{[\alpha+1]_{p,q}} \frac{1}{[n+l+1]_{p,q}} + \left\{ \frac{(q-p)}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{[n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}} r_{n,l}^{p,q}(x), \\ \mathcal{E}_{n,l,\alpha}^{p,q}(t^2, x) &= \frac{p^{2(n+l)}}{[2\alpha+1]_{p,q}} \frac{1}{[n+l+1]_{p,q}^2} + \left\{ \frac{q^2 - p^{n+l+2}}{[2\alpha+1]_{p,q}} + \frac{2q}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{p^{n+l-1} [n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}^2} r_{n,l}^{p,q}(x) \\ &\quad + \left\{ \frac{(q-p)^2}{[2\alpha+1]_{p,q}} + \frac{2(q-p)}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{q[n+l-1]_{p,q} [n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}^2} (r_{n,l}^{p,q}(x))^2. \end{aligned}$$

**Anahtar Kelimeler:**  $(p, q)$ - hesap, Bernstein polinomları, Kantorovich tipi operatörle

## THE MOMENTS OF MODIFIED KANTOROVICH TYPE OF BERNSTEIN OPERATORS VIA ( $p, q$ )-CALCULUS

### ABSTRACT

The Kantorovich modifications of sequences of linear positive operators are a method for approximating the Lebesgue integrable functions. The idea behind Kantorovich modifications is based primarily on the replacement of sample values  $f\left(\frac{k}{n}\right)$  by the mean values of  $f$  in the intervals  $\left[\frac{k}{n+1}, \frac{k+1}{n+1}\right]$ .

The rapid rise of ( $p, q$ )-calculus has led to the discovery of new generalizations of linear positive operators. Recently, a new generalization of ( $p, q$ )-Kantorovich type Bernstein operators by H. Hamal and P. Sabancıgil as follows:

$$B_{n,p,q}^*(f, x) = \sum_{k=0}^n b_{n,k}(p, q, x) \int_0^1 f\left(\frac{p^{n-k}([k]_{p,q} + q^k t)}{[n+1]_{p,q}}\right) d_{p,q} t, \quad x \in [0, 1], \quad n \in \mathbb{N} \quad (1)$$

$$\text{where } b_{n,k}^{p,q}(x) = \frac{1}{p^{n(n-1)/2}} \begin{bmatrix} n \\ k \end{bmatrix}_{p,q} p^{k(k-1)/2} x^k (1-x)_{p,q}^{n-k}.$$

In this paper, inspired by definition (1), we introduce a new modification of Kantorovich-type Bernstein operators by means of ( $p, q$ )-calculus for  $0 < q < p \leq 1$ . We calculate explicit formulas for the  $m$ -th order moments which play an important role in approximation theory.

**Lemma 1.** For  $x \in [0, 1]$ ,  $0 < q < p \leq 1$  and  $n \in \mathbb{N}$ , we have

$$\mathcal{O}_{n,l,\alpha}^{p,q}(1, x) = 1, \quad \mathcal{O}_{n,l,\alpha}^{p,q}(t, x) = \frac{p^{n+l}}{[\alpha+1]_{p,q}} \frac{1}{[n+l+1]_{p,q}} + \left\{ \frac{(q-p)}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{[n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}} r_{n,l}^{p,q}(x),$$

$$\begin{aligned} \mathcal{O}_{n,l,\alpha}^{p,q}(t^2, x) &= \frac{p^{2(n+l)}}{[2\alpha+1]_{p,q}} \frac{1}{[n+l+1]_{p,q}^2} + \left\{ \frac{q^2 - p^{n+l+2}}{[2\alpha+1]_{p,q}} + \frac{2q}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{p^{n+l-1} [n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}^2} r_{n,l}^{p,q}(x) \\ &\quad + \left\{ \frac{(q-p)^2}{[2\alpha+1]_{p,q}} + \frac{2(q-p)}{[\alpha+1]_{p,q}} + 1 \right\} \frac{q [n+l-1]_{p,q} [n+l]_{p,q}}{[n+l+1]_{p,q}^2} \left( r_{n,l}^{p,q}(x) \right)^2. \end{aligned}$$

**Keywords:** ( $p, q$ )-calculus, Bernstein polynomials, Kantorovich type operators.



## HEAT AND MASS TRANSFER PHENOMENON ON 3D MAGNETO-HYDRODYNAMIC (MHD) MAXWELL NANO-LIQUID FLOW OVER A SLIPPERY STRETCHING SURFACE WITH VARIABILITY IN FLUID PROPERTIES AND CHEMICAL REACTION: OPTIMAL SOLUTIONS

**Assistant Professor, Dr. Hussain BASHA**

Department of Mathematics, School of Engineering, Presidency University, Itgalpur, Rajanukunte, Yelahanka, Bengaluru-560064, Karnataka, INDIA

### ABSTRACT

The Objective of the present investigation is the three dimensional (3D) variable liquid properties on MHD Maxwell Nanofluid flow over a bidirectional stretching sheet with convective boundary condition. The boundary is considered as velocity slip and zero mass flux nanoparticle concentration. The effect of heat generation/absorption and first order chemical reaction is taken into consideration. Furthermore, the concept of the boundary-layer theory is implemented for the mathematical analysis of the physical phenomenon. The non-dimensional variables are considered to change the partial differential system into ordinary ones. The Optimal Homotopy Analysis Method (OHAM) is a semi-analytical technique to aim for the development of analytical solutions. The importance of involved physical constraints namely liquid viscosity, magnetic parameters, Deborah numbers, heat generation/absorption parameter, rate of first order chemical reaction, Biots number, parameter of Brownian movement, Prandtl number, parameter of thermophoretic and Schmidt number on fluid velocity, temperature and concentration is elaborated graphically and listed numerically. The analysis reveals that the influence of Deborah number and liquid viscosity on velocity, concentration and temperature gradient is quite opposite.

**Keywords:** 3D flow, magnetohydro-dynamics, Maxwell-Nanofluid, Heat generation/absorption, OHAM.

## NANOFLUID FLOWING ON AN ELONGATED SHEET WITH AN EXPONENTIALLY SPACE-BASED HEAT GENERATION AND OBLIQUE MAGNETIC FIELD: SPECTRAL QUASI-LINEARIZATION APPROACH

**MD. SHAMSHUDDIN**

Department of Mathematics, School of Sciences, SR University, Warangal-506371, Telangana, India

**TM. AGBAJE**

School of Computer Science and Applied Mathematics, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Private Bag 3,

Braamfontein, 2050, South Africa

**ORCID ID:0000-0002-2543-8492**

### ABSTRACT

This research establishes an innovative mathematical model for single-phase nanofluid flow due to stretching sheet with inclined magnetic field which is immersed with nanoparticles. Heat transmission mechanism taken into account Joule dissipation and exponentially based heat source/sink. By imposing heat radiation to enhance the heat transmission system, the current article is made more realistic. Equations pertinent to nanofluid flow have been modeled as nonlinear partial differential equations. These equations are reframed as non-dimensional ordinary differential equations adopting similarity transformations. Utilizing Spectral Quasi-Linearization Method (SQLM), the resultant equations are numerically simplified. The impact of several converted dimensionless elements on physically interesting values is depicted visually. Convergence and residual error analysis is conducted through iteration process and presented. Furthermore, the skin friction, heat transfer rate has been discussed and presented in tabular form. In addition, the current analysis is validated through comparison with some selected related literature, which shows a positive correlation. From the obtained results it is elucidated that the velocity distribution of nanofluids depletes with the upsurge of magnetic parameter, momentum slip parameter and angle of inclination with a significant decline of silver nanoparticles over gold nanoparticles. The heat source, radiation, magnetic, viscous dissipative parameters and nanoparticles boost temperature distribution while thermal slip, exponential index and Prandtl number degrade thermal profiles for the nanofluids.

## A DISABLED - FRIENDLY APP FOR REDEFINING THE SUSTAINABLE SOCIETY

**Ritesh MAJI**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Swaha ROY**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Anik MUKHERJEE**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Saheli MONDAL**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Dr. Monalisa HALDER**

Department of Basic Science & Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

### Introduction

According to World Health Organisation (WHO), 1.3 billion people or 16% of the global population are significantly disabled today. In this work, we propose an idea of a disabled friendly app which is made using AI, ML and IoT to help all the disabled individuals to get their daily needs and information in their fingertips. Depending upon the responses and results, we can add more features, different kinds of audio clips to make this app better and more flexible to use it in our present lives. This would definitely overcome the problem and make the society more sustainable.

### Methodology

The Govt. of India has implemented various social welfare schemes for disabled persons but unfortunately major percentage of people didn't get the facilities. Our endeavour will be to provide the benefits to their fingertips and bring smile to them with the help of app based technology. Salient features are-

1. Online help for submission of necessary forms, documentation and providing relevant information about various government welfare schemes.
2. A separate interface which will include NGOs, nodal agencies where disabled persons can get necessary help and advices.
3. Creating a single interface where a disabled person can book transport services, hotels, multiplexes reducing the waiting period of disabled persons thereby encouraging them to be socially active.
4. Provide online counselling to relatives of mentally retarded people and effective coordination with experts in the field.
5. Create a chat bot which will provide two way interactions.
6. Help individuals to find disabled friendly washrooms, restaurants, coaching centre for paralympic games, special schools, places with ramps and elevators near their present location.

7. Using its in built audio and video feature, it would help them to cross roads, identify things by just clicking a picture and the software would dictate the same for the user.

### **Conclusion**

In this work, we have tried to nurture the idea of building a user-friendly interface where our disabled friends can not only receive social benefits, but also can enjoy a life worthy of happiness and make their work little bit easier than before and every individual from sitting in a wheelchair to a specially abled individual who can stand on his own legs get benefited from this interface.

## CROP MONITORING AND PEST PREVENTION WITH THE HELP OF A.I. AND SENSORS

**Aditya Narayan SAMANTA**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Purba CHOUDHURY**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Taniya DHANK**

B. Tech. 1<sup>st</sup> Year, Department of Computer Science Engineering, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Dipanjan SAMANTA**

Department of Basic Science & Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

**Dr. Monalisa HALDER**

Department of Basic Science & Humanities, Abacus Institute of Engineering and Management, Magra, Hooghly – 712148, India

### Introduction

India ranks second worldwide in terms of crop production, more than 60% of its population depends upon agriculture for their livelihood. But every year a huge number of crops got wasted because of many crop diseases. Here farmers work really hard to grow the crops, but due to less literacy rate and lack of knowledge, farmers are unable to detect the disease for which the crop was affected. Also, they lack the best suggestion to grow crops based on the market scenario like which insecticides or pesticides to use, and what should be the right amount to use on crops for healthier and better production. So, we think we should develop an application where farmers can just scan the plants and monitor various things.

### Methodology

To make a project a reality followings steps are to be followed:

- 1) Initially, a graphic design with a user-friendly user interface is needed keeping cultivators' necessities in mind.
- 2) Various app features (e.g., growth rate, favorable temperature, soil-nature, detecting exact disease that occurs in the crops and its pesticides) are to be added using artificial intelligence.
- 3) The image captured by the farmers will be compared with the pest images from the public IP102 database.
- 4) After detecting the pest and disease, app will search for the most appropriate pesticides and insecticides to use from searching from our MySQL database.
- 5) This app will also give advices regarding the amount of fertilizers, pesticides, and water required, by studying the moisture level of the soil using the sensors and the acidity or basicity of the soil by

measuring its pH levels and it will also provide help and support from professionals in the field of agriculture.

- 6) After predicting the chances of rainfall and other weather parameters using a Machine Learning algorithm for time series forecast, the app will then create a climate map for the agricultural land.
- 7) After crop production and harvesting, the app will check the market and find the best-selling price for the farmers to make profit.
- 8) This application will be published on App store and Play Store. We will also keep the price minimal to make it more affordable for everyone.

### **Conclusion**

The goal of the app is to alert a farmer during the onset of a crop disease or pest attack via a SMS message or push notification to his/her phone describing the detected disease and the possible measure to be taken and via image processing of this application. It allows farmers to communicate with agriculture specialists to get solution to their queries. It has a multilingual UI, so it will be convenient for the farmers. They can also buy required items at affordable prices via this app.

## IMPACT OF RADIATIVE HEAT ON CROSS NANO LIQUID STREAM ACROSS A STRETCHED REGION IN POROUS MEDIA

**JEEVANKUMAR**

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India

**N. SANDEEP**

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India

### ABSTRACT

This investigation explores the impacts of an induced magnetic field on a tangent hyperbolic cross nanofluid stream in a porous stretched region under the effects of a thermal and general heat source. We considered zirconium dioxide ( $ZrO_2$ ) and graphene oxide (GO) nanoparticles implanted in the Ethylene Glycol-water (EG-water) mixture (50%-50%) because of effective heat conductance. A suitable mathematical model was established and resolved using the Keller box approach. The simultaneous outcomes are executed and illustrated graphically to understand the behavior of flow and thermal fields. In the presence of magnetic induction, it is observed that the reciprocal magnetic Prandtl number tends to elevate the thermal transport rate of tangent hyperbolic cross nano liquid. The magnetic field generated aids in regulating the velocity and heat areas.

**Keywords:** Hybrid nanofluid, Heat source, Induced magnetic field, KB method.

## TOPOLOGICALLY REGULAR OPEN SETS IN RELATOR SPACES

Muwafaq Mahdi SALIH

Department of Mathematics, College of Basic Education, University of Duhok, Iraq

### ABSTRACT

A family  $\mathcal{R}$  of relations on a set  $X$  is called a relator on  $X$ , and the ordered pair  $X(\mathcal{R}) = (X, \mathcal{R})$  is called a relator space. Relator spaces of this simpler type are already substantial generalizations of not only ordered sets and uniform spaces, but also topological, closure and proximity spaces.

As it is usual, for any  $x \in X$  and  $A \subseteq X$ , we write

- (1)  $x \in \text{int}_{\mathcal{R}}(A)$  if  $R(x) \subseteq A$  for some  $R \in \mathcal{R}$ ;
- (2)  $x \in \text{cl}_{\mathcal{R}}(A)$  if  $R(x) \cap A \neq \emptyset$  for all  $R \in \mathcal{R}$ .

Regular open sets were first introduced by Kuratowski with reference to a paper of Henri Lebesgue. However, their importance became completely clear only after the consideration of Stone.

Following Kuratowski's definition, we introduce the regular open sets in relator spaces as follows.

A subset  $A$  of the relator space  $(X, \mathcal{R})$  will be called topologically regular open if

$$A = \text{int}_{\mathcal{R}}(\text{cl}_{\mathcal{R}}(A)).$$

Moreover, we investigate some important properties and characterizations of topologically regular open sets in relator spaces. For instance, we prove that if  $\mathcal{R}$  is a reflexive relator on a set  $X$  and  $A \subseteq X$  such that

$$\text{int}_{\mathcal{R}}(\text{cl}_{\mathcal{R}}(A)) \subseteq A \subseteq \text{int}_{\mathcal{R}}(A),$$

then  $A$  is topologically regular open set.

Furthermore, if  $\mathcal{R}$  is a topological relator on a set  $X$ , then for any  $A \subseteq X$  we have  $\text{int}_{\mathcal{R}}(\text{cl}_{\mathcal{R}}(A))$  is topologically regular open.

2010 Mathematics Subject Classification. 54E15, 54D05, 54G15, 54G20.

**Key words and phrases:** Generalized uniformities, Generalized open sets, Relator spaces.



## NUMERICAL STUDY ON MHD HYBRID SUTTERBY BLOOD FLOW IN COSINE SHAPE STENOSIS ARTERY: A BIOMEDICAL APPLICATION

Niraj RATHORE

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India.

N. SANDEEP

Department of Mathematics, Central University of Karnataka, Kalaburagi-585367, India.

### ABSTRACT

This presentation intends to discuss the significance of nanolayer and hemodynamic results for flow models in a human artery. The biomedical applications and antibacterial properties of graphene oxide (GO) nanoparticles help treat tumors and improve drug delivery results. Two-dimensional MHD, Graphene oxide nanoparticles integrated blood flow through cosine character stenosis artery with thermal radiation effect, heat source/sink effect, and, *Cattaneo-Christov* heat flux. The Darcy-Forchheimer condition and porosity parameter are supposed in momentum equations. The governing equalities and borderline settings are transformed into ODE using similarity transformation and resolved mathematically using the Keller box scheme. First, the GO-nanolayer concept has been discussed to inspect heat transmission rate and change in energy and exhibited graphically. A comparison of Maxwell, Sutterby, and Oldroyd-B flow models is made and displayed schematically. The simulation of this study may be helpful in understanding the mechanism of blood flow through the stenosis artery. Also, this study may be used for advanced research in biomedical, cancer treatment, etc.

**Keywords:** MHD, Blood flow, Hybrid, Darcy–Forchheimer, Thermal radiation, Joule heating.

### References

1. Fujii T, Miyatake O, Fujii M, et al. Natural convective heat transfer from a vertical isothermal surface to a non-Newtonian Sutterby fluid. *Int J Heat Mass Transf* 1973; 16: 2177–2187. [https://doi.org/10.1016/0017-9310\(73\)90005-7](https://doi.org/10.1016/0017-9310(73)90005-7).
2. Sohail M, Nazir U, Chu YM, et al. Computational exploration for radiative flow of Sutterby nanofluid with variable temperature-dependent thermal conductivity and diffusion coefficient. *Open Physics* 2020; 18: 1073–1083. <https://doi.org/10.1515/phys-2020-0216>.
3. Ramesh K, Rawal M, Patel A. Numerical Simulation of Radiative MHD Sutterby Nanofluid Flow Through Porous Medium in the Presence of Hall Currents and Electroosmosis. *Int J Appl Comput Math* 2021;7-30. <https://doi.org/10.1007/s40819-021-00971-1>
4. Rao MV, Gangadhar K, Babu P R S. Sutterby fluid flow past a stretching sheet embedded in a porous media with viscous dissipation. *International Journal of Ambient Energy* 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/01430750.2021.1945491>.
5. Ramesh K, Prakash J. Thermal analysis for heat transfer enhancement in electroosmosis-modulated peristaltic transport of Sutterby nanofluids in a microfluidic vessel. *J Therm Anal Calorim* 2019; 138: 1311–1326. <https://doi.org/10.1007/s10973-018-7939-7>.
6. Ganesh NV, Hakeem AK Abdul, Ganga B. Darcy–Forchheimer flow of hydromagnetic nanofluid over a stretching/shrinking sheet in a thermally stratified porous medium with second order slip viscous and Ohmic dissipations effects. *Ain Shams Eng J* 2018; 9: 939–951. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.04.019>.
7. Mouli GB Chandra, Gangadhar K, Raju BHS. On spectral relaxation approach for Soret

- and Dufour effects on Sutterby fluid past a stretching sheet. *Int J Ambient Energy* 2022; 43: 500–507. <https://doi.org/10.1080/01430750.2019.1653976>.
8. Sohail M, Naz R. Modified heat and mass transmission models in the magnetohydrodynamic flow of Sutterby nanofluid in stretching cylinder. *Phys A Stat Mech Its Appl* 2020; 549: 124088. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.124088>.
9. Ali A, Kanwal T, Awais M, et al. Thounthong, Impact of thermal radiation and nonuniform heat flux on MHD hybrid nanofluid along a stretching cylinder. *Sci Rep* 2021; 11: 20262. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99800-0>.
10. Islam S, Dawar A, Shah Z et al. Cattaneo–Christov theory for a time-dependent magnetohydrodynamic Maxwell fluid flow through a stretching cylinder. *Adv Mech Eng* 2021; 13: 1–11. <https://doi.org/10.1177/16878140211030152>.

## HYERS-ULAM STABILITY OF SEQUENTIAL NEUTRAL FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

**Ahlem ADOUI**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba, Algeria

**Rabah KHALDI**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba, Algeria

**ORCID ID:** 0000-0002-6462-4424

**Assia GUEZANE-LAKOUD**

University of Badji Mokhtar-Annaba, Faculty of Sciences, Department of Mathematics, Annaba, Algeria

**ORCID ID:** 0000-0002-5280-2633

### ABSTRACT

Fractional differential equations have received considerable attention recently. This is because of their accurate modeling of many real world phenomena. There exists an increasing number of papers on the theory of existence-uniqueness and stability of such equations. In this work we are interested in an initial value problem with infinite delay, involving derivatives of sequential [1] fractional Riemann-Liouville type. The proofs are carried out through the Banach contraction principle together with a generalized Gronwall inequality.

**Keywords:** Fractional Neutral Differential Equations, Infinite Delay, Existence-Uniqueness, Hyers-Ulam Stability

### REFERENCES

[1] Miller K.S., Ross B. (1993). An Introduction to Fractional Calculus and Fractional Differential Equations. Wiley, New York.

## ON ONE WAY OF CONSTRUCTING A METHOD WITH FRACTIONAL STEPS AND THEIR APPLICATIONS TO THE SOLUTION OF FIRST-ORDER ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS

Seyidzade Raxshanda Bakhtiyar kizi  
Baku State University

### ABSTRACT

As is well known, lately there has been an increase in the number of works devoted to the study of the numerical solution of the Koshi problem for ordinary differential equations. Among them, hybrid methods or methods built at the junction of multistep and hybrid methods are popular.

Note that each of these methods is an independent object for research. Therefore, in research methods built at the junction of these methods, the methods used in the research of these methods are used. Hybrid methods were applied to the solution of first-order ODEs. At present, the method of central difference also applied to the solution of integral and integro-differential equations. as well as to the calculation of certain integrals.

Similar methods were constructed and applied by Academician Yanenka to the solution of various applied problems. Note that the indicated method in the middle of the 20th century was applied for solving the initial value problem for ordinary differential equations by Witger, a wellknown scientist in the field of the theory of Runge-Kutta methods). Here, in order to construct effective methods for solving the Cauchy problem for ordinary differential equations of any order, it is proposed to construct methods using solutions of the original problem at hybrid points having the following form

$$x_i + v_i, (|v_i| < 1; i = 0, 1, 2, \dots, k).$$

We consider the case when the quantity  $v_i$  are rational and irrational numbers. The methods constructed here were compared with popular methods widely used in solving models for various applied problems. Here it is shown that in some cases, when replacing irrational numbers  $v_i$  by appropriate rational numbers, the exactness of the method decreases.

## ANALYSIS OF THE AGRICULTURAL LOAN PORTFOLIO IN MFIs IN KOSOVO

**Prof. asoc. Dr. Jehona SHKODRA**

University of Prishtina “Hasan Prishtina”, Faculty of Agriculture and Veterinary, Department of Agro-economy, Kosovo.

**ORCID ID:0000-0001-9207-4098**

### ABSTRACT

If we seek sustainable development, we must support agriculture through financing that allows farmers to increase their productivity while preparing for the new agricultural season. Through various investments in this sector, it will be possible to improve the welfare of rural areas, increase local production, which will affect the reduction of imported products, the retention of new workers, but why not also the possibility of exporting products.

Helping our farms with technological development as well as increasing farmland and developing herds.

The aim of this research is to analyse the portfolio of agricultural loans from microfinance institutions (MFIs) and to identify the impact and importance of agricultural financing for the development of agriculture in Kosovo.

The paper is based on primary data, the data were processed in the programme IBM SPSS, 26 and then we used regression analysis and T-test to evaluate their effects.

The research data for the analysis is for the period 2010-2020. The results of the study confirm the growth trend of the loan portfolio in correlation with the development of agriculture.

Our results show that any additional increase in the agricultural loan portfolio influences the reduction of non-performing loans and the increase of cultivated land.

**Key works:** agricultural loan; portfolios; agriculture; development; rural areas.

## PHYSIOLOGICAL DYNAMICS OF HEMOSTASIS IN SUPERCOOLED CALVES AND PIGLETS AFTER THE USE OF AMINOSOL

**Lyudmila Vladimirovna Alekseeva**  
Tver State Agricultural Academy, Tver, Russia

### ABSTRACT

Physiology recognizes that blood is the most reliable and sensitive marker of the functional status of the body, capable of quickly responding to changes in all environmental conditions. The stronger the impact on the body, the more significant will be the changes in the blood composition of the body. Due to the great physiological significance and serious vulnerability of the entire hemostasis system, it began to be actively studied in various animals under normal and pathological conditions.

Blood, changing its parameters, including hemostatic ones, can itself affect the functional status of the organism as a whole. In this regard, it was of great interest to evaluate the effect of aminosol on hemostatic parameters in calves and piglets temporarily exposed to hypothermia.

Purpose of the work: to determine the effect of aminosol on the hemostasis system in calves and piglets that underwent an episode of short-term hypothermia.

The use of aminosol was accompanied by a significant decrease in spontaneous and stimulated platelet aggregation in calves and piglets that underwent an episode of hypothermia. After the use of aminosol in these calves and piglets that underwent hypothermia, a decrease in the activity of hemocoagulation was achieved, which optimized hemocirculation. In control calves and piglets that did not receive correction, after hypothermia, an increase in the severity of platelet aggregation and a weakening of vascular hemostasis were revealed. In addition, in these animals, activation of hemostasis occurred, which was combined with a decrease in the magnitude of gains. Thus, the use of aminosol in calves and piglets that have experienced hypothermia leads to a decrease in the activity of plasma hemostasis and platelet aggregation, which improves the perfusion of their tissues and preserves the health of animals.

**Key words:** calves, piglets, hypothermia, physiology, hemocoagulation, platelets, aminosol.

## PHYSIOLOGICAL DYNAMICS OF HEMOSTASIS IN CALVES AND PIGLETS UNDER ADVERSE ENVIRONMENTAL CONDITIONS WHEN USING CATOSAL

**Elena Vladimirovna Krapivina**

Bryansk State Agrarian University, Bryansk, Russia

### ABSTRACT

Catosal is a reliable biostimulant for food animals. It is able to increase their overall viability, but its effect on hemostasis parameters remains not fully understood. The use of catosal was accompanied by a significant decrease in spontaneous and stimulated platelet aggregation in calves and piglets that underwent an episode of hypothermia. As a result of the use of catosal in these calves and piglets, a decrease in the activity of hemocoagulation was achieved, which optimized hemocirculation. In calves and piglets of the first control groups, an increase in the severity of platelet aggregation and activation of hemocoagulation were found. This negatively affected their hemorheology and inhibited the metabolism in their organs. In control calves and piglets, after hypothermia, activation of plasma hemostasis occurred, which was combined with a decrease in the magnitude of gains. Thus, the use of catosal in calves and piglets that have experienced hypothermia is accompanied by a decrease in the activity of plasma hemostasis and hemostatic characteristics of platelets, which improves the perfusion of their tissues and stimulates growth.

**Key words:** calves, piglets, hypothermia, physiology, hemocoagulation, platelets, catosal.

## USING AGRICULTURAL RESIDUES OF VIGNA PEEL FOR THE TREATMENT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION CAUSED BY LEAD IONS BY ADSORPTION METHOD

**Israa Hasan Dheyaa AL-HUSSEINI**

General Directorate of Education in Najaf, Ministry of Education, Najaf, Iraq.

**Aayad Ammar SAYHOOD**

Department of Basic Sciences, Faculty of Dentistry, University of Kufa, Najaf, Iraq.

**Mohanad Hazim HALBOOS**

Department of Ecology, Faculty of Science, University of Kufa, Najaf, Iraq.

### ABSTRACT

Vigna peel (VP) was employed in this study as a novel technique to remove Pb(II) from its aqueous solutions. For this study, vigna peel (VP) was changed chemically with 25% by volume H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> and ultrasonication at a frequency of 20 kHz to make a high-efficiency adsorbent. The material found was used to remove Pb(II) from the sample. The SEM and BET methods were used to figure out what the VP material was like. There were different amounts of Pb(II) (10–50 mg/L), pH (1–10), time (5–60 min), and VP dosages (50–1000 mg/50 ml). Maximum Pb(II) removal was found to be 98.6% at pH 5 with 50 mg/L of Pb(II) and 250 mg/50 ml of VP for 15 minutes. Pseudo-first-order, pseudo-second-order, and intraparticle diffusion kinetic models provided the best explanations for the equilibrium data.

**Keyword:** Environmental Pollution, Vigna Peel, Lead Ions, Adsorption, Kinetic, Equilibrium.



## INTRAVASCULAR PLATELET ACTIVITY FOR HEIFERS AGED OVER ONE YEAR

**Maya Dmitrievna SHUMOVA**

Russian State Social University, 129226, Moscow, Russia

Department of Epizootology and Microbiology, Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V.

Vereshchagin, Vologda, Russia

**Introduction.** Cattle breeding is a profitable branch of agriculture, strategically important for many countries of the world. The high demand for livestock products requires close attention to the health status of replacement young animals. For this, it is necessary to monitor its hematological parameters, which are a marker of the state of the entire animal body. An important component of maintaining the overall viability of the body of heifers is the hemostasis system. Platelets are a very physiologically significant component of it. The state of their activity in growing heifers with different ways of keeping remains poorly studied, which dictates the need to close this gap in scientific knowledge.

**Purpose:** to assess the state of intravascular platelet activity in growing heifers at the age of 12 months.

**Materials and methods of research.** 35 heifers at the age of 12 months, kept tethered, were examined. The body was examined once. They underwent a series of hematological tests. The platelets of the observed heifers were subjected to a standard washing and resuspension procedure. In platelets of animals, the concentration of cholesterol, the levels of malondialdehyde and acyl hydroperoxides were determined by traditional methods, the content of actin and myosin, the content of adenosine diphosphate and the intensity of its secretion were determined. In all cases, intravascular platelet activity was assessed using phase contrast microscopy. The results were processed by Student's t-test.

**Research results.** The platelets of heifers showed a low content of cholesterol. In heifers in blood platelets, the intensity of lipid peroxidation was low. The amount of actin and myosin in their inactive platelets was optimal. Their additional formation under conditions of platelet aggregation was small. The platelets of the examined animals showed an average level of ADP with a low level of its secretion. In growing heifers, intravascular platelet activity was low. This was manifested by a high level of discoid platelets and a low content of their active forms.

**Conclusion.** At the age of 12 months, hemostatic parameters of platelets in growing heifers are optimal. This is due to the normal functioning of their membrane receptors and intracellular hemostatic mechanisms, which ensures the optimum of their intravascular platelet activity, which creates the best conditions for microcirculation.

**Key words:** heifers, rearing, platelets, hemostasis, physiology, housing conditions.

## INTRAVASCULAR PLATELET ACTIVITY IN YAROSLAV CALVES IN THE MIDDLE OF EARLY ONTOGENESIS

**Nadezhda Viktorovna VOROBYEVA**

Department of Physical Education, South-West state University, Kursk, Russia

All-Russian Research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of Animals, Institute of Village, Kaluga region, Borovsk, Russia

### ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the state of intravascular activity of platelets in young animals of the Yaroslavl breed during the phase of milk and vegetable nutrition. 42 calves of the Yaroslavl breed, born as a result of normal pregnancy from cows of optimal functional status, were examined. In calves, there was an optimal level of intravascular platelet activity, which increased by the age of 45 days of life. He returned to the exodus by the end of the third phase of early ontogenesis. In animals, by day 45, the total number of activated platelets in varying degrees increased by 27.9% in the blood for a short time. The found short-term increase in intravascular activity of platelets by the age of 45 days developed due to an increase in the synthesis of thromboxane molecules by 30.3%. Also, in platelets of calves, a short-term increase in the content of adenosine phosphate in platelets and an increase in its secretory release were found. In animals, by day 45, an increase in platelet activity was also caused by a short increase in the amount of actin and myosin in them by 35.7% and 43.0%. Their content in platelets returned to the outcome at the end of the study. During the onset of platelet aggregation in calves at the age of 45 days of life, an additional increase in the synthesis of actin and myosin by 35.7% and 43.0% was noted, disappearing by the end of the third phase of early ontogenesis.

**Key words:** Yaroslavl breed, calves, phase of milk and vegetable nutrition, physiology, platelets, hemostasis.

## PHYSIOLOGICAL ACTIVITY IN HEMOSTASIS IN CALVES AND PIGLETS EXPERIENCED HYPOCOOLING AND RECEIVING FOSPRENIL

**Vladimir Vladimirovich Zaitsev**  
Samara State Agrarian University, Samara, Russia

### ABSTRACT

The breeding of cattle and pigs is now a reliable basis for obtaining food in modern society. Unfortunately, this process is often accompanied by technological violations associated with hypothermia of animals.

Fosprenil is considered an effective biostimulant for food animals. It increases resistance, but its effect on hemostasis remains unclear. The use of fosprenil was accompanied by a significant decrease in spontaneous and stimulated platelet aggregation in calves and piglets that underwent an episode of hypothermia. After the use of fosprenil in these calves and piglets, a decrease in the activity of hemocoagulation was achieved, which optimized hemocirculation. In supercooled calves and piglets of the control groups, an increase in the severity of platelet aggregation and activation of hemocoagulation were found. This negatively affected their hemorheology and inhibited the metabolism in their organs. In calves and piglets that did not receive fosprenil, after hypothermia, activation of hemostasis developed, which was combined with a decrease in the magnitude of gains. Thus, the use of fosprenil in calves and piglets that have experienced an episode of hypothermia is accompanied by a decrease in the activity of plasma hemostasis and hemostatic characteristics of platelets, which improves the perfusion of their tissues and increases growth.

**Key words:** calves, piglets, hypothermia, physiology, hemocoagulation, platelets, fosprenil.

**FUNCTIONAL PROPERTIES OF PLATELETS IN VEGETABLE FOOD CALVES****Svetlana Yurievna Zavalishina**Faculty of Medicine, Russian State Social University, 129226, Moscow, Russia  
Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin, Vologda, Russia**ABSTRACT**

**Introduction.** The final stage of the early ontogenesis of the calf is the phase of plant nutrition, during which the final maturation of all its organs and systems occurs. At the same time, platelet activity remains insufficiently studied in calves at this age.

**Purpose:** to establish the functional characteristics of platelets in healthy calves during the phase of plant nutrition.

**Materials and methods.** Under supervision were calves of vegetable nutrition with a total number of 17, the condition of which was taken into account on the 91st day and at 6 months, 9 months. and 12 months. life. In all animals, the biochemical properties of platelets and their hemostatic activity were evaluated, followed by statistical processing of the results.

**Results.** All calves that made up the study group were under dynamic control of their condition. At each blood sampling for a planned study, the main physiological parameters were evaluated in animals and general and biochemical blood tests were performed, which gave normal values of the parameters taken into account.

The content of acyl hydroperoxides in platelets of calves decreased with increasing age, as a result of increased antioxidant defense enzymes in them, primarily catalase and superoxide dismutase. Their functions increased and reached a maximum by the end of the observation.

During the observation period, the content of ATP and ADP in the platelets of healthy calves gradually increased with an increase in their secretion from the composition of platelet granules. The amount of actin and myosin in intact and stimulated platelets in healthy calves gradually increased during the observation, reaching a maximum by the age of one.

In the observed calves aged between 91 days and a year, a gradual reduction in the time of development of platelet aggregation with various inducers and their combinations was noted.

This was accompanied by an increase in platelet activity *in vivo*. This was manifested in the blood of calves during the observation period by a decrease in discoid platelets and an increase in their activated varieties. In addition, during the phase of plant nutrition in the blood of calves, the number of freely moving small and large platelet aggregates gradually increased with an increase in the level of inclusion in platelet aggregates, which reached the highest level by the end of the considered phase.

**Conclusion.** In calves, during the plant nutrition phase of early ontogenesis, the ability of platelets to aggregate gradually increases in vitro and in vivo, which is a consequence of the interaction of environmental influences on the body with its adaptive mechanisms.

**Key words:** calves, plant nutrition phase, platelets, aggregation, secretion.

## PLATELET FUNCTIONS IN PIGLETS AT THE BEGINNING OF THE SECOND HALF OF EARLY ONTOGENESIS

**Elena Sergeevna Tkacheva**

Department of Epizootology and Microbiology, Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin, Vologda, Russia

**Introduction.** The high need of society for food products dictates the need to improve approaches to accelerating the cultivation and improvement of the bulk of pigs. This can be ensured by obtaining new knowledge on the physiology of these animals. This can help improve the conditions for breeding and raising pigs. The hemostasis system, and especially platelets, is considered very significant for maintaining the overall viability of young pigs. Changes in their activity can affect the state of microcirculation, and hence the severity of anabolism in the growing body of animals, including piglets during the phase of milk and vegetable nutrition.

**Objective:** To monitor platelet activity in piglets during the lacto-vegetarian feeding phase.

**Materials and research methods.** 37 piglets of the Large White breed were examined at the age of 21 days, 25 days, 30 days, 35 days and 40 days. Their platelets were washed and resuspended. In their membranes, the amount of cholesterol, malondialdehyde and acyl hydroperoxides, actin, myosin, ADP was estimated by traditional methods, and the severity of adenosine phosphate secretion was taken into account. Using a visual micromethod, platelet aggregation was recorded in response to standard inducers in plasma standardized by the number of platelets in it (up to  $200 \times 10^9$  platelets/l). The results obtained were processed by Student's t-test.

**Results.** In the platelets of piglets during the phase of milk and vegetable nutrition, the level of cholesterol gradually increased, reaching  $0.62 \pm 0.009$   $\mu\text{mol}/10^9$  platelets by the 40th day of life. Lipid peroxidation gradually decreased in their platelets. The content of actin and myosin in inactive platelets in piglets increased during the observation period. Their additional formation during platelet aggregation increased. In platelets of animals during the observation period, the level of ADP increased by 12.5% with an increase in its secretion by 14.1%. At the first examination in piglets, collagen aggregation of platelets on average occurred within  $29.0 \pm 0.08$  s. As their age increased, this indicator accelerated, reaching the level of  $24.5 \pm 0.05$  s by the end of the observation. A similar acceleration of platelet aggregation in animals was found in response to ADP (by 15.2%) and to ristomycin (by 13.3%). Somewhat later, platelet aggregation with thrombin (by the end of the phase  $36.0 \pm 0.07$  s) and platelet aggregation with adrenaline (by the end of the phase  $85.0 \pm 0.06$  s) occurred.

**Conclusion.** In piglets, during the phase of milk and vegetable nutrition, an increase in the hemostatic function of platelets develops. This is due to their membrane-receptor changes and increased intracellular mechanisms that ensure the participation of platelets in hemostasis.

**Key words:** milk and vegetable nutrition phase, piglets, platelets, hemostasis, physiology.

## PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BLOOD IN STATE COWS

**Ilnura Ibragimovna Fayzullina**

Department of Veterinary Medicine, Moscow State University of Food Production, 125080, Moscow, Russia

**Introduction.** The onset of pregnancy seriously affects the body of cows, which is especially evident before calving. This greatly affects hematological parameters, which are a reflection of the oxidant-antioxidant balance, metabolic rate and overall viability.

**Objective:** to evaluate hematological parameters in cows 2 weeks before calving after the third pregnancy.

**Materials and methods:** 12 pregnant cows with the third pregnancy were examined. The animals were crossbreds - 50% blood of the Black-and-White breed and 50% blood of the Holstein breed. Inspection and blood sampling was performed on them 2 weeks before calving. The content of formed elements, levels of glucose, total protein, albumin, cholesterol, triglycerides, globulin, non-esterified fatty acids, haptoglobin, malondialdehyde, and total antioxidant capacity were determined by traditional methods in the blood of first-calf heifers. Mathematical processing of the received results is carried out.

**Results:** Observed cows two weeks before calving had all the indicators taken into account at the normal level. The level of total protein in their blood was sufficient. The amount of albumin and globulin they also had was optimal. The content of haptoglobin in their blood at the time of observation and the level of glucose were within the normal range, indicating the normal functioning of the metabolism. The amount of non-esterified fatty acids in their blood was found to be low, with average levels of cholesterol and triglycerides. The total antioxidant capacity of blood in cows was high, which ensured the optimum content of malondialdehyde in their blood. The numbers of erythrocytes and hemoglobin in the blood of the observed cows were high with a high level of all leukocytes, lymphocytes and neutrophils in it. This indicated the optimal level of resistance of their organism against various infections.

**Conclusion:** For cows calving for the third time 2 weeks before calving, the perfection of metabolic and oxidative processes in their body is characteristic. The optimal level of their hematological parameters shows their high viability and overall resistance to any infectious agents. The noted levels of lipid peroxidation products at the end of the third pregnancy in cows confirm the presence of metabolic health and readiness of their body for calving.

**Key words:** cattle, blood, third pregnancy, protein, lipids, lipid peroxidation.

## INVESTIGATION ON STRENGTH AND DURABILITY CHARACTERISTICS OF TERNARY BLENDED CEMENT CONCRETE

**Subhashish DEY**

Civil Engineering Department, Gudlavalleru Engineering College, Gudlavalleru, Andhra Pradesh, India

### ABSTRACT

Present investigation is focused on developing ternary blended cement concrete mix of different grades 30 MPa, 50MPa and 70 MPa containing Fly ash, silica fume and lime sludge in different proportions. The optimum content of these materials have arrived after several trails. The final proportions arrived consists of 15% fly ash, 8% silica fume and 15% lime sludge. Mechanical properties such as compressive, flexural and spilt tensile strength of ternary blended cement concrete were determined and compared with control mix (without any supplementary cementitious material). Significant improvement in strength characteristics was observed compared to control mix. The chemical resistance of ternary blended cement concrete was also studied by exposing it to acids such as HCl and H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> at 5% concentration. Acid mass loss factors (AMLF), acid strength loss factor (ASLF) and acid durability factor (ADF) were determined and the results were compared to control mix. The results indicated that there is significant improvement in mechanical properties and satisfactory performance in chemical resistance. Stress strain behaviour was also studied for ternary blended cement concrete mix. Improvement in peak stress, strain at peak stress and in the case of ternary blended cement concrete in all grades of concrete considered in investigation showing satisfactory performance of ternary blended concrete.

**Keywords:** Strength and Durability characteristics, Fly ash, Silica fume, Lime sludge, Ternary blended concrete, Stress- strain relationship.



## PEDESTRIANS MOVEMENT PATTERNS IN THE SELF-MADE HABITATS WITH EMPHASIZING ON SECURITY IMPROVEMENT BY COMBINING TWO UAVs AND SPACE SYNTAX

**Prof. Mehrdad KARIMIMOSHAVER**

Bu-Ali Sina University, Faculty of Art and Architecture, Department of Architecture, Hamedan, Iran

**ORCID ID:** 0000-0001-5536-2138

**Attiyeh KHORSHIDI**

Bu-Ali Sina University, Faculty of Art and Architecture, Department of Architecture, Hamedan, Iran

**Alireza GERAMI**

Bu-Ali Sina University, Faculty of Art and Architecture, Department of Architecture, Hamedan, Iran

**ORCID ID:** 0000-0003-1317-6534

### ABSTRACT

In recent years self – made habitants defined as an informal and marginalized or uncommon residential areas are increasing quickly which results in highly severe problems such as unauthorized and unmanageable growth which results in environmental, physical, social, cultural and similar hazards for all the cities and with the lack of suitable attentions will turn into more complex problems. Settlement and concentration of people with low income in these places that have no communication with the other social classes such as middle class causes not only decreasing the government control upon them but also results in creating and forming so many dangerous social abnormalities in these districts. The main goal of this research is investigating the best methodology for investigating the moving width and the number of floors in these buildings in a short time and with a low cost people movement pattern in all these habitants so It would be possible to predict the citizens behavioral patterns in these districts easily and improve their security factors. In this research after field and library studies, shots from Khezr district were taken by aerial survey and Unmanned Aerial Vehicle (UAV) methods. Then using the data of the outboard of UAVs and using two parameters- number of floors and the moving width- in the space syntax method analyzed informations and tried to extract the pedestrians movements patterns in this context. Using the results, solutions for improving the security in these districts will be proposed.

**Keywords:** Informal Inhabitants, Pedestrian, Security, UAV, Space Syntax

**ISOMORPHIC MINIMAL DIRECT SUMMANDS OF QTAG-MODULES****Ayazul Hasan**

College of Applied Industrial Technology, Jazan University, Jazan, Kingdom of Saudi Arabia

**ORCID ID:** 0000-0002-2895-8267**ABSTRACT**

Generalizing the classical concept of an  $h$ -purifiable submodule, we introduce the notion of a quasi  $h$ -purifiable submodule. Some characterizations of these objects are established, and in particular, we prove that all minimal direct summands of a quasi-complete module containing a summandable submodule are isomorphic.

**Keywords:** QTAG-Modules, Quasi  $h$ -Purifiable Submodules, Summandable Submodules, Minimal Direct Summands.

## DEVELOPMENT OF FAULT DIAGNOSIS METHOD FOR SMART STRAND BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

**Ba-Tung LE**

Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Linh Trung Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), 268 Ly Thuong Kiet, District 10, Ho Chi Minh City, Vietnam

**Duc-DUY HO**

Vietnam National University Ho Chi Minh City (VNU-HCM), Linh Trung Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), 268 Ly Thuong Kiet, District 10, Ho Chi Minh City, Vietnam

**Thi Tuong VY PHAN**

Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam  
Faculty of Environmental and Chemical Engineering, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam

**Thanh-CANH HUYNH**

Institute of Research and Development, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam  
Faculty of Civil Engineering, Duy Tan University, Danang 550000, Vietnam

### ABSTRACT

In this research, we design a convolutional neural network (CNN)-based method for fault detection in a piezoelectric-based smart strand and verify its feasibility using finite element (FE) simulation. Firstly, the fundamentals of the piezoelectric-based smart strand technique for tension force monitoring are presented. Secondly, the potential faults in the smart strand device are comprehensively identified. Thirdly, a FE model of the previously-established smart strand model is developed. Fourthly, the FE model is updated to produce reliable impedance response which is well-agreed with the experimental data. Finally, the developed CNN-based fault diagnosis method is trained and tested using the databank generated from the updated FE model under different fault scenarios. The validation result shows that the proposed method could accurately classify the potential faults in the smart strand. Since the CNN can directly process raw impedance responses, the proposed methodology is very promising for real-time structural health monitoring.

**Keywords:** smart strand, impedance technique, fault assessment, convolutional neural network

## DETECTION AND LOCALIZATION OF FAULTS IN AN ELECTROHYDROSTATIC ACTUATOR

**Samia LATRÉCHE**

Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif 1, Algeria

**Mabrouk KHEMLICHE**

Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif 1, Algeria

**Samira BOUMOUS**

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

### ABSTRACT

Mechanical, pneumatic and hydraulic energies were, and still are, massively exploited in aircraft. Electricity had, until recently, a weak place compared to all the aforementioned energies. Today, electrical energy takes an increasingly important part to the detriment of other energies. Since the concept of "more electric" plane introduced several years ago, the electricity takes an increasing part in the aeronautical embarked systems. It implies numerous changes in the networks of edge, and also in the part of the electricity network used in help. In this report, a particular attention is concerned the methodological approach of conception, which passes in particular by a modelling of the actuator of command of flight, Electro-hydrostatic type (EHA) who was studied in a detailed way, then the adopted modelling is bond graph type, relevant by its capacity to represent in a unifying way multi- Physical systems. At the beginning of this work we describe generally the actuator EHA, then we address to model it by the bond graph approach, finally we are interested in the faults detection and isolation by leaning on the software SYMBOLS to ensure the description and the simulation. Monitoring an electro-hydrostatic actuator (EHA) using the bond graph approach. We present the methodology for placing sensors on the BG model, then the detection and localization of failures with a minimum of sensors by generating analytical redundancy relations. The sensor placement technique allowed us to efficiently generate the analytical redundancy relations at each positioning by keeping only the optimal structure of the latter.

**Key Words** – Electro-hydrostatic Actuator, Modeling, Detection, Localization, Symbols.

## DESIGN CONSTRUCTION AND EXPERIMENTAL TESTING OF TRACKING SYSTEM FOR PARABOLIC TROUGH SOLAR COLLECTOR

Mohammed Younis AMMAR

Ziad Shakeeb AL SARRAF

Ammar Younis AL RAWI

Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, Nineveh, Iraq

### ABSTRACT

With the development of the utilization of solar radiation to obtain thermal energy, the types of systems extracted for this energy increased, most notably the parabola solar collector. The parabola was designed precisely by the SOILDWORKS program and the case was simulated by the ANSYS CFD program, which represents the entry of water with a mass flow rate of 100 ml and a temperature of 22 degrees Celsius, adding the longitude, latitude, day and hour in the data and calculating the amount of solar radiation in two cases of the solar collector. With and without tracking system the calculation of external and internal energy is well known which leads to improve the efficiency of the system.

**Keywords:** tracking system, SOLIDWORKS, dual axis, safety factor, ANSYS, solar energy, solar collector

### 1. Introduction

This paper presents the application of a robust model predictive control for tracking of piece-wise constant references (RMPCT) to a distributed collector field, ACUREX, at the solar power plant of PSA (Solar Plant of Almer'ia). The main characteristic of a solar power plant is that the primary energy source, solar radiation, cannot be manipulated. Solar radiation varies throughout the day, causing changes in plant dynamics and strong disturbances in the process [1]. A paper presents the hardware design and implementation of a system that ensures a perpendicular profile of the solar panel with the sun in order to extract maximum energy falling on it. With the implementation of the proposed system the additional energy generated is around 25% to 30% with very less consumption by the system itself [2]. A parabolic trough solar collector with the concentration ratio of 24 was developed. Optical efficiency of the dual-axis tracking was 0.813% and its year average value was 14.3% and 40.9% higher than that of the east-west tracking mode and north-south tracking mode respectively[3]. The proposed two-axis Sun tracking system was characterized by a fairly simple and low-cost electromechanical set-up with low maintenance requirements and ease on installation and operation. The results indicate that the measured collected solar energy on the moving surface was significantly larger (up to 46.46%) compared with the stationary surface[4]. The most general form of sun-tracking formula that embraces all the possible on-axis tracking methods is presented. It can provide a general mathematical solution, and more significant it can improve the solar-tracking accuracy by tackling the installation error of the solar collector [5]. The parabolic

trough solar collector consists of a stainless steel parabolic reflector, a flat solar receiver, a thermal storage tank and a closed-loop tracking system. The tracking system comprises electro-mechanical components such as a control box, DC motor, photo sensor and gear box. A small power unit, consisting of a 12 V battery and two photovoltaic panels, is used to power the tracking systems. The unit has been used in applied thermal science courses, such as renewable energy as a demonstration unit. This type of activity serves to enhance students' understanding of renewable energy sources and processes [6]. System comprises of solar collector, tracking PV array, battery bank, micro controller and the DC converter. This design is hoped to be an appropriate system to ensure the maximum result by providing solar radiation energy. This paper shows the experiment data of the voltage and power response in positioning the PV to yield a maximum photovoltaic array output power of solar drying system device [7]. Process heat produced by solar collectors can contribute significant in the conservation of conventional energy resources, reducing CO<sub>2</sub> emission, and delaying global warming. One of the major problems associated with solar process heat application is fluctuate in system temperature during unsteady-state radiation conditions. Small periods of radiation instability lower than 30 min do not have an effect on system operation [8]. A solar collector is used to heat water or air. Its efficiency will increase when it is always facing the sun. But, it means a tracking system is required. To help the farmers, a research is done to find the optimal angle of installing a solar collector. The optimal tilt angle is the angle where the solar radiation will arrive perpendicularly upon the surface[9]. The project is to design and implement simple and cheap price solar tracker system with two axes (azimuth angle as well as altitude angle) using Light Dependent Resistor (LDR) with real dimensions. The project is composed of a solar panel, two-motor satellite dish and ball-joint, LDR sensor module and an electronic circuit. This project is compared with fixed solar panel and the results showed that solar tracker has more output power than fixed solar panels [10]. Concentrating solar power is a promising technology for scalable solar electricity. The conversion of concentrated sunlight into heat is of paramount importance in concentrating solar power. The current commercial parabolic trough collector has an annual average efficiency of approximately 50%, and the poor efficiency mainly results from cosine loss. Using rotatable axis tracking, the daily average efficiency can be enhanced from 43% to 48% in winter [11]. Spherical shape and flat plate absorber exposed to sun without cover show good correlation between measured temperatures on the absorbing surfaces and values of the incident solar radiation measured with a fixed and a sun-tracking pyranometer. Temperature distribution has been analyzed using a thermal camera. The overall daily average temperature on the spherical absorber is smaller than on the flat plate, suggesting that the spherical absorber is not efficient as solar radiation capturing surface [12]. A concentrating solar collector based on a linear Fresnel lens is investigated experimentally in this paper. This solar collector is expected to acquire a higher thermal efficiency at a relatively high-temperature level than the commonly used flat-plate or evacuated tube solar collectors. Experimental results show it has about 50% when the conversion temperature (water) is 90 °C and 0.578 W/m<sup>2</sup> K when it is at 200



°C[13]. The accuracy of a solar tracker used in domestic hot water solar collectors is not yet standardized, but it is important to use one with adequate precision. The concern tractor would sustain high optical losses due to the inadequate focusing of the solar radiation onto its receiver, despite having good quality [14]. A mathematical model was developed to estimate the performance of SUPP based on tracking solar collector consideration in Malaysia. The model was validated with experimental work and well agreement was achieved. Results revealed that SUPP of slope collector angle of 10 can produce higher power generation over the whole the year. Also, the tracking solar consideration enhanced the performance characteristics by around 3.5 kW over that of feed collector [15]. Parabolic trough collector is an important component of parabolic trough solar thermal power generation systems. Coordinate transformations and the Monte Carlo Ray Trace (MCRT) method were combined to simulate the circumferential flux distribution on absorber tubes. The simulation model includes the optics cone with non-parallel rays, geometric concentration ratios (GCs), the glass tube transmissivity, the absorber tube and the collector surface reflectivity. For a GC of 20 and 90 rim angle, X-direction installation errors are 0.2%~0.2%, Y direction tracking errors are 1.0%e0.5%, and the tracking error should be less than 4 mrad [16].

## 2. Methodology

The process of designing the parabola and water transfer pipes was done by SOLIDWOKS program as shown in Figure (1).

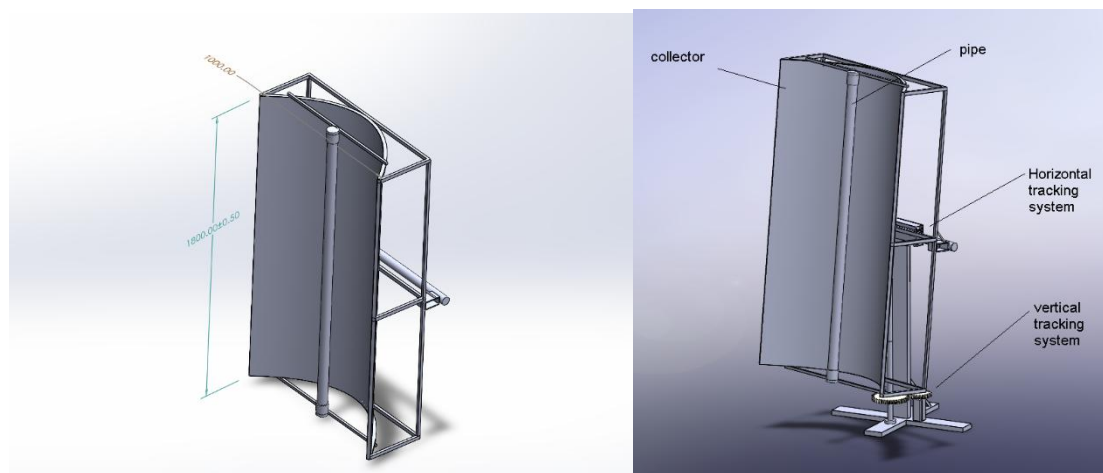


Figure (1): geometry of solar collector

Where the parabola was simulated by the ANSYS CFD program, which specializes in heat transfer and fluid movement, taking into account the precise mesh to obtain the accurate results.

The governing equations that were used in the data:

The DO model considers the radiative transfer equation (RTE) in the direction as a field equation. Thus, Equation 1 is written as

$$\nabla \cdot (I(\vec{r}, \vec{s})\vec{s}) + (a + \sigma_s)I(\vec{r}, \vec{s}) = an^2 \frac{2T^4}{\pi} + \frac{\sigma_s}{4\pi} \int_0^{4\pi} I(\vec{r}, \vec{s}')\Phi(\vec{s} \cdot \vec{s}')d\Omega' \dots \dots \dots 1$$

Ansyz Fluent also allows the modeling of non-gray radiation using a gray-band model. The RTE for the spectral intensity  $I_\lambda(\vec{r}, \vec{s})$  can be written as equation 2

$$\nabla \cdot (I_\lambda(\vec{r}, \vec{s})\vec{s}) + (a_\lambda + \sigma_s)I_\lambda(\vec{r}, \vec{s}) = a_\lambda I_{b\lambda} + \frac{\sigma_s}{4\pi} \int_0^{4\pi} I_\lambda(\vec{r}, \vec{s}')\Phi(\vec{s} \cdot \vec{s}')d\Omega' \dots \dots \dots 2$$

Here  $\lambda$  is the wavelength,  $a_\lambda$  is the spectral absorption coefficient, and  $I_{b\lambda}$  is the blackbody intensity given by the Planck function. The scattering coefficient, the scattering phase function, and the refractive index are assumed independent of wavelength. The non-gray DO implementation divides the radiation spectrum into  $N$  wavelength bands, which need not be contiguous or equal in extent. The wavelength intervals are supplied by you, and correspond to values in vacuum ( $n=1$ ). The RTE is integrated over each wavelength interval, resulting in transport equations for the quantity  $I_\lambda$ , the radiant energy contained in the wavelength band  $\lambda$ . The behavior in each band is assumed gray. The black body emission in the wavelength band per unit solid angle is written as

$$[F(0 \rightarrow n\lambda_2 T) - F(0 \rightarrow n\lambda_1 T)]n^2 \frac{\sigma T^4}{\pi} \dots \dots \dots 3$$

where  $F(0 \rightarrow n\lambda T)$  is the fraction of radiant energy emitted by a black body [419] in the wavelength interval from 0 to  $\lambda$  at temperature  $T$  in a medium of refractive index  $n$ .  $\lambda_2$  and  $\lambda_1$  are the wavelength boundaries of the band.

The total intensity  $I(\vec{r}, \vec{s})$  in each direction  $\vec{s}$  at position  $\vec{r}$  is computed using

$$I(\vec{r}, \vec{s}) = \sum_k I_{\lambda_k}(\vec{r}, \vec{s})\Delta\lambda_k \dots \dots \dots 4$$



where the summation is over the wavelength bands. Boundary conditions for the non-gray DO model are applied on a band basis. The treatment within a band is the same as that for the gray DO model.

The coupling between energy and radiation intensities at a cell accelerates the convergence of the finite volume scheme for radiative heat transfer. This method results in significant improvement in the convergence for applications involving optical thicknesses greater than 10. This is typically encountered in glass-melting applications. This feature is advantageous when scattering is significant, resulting in strong coupling between directional radiation intensities. This DO model implementation is utilized in Ansys Fluent by enabling the DO/Energy Coupling option for the DO model in the Radiation Model dialog box. The discrete energy equations for the coupled method are presented below. The energy equation when integrated over a control volume, yields the discrete energy equation:

$$\sum_{j=1}^N \mu_{ij}^T T_j - \beta_i^T T_i = \alpha_i^T \sum_{k=1}^L I_i^k \omega_k - S_i^T + S_i^h \dots \dots \dots 5$$

where

$$\alpha_i^T = \kappa \Delta V_i$$

$$\beta_i^T = 16\kappa\sigma T_i^{*3} \Delta V_i$$

$$S_i^T = 12\kappa\sigma T_i^{*4} \Delta V_i$$

$K$  = absorption coefficient

$\Delta V$  control volume

The coefficient  $\mu_{ij}^T$  and the source term  $S_i^h$  are due to the discretization of the convection and diffusion terms as well as the non-radiative source terms. Combining the discretized form of Equation 1 and the discretized energy equation, Equation 5, yields :

$$\vec{P}_i \vec{q}_i + \vec{r}_i = 0$$

where

$$\vec{q}_i = \begin{bmatrix} I_i^1 \\ I_i^2 \\ \vdots \\ I_i^L \\ T_i \end{bmatrix} \dots\dots\dots 6$$

$$\vec{P}_i = \begin{bmatrix} M_{ii}^1 + \eta_i^{11} + \gamma_i^1 \omega_1 & \eta_i^{12} + \gamma_i^1 \omega_2 & \dots \beta_i^1 \\ \eta_i^{21} + \gamma_i^2 \omega_1 & M_{ii}^2 + \eta_i^{22} + \gamma_i^2 \omega_2 & \dots \beta_i^2 \\ \vdots & & \dots \\ \vdots & & \dots \\ -\alpha_i^T \omega_1 & -\alpha_i^T \omega_2 & \dots M_{ii}^T \end{bmatrix} \dots\dots\dots 7$$

$$\vec{r}_i = \begin{bmatrix} \sum_{j=1, i \neq j}^N \mu_{ij}^l I_j^l - S_i^1 - S_i^B \\ \vdots \\ \sum_{j=1, i \neq j}^N \mu_{ij}^T T_j + S_i^T + S_i^h \end{bmatrix} \dots\dots\dots 8$$

The solar radiation falling on the parabola was entered by the latitude and longitude of the city of Baghdad, and the month and day were entered, which represents the month of March on the 28th from eight in the morning until five in the evening, which represents the time in which the sun’s rays are present in a large way, where the comparison was made between the solar complex without the system Tracking with which tracking system has.

**3. Results and discussion**

The numerical results taken from the twenty-eighth day of the third month and in the hours of sunlight, i.e. from eight in the morning until five in the evening, we see that the highest temperature that will appear in the case without the tracking system on the first day is 40.5 degrees Celsius at two thirty in the evening. With the tracking system, we note that the highest temperature recorded on the first day increased to 44 degrees Celsius in the third hour and forty-five minutes, we conclude the benefit of the tracking system in tracking the sun's rays and collecting the largest amount of radiation emitted from the sun.

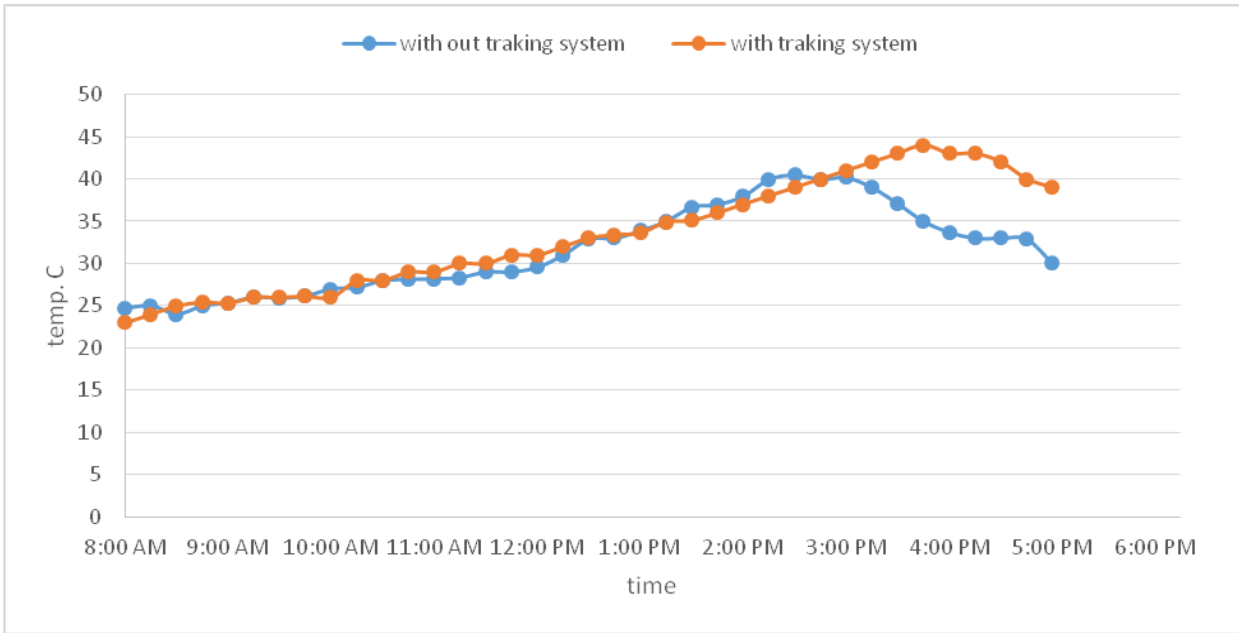


Figure (2): Temperatures during the day in the outlet

From the previous figure, we notice that after three o'clock in the evening the solar collector retains heat despite sunset and the amount of solar radiation decreases.

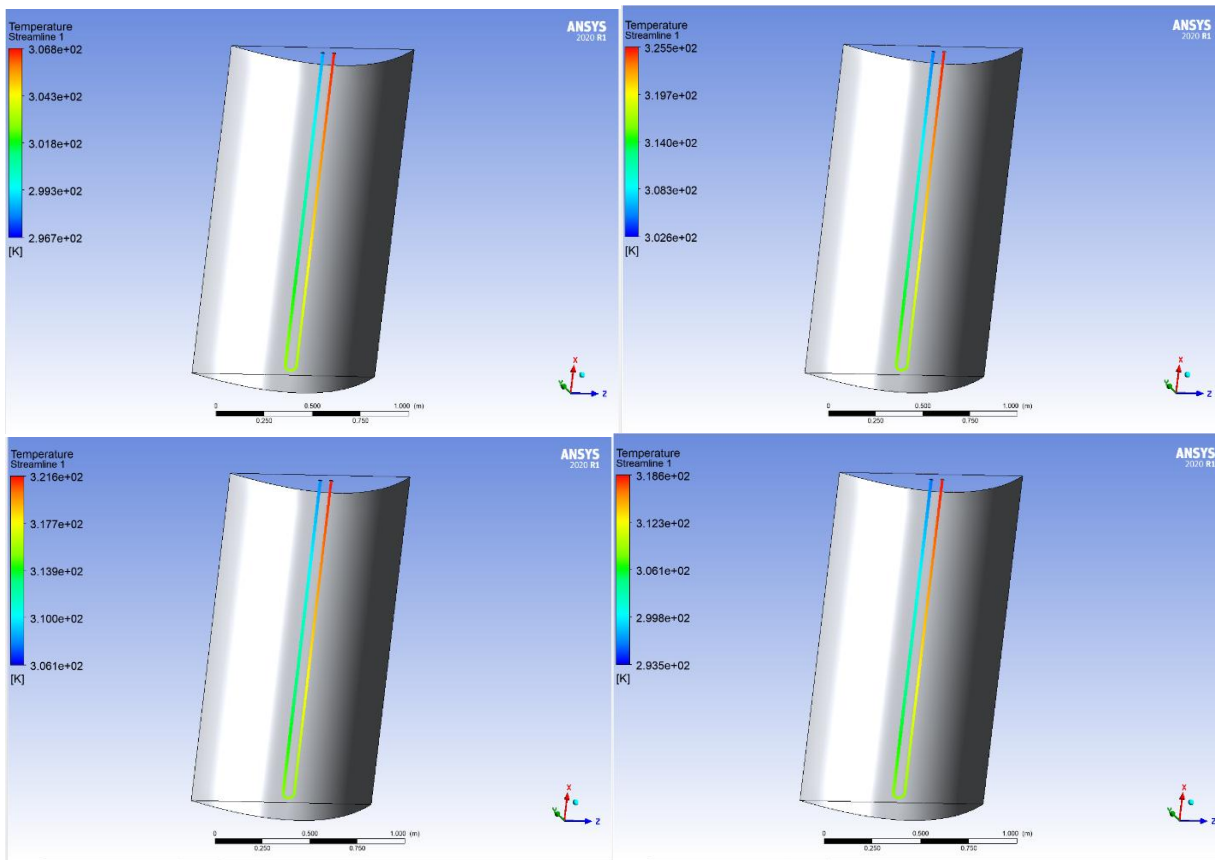


Figure (5.5) Temperature distribution with tracking system.

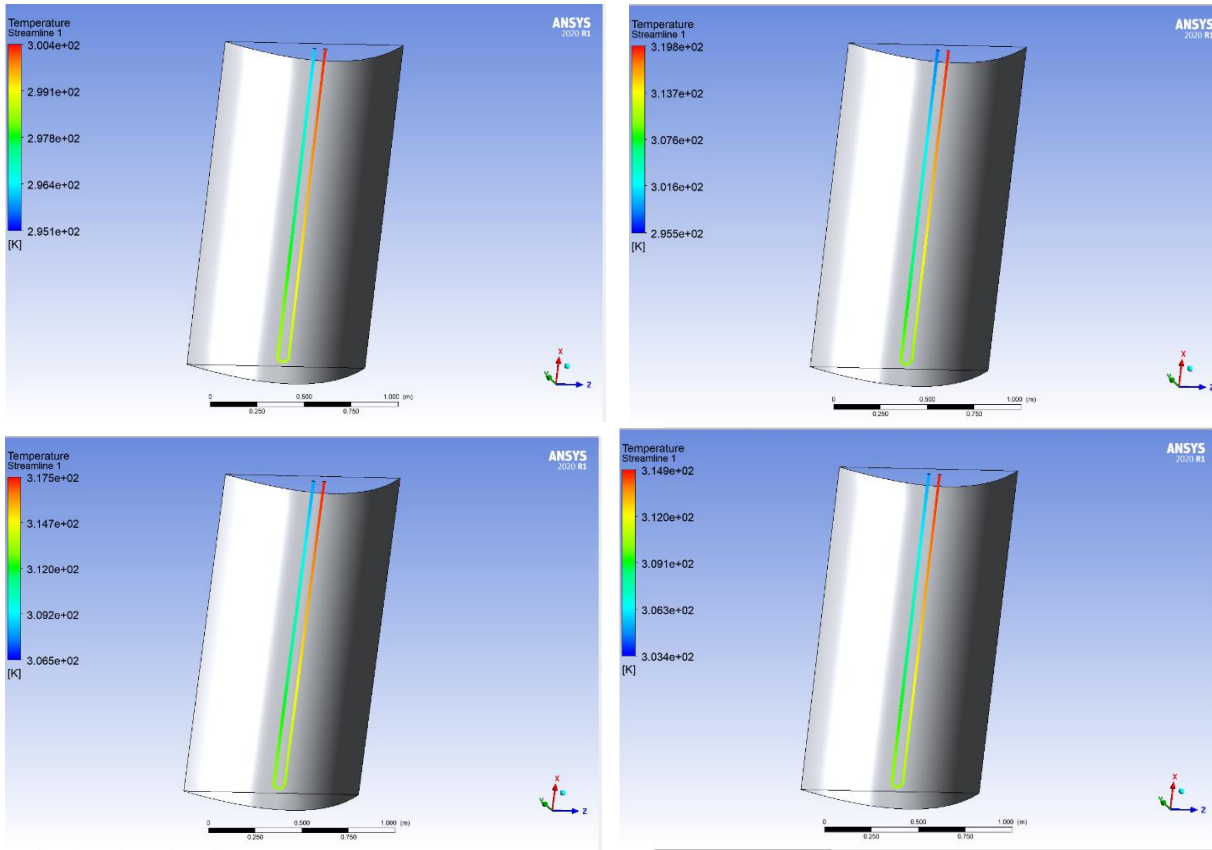


Figure (5.6) Temperature distribution without tracking system.

Through The Previous Figures, We Note The High Temperature Of The Water Leaving The Solar Collector With The Presence Of The Tracking System Compared To The Solar Collector That Does Not Have A Tracking System.

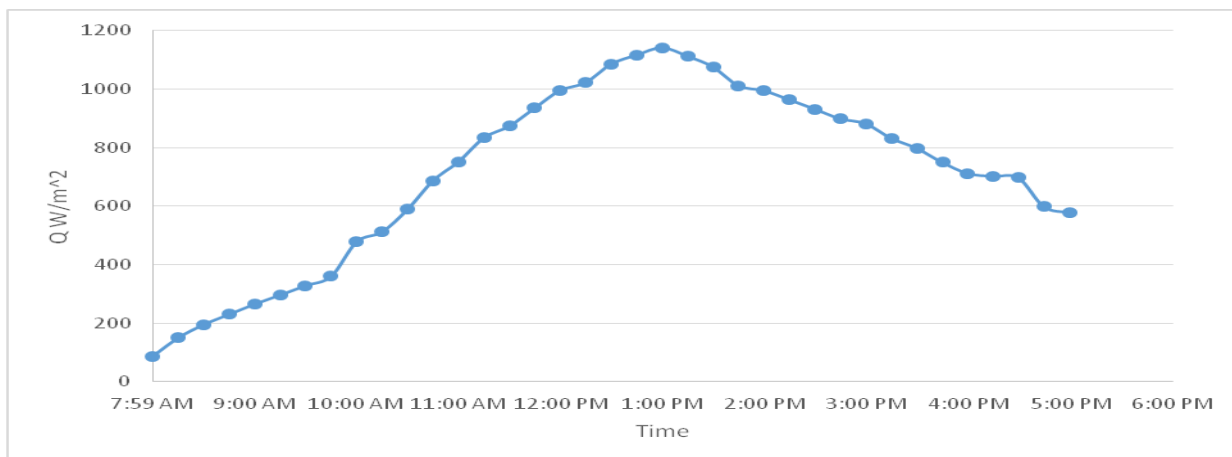


Figure (3) solar radiation on the solar collector with time.



To know the efficiency of the system, it is necessary to know the amount of solar radiation falling on the solar collector and knowing its effect on the temperature leaving the solar collector, Where the quantities of incident solar radiation were taken from the program ANSYS, after placing the latitude, longitude, day, month of the year and the direction of the sun's rays within the program ANSYS.

By calculating the amount of energy resulting from the fall of solar radiation on the solar collector according to the energy law and calculating the energy transferred to the water through the solar collector tube from the incoming and outgoing temperatures and the amount of flowrate to calculate the efficiency of the solar collector. We conclude the effectiveness of the tracking system and its obtaining a greater amount of energy compared to the solar collector without the tracking system.

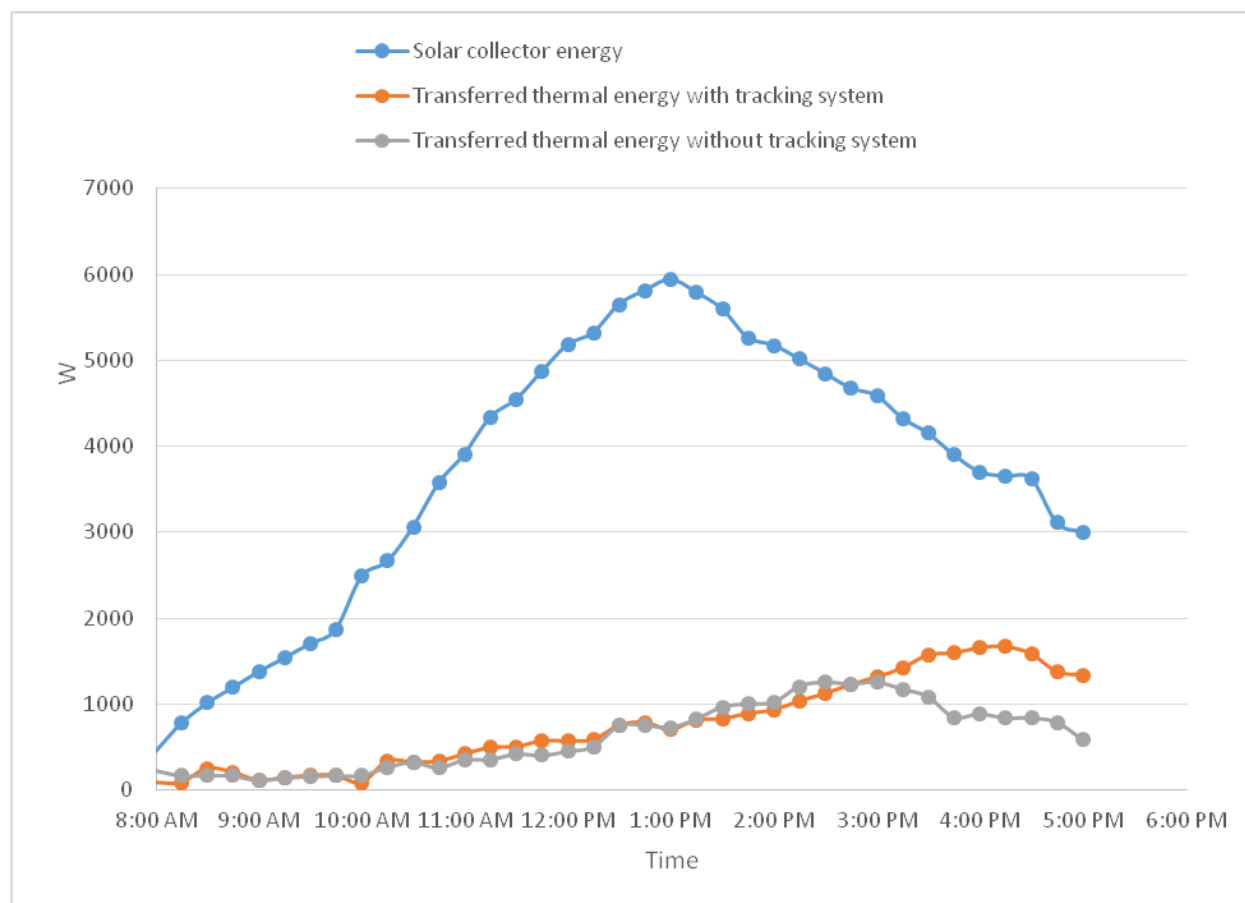


Figure (4) Solar Collector Energy with Time.

The efficiency of the solar collector is one of the necessary calculations to understand the work of the solar collector and to study the heat transfer between the parts of the system, as it shows the effectiveness of the tracking system for obtaining the highest efficiency compared to the solar collector devoid of the tracking system.

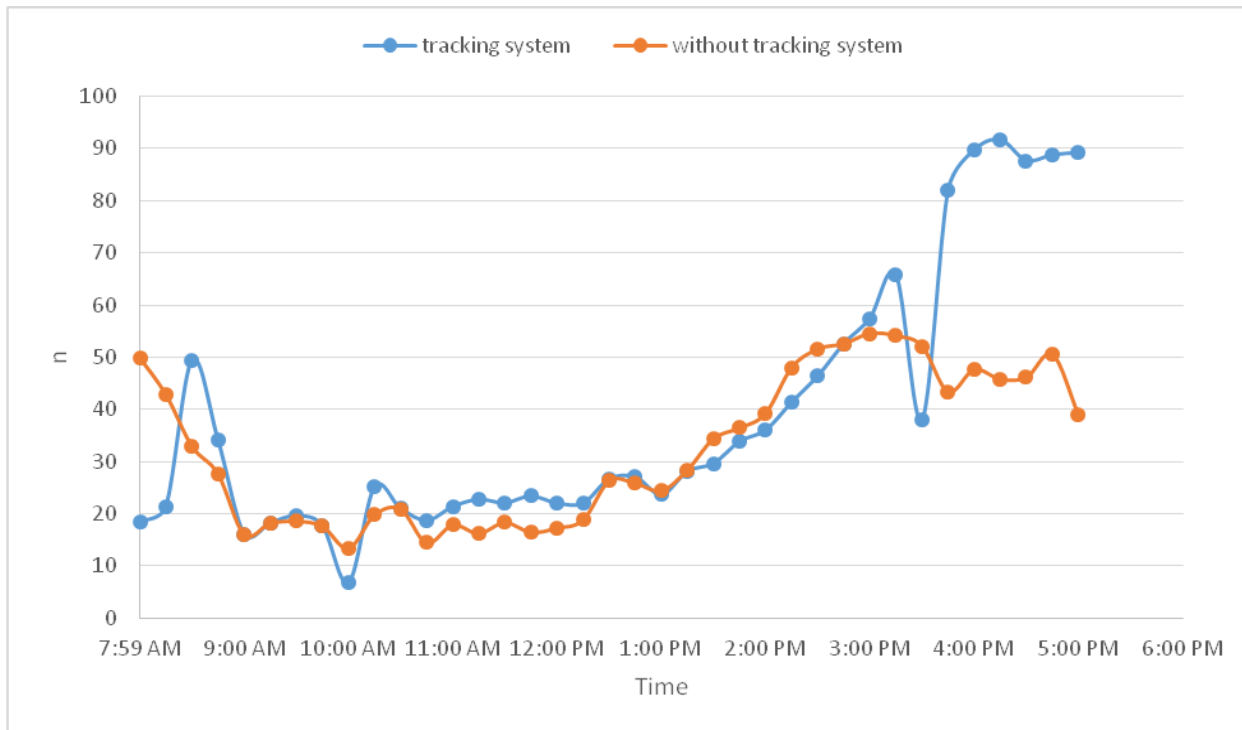


Figure (5) Efficiency of the solar collector with time.

#### 4. Conclusions

With the development of the utilization of solar radiation to obtain thermal energy, the types of systems extracted for this energy increased, most notably the parabola solar collector. The solar radiation falling on the parabola was entered by the latitude and longitude of the city of Baghdad, and the month and day were entered, which represents the month of March on the 28th from eight in the morning until five in the evening, which represents the time in which the sun's rays are present in a large way, where the comparison was made between the solar collector without the system Tracking with which tracking system has. Through the previous figures, we note the high temperature of the water leaving the solar collector with the presence of the tracking system compared to the solar collector that does not have a tracking system To know the efficiency of the system, it is necessary to know the amount of solar radiation falling on the solar collector and knowing its effect on the temperature leaving the solar collector, Where the quantities of incident solar radiation were taken from the program ANSYS, after placing the latitude, longitude, day, month of the year and the direction of the sun's rays within the program ANSYS. By calculating the amount of energy resulting from the fall of solar radiation on the solar collector according to the energy law and calculating the energy transferred to the water through the solar collector tube from the incoming and outgoing temperatures and the amount of flow rate to calculate the efficiency of the solar collector. The efficiency of the solar collector is one of the necessary calculations to understand the work of the solar collector and to study the heat transfer between the parts of the system, as it shows the effectiveness of the

tracking system for obtaining the highest efficiency compared to the solar collector devoid of the tracking system.

## 5. References

1. Limon, D., Alvarado, I., Alamo, T., Ruiz, M., & Camacho, E. (2008). Robust control of the distributed solar collector field ACUREX using MPC for tracking. *IFAC Proceedings Volumes*, 41(2), 958-963. doi:10.3182/20080706-5-kr-1001.00164.
2. Limon, D., Alvarado, I., Alamo, T., Ruiz, M., & Camacho, E. (2008). Robust control of the distributed solar collector field ACUREX using MPC for tracking. *IFAC Proceedings Volumes*, 41(2), 958-963. doi:10.3182/20080706-5-kr-1001.00164.
3. Bakos, G. C. (2006). Design and construction of a two-axis Sun tracking system for parabolic trough collector (PTC) efficiency improvement. *Renewable Energy*, 31(15), 2411-2421. doi:10.1016/j.renene.2005.11.008.
4. Chong, K., & Wong, C. (2009). General formula for on-axis sun-tracking system and its application in improving tracking accuracy of solar collector. *Solar Energy*, 83(3), 298-305. doi:10.1016/j.solener.2008.08.003.
5. Saad D. Odeh, Hosni I. Abu-Mulaweh. Design and development of an educational solar tracking parabolic trough collector system. *Global Journal of Engineering Education*. Volume 15, Number 1, 2013.
6. Gaspar, Ferenc, et al. "Experimental Study on the Sun Tracking Ability of a Spherical Solar Collector." *Energy Procedia*, vol. 85, Jan. 2016, pp. 220–227, 10.1016/j.egypro.2015.12.227. Accessed 3 Nov. 2021.
7. Gitan, Ali Ahmed, et al. "Tracking Collector Consideration of Tilted Collector Solar Updraft Tower Power Plant under Malaysia Climate Conditions." *Energy*, vol. 93, Dec. 2015, pp. 1467–1477, 10.1016/j.energy.2015.09.009. Accessed 3 Nov. 2021.
8. Handoyo, Ekadewi A., et al. "The Optimal Tilt Angle of a Solar Collector." *Energy Procedia*, vol. 32, 2013, pp. 166–175, 10.1016/j.egypro.2013.05.022. Accessed 3 Nov. 2021.
9. Jalil, Saifuddin, et al. "Design of Maximum Power Point Tracking for Solar Collector Drying System: An Experimental Study." *International Journal of Power Electronics and Drive System (IJPEDS)*, vol. 9, no. 4, 2018, pp. 1799–1803, 10.11591/ijpeds.v9n4.pp1799-1803. Accessed 3 Nov. 2021.
10. Mustafa, Falah, et al. Simple Design and Implementation of Solar Tracking System Two Axis with Four Sensors for Baghdad City.
11. Falah I. Mustafa, Sarmid Shakir. "Simple Design and Implementation of Solar Tracking System Two Axis with Four Sensors for Baghdad City." *The 9th International Renewable Energy Congress*, 25 Nov. 2013. Accessed 3 Nov. 2021.
12. Odeh, Saad D., and G. L. Morrison. "Optimization of Parabolic Trough Solar Collector System." *International Journal of Energy Research*, vol. 30, no. 4, 2006, pp. 259–271, 10.1002/er.1153. Accessed 3 Nov. 2021.
13. Qu, Wanjun, et al. "Test of a Solar Parabolic Trough Collector with Rotatable Axis Tracking." *Applied Energy*, vol. 207, Dec. 2017, pp. 7–17, 10.1016/j.apenergy.2017.05.114. Accessed 3 Nov. 2021.
14. Sallaberry, Fabienne, et al. "Optical Losses due to Tracking Error Estimation for a Low Concentrating Solar Collector." *Energy Conversion and Management*, vol. 92, Mar. 2015, pp. 194–206, 10.1016/j.enconman.2014.12.026. Accessed 3 Nov. 2021.
15. Zhai, H., et al. "Experimental Investigation and Analysis on a Concentrating Solar Collector Using Linear Fresnel Lens." *Energy Conversion and Management*, vol. 51, no. 1, Jan. 2010, pp. 48–55, 10.1016/j.enconman.2009.08.018. Accessed 3 Nov. 2021.
16. Zhao, Dongming, et al. "Influences of Installation and Tracking Errors on the Optical Performance of a Solar Parabolic Trough Collector." *Renewable Energy*, vol. 94, Aug. 2016, pp. 197–212, 10.1016/j.renene.2016.03.036. Accessed 3 Nov. 2021.

## FAULT DIAGNOSIS IN THE WIND TURBINE INSTALLATION

**Mabrouk KHEMLICHE**

**Samia LATRECHE**

Electrical engineering Department, LAS Laboratory, Univ Setif 1, Algeria

### ABSTRACT

The wind system is increasingly complex and the diagnostic operation which consists in detecting and locating the faults which affect the system has become essential to ensure the operational safety and availability of these systems. Monitoring the operating status of a wind power plant makes it possible to report malfunctions early and remedy them in a timely manner before they cause failures requiring the conversion process to be stopped unexpectedly. It also makes it possible to replace preventive maintenance with predictive maintenance. The latter consists of a schedule of maintenance operations based on the information provided by the monitoring system. This strategy can undoubtedly bring a substantial reduction in the maintenance costs of the system. The objective of this work is the study by simulations of the defects of the wind chain. For this purpose we will study all the eccentricity faults in a synchronous generator and the level faults of the power converter and the turbine. At the beginning, the models of the whole conversion chain (turbine, generator, power converter, load and regulation) are validated by Simulation under Matlab Simulink, Then, cited the different types of faults In the wind turbine installation and their causes; so we will model and imitate all the wind power installation in healthy operation and failures from the detection and diagnosis of fault of each element in this installation.

**Key Words** – Diagnosis, GSAP, Turbine, Wind system, Fault.



**PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACTS OF  
*ACINOS ALPINUS***

**Cherrate M.  
Ezzouine N.  
Belfaiza M.  
Faize M.  
Rifai L. A.  
Koussa T.  
Maissour A.  
Esserti S.  
Rabboum R.  
Makroum K.**

Laboratory of plant biotechnology, ecology, and ecosystem valuation. Faculty of Sciences, El Jadida.

**ABSTRACT**

Mediterranean forests have a very high heritage value. They constitute an important reserve of genetic, specific and functional diversity, which should be conserved as best as possible with a view to the sustainable management of this biological heritage and these potential resources.

Due to the particular geographical location of Morocco, its benefits from a very varied range of climates favoring the development of a rich and diverse flora. The aromatic and medicinal plant sector in Morocco has more than 4,200 identified species, 800 of which are endemic and 600 classified as products for medicinal and / or aromatic use.

However, despite the enormous progress made by modern medicine, herbal medicine offers multiple advantages, in addition the side effects induced by drugs worry users, who turn to less aggressive care for the body. It is estimated that 10-20% of hospitalizations are due to side effects of chemical drugs.

Species of the genus *Acinos* (family Lamiaceae) are abundant in mountainous or marshy regions. The genus *Acinos* includes 11 species among others *Acinos alpinus* (L.) Moench, also known as rock thyme and can be found as *Satureja alpina* (L.).

The present study aims to promote the *Acinos alpinus* species as a source of active molecules which can be used in pharmacology, cosmetology, perfumery...; and evaluating its phytochemical properties and its antioxidant power.

The obtained results show that the antioxidant activity of extracts from the aerial part and those from roots is high, compared to that of extracts from leaves and those from flowers of this specie.

More; this study, in the adopted experimental context, revealed that there is a significant presence of hydrolyzable tannins and catechetical tannins, with a rich and varied chemical composition of coumarins, tris terpenes, organic acids, starch and some anthocyanins.

It is known that the determined antioxidant capacities are in direct relation with the content of secondary metabolites of each extract and fraction and depend on all the antioxidant substances, their nature, their contents, their structures and all the molecular interactions which can act of synergistic way to increase this activity.

This richness in active molecules of the species studied can be very useful for strengthening the body in the event of oxidative stress and preventing the various pathologies that appear following a radical attack.

**Keywords:** *Acinos alpinus*, chemical composition, antioxidant effect, phytochemical study.

## URBAN-WETLAND CONFLICT AND ITS DIMINISHING EFFECTS ON ECOSYSTEM SERVICES

**Susmita GHOSH**

Research scholar, Department of Geography, University of Gour Banga, India.

**Sandipta DEBANSHI**

Research scholar, Department of Geography, University of Gour Banga, India.

### ABSTRACT

In spite of immense benevolent role of wetland to the urban ecosystem, natural wetland loss has become a common phenomenon nowadays. Apart from the frequently investigated reclamation of wetland and water pollution issues, the present study tried to investigate the relatively less frequent and focused issue i.e. impact of urban activities on hydrological status and ecological responses citing examples from a peri-urban wetland of West Bengal, India. Anthropogenic encroachment towards the wetland bed was very evident. Land use land cover (LULC) classification showed in 1990, only a few patches comprising just 25% area of the wetland were under built-up but in 2020, it was reached to more than 10% of total area. In addition huge amount of urban waste water was estimated to influx in the wetlands through more than 60 kachcha and pucca drains. Satellite image driven pixel scale hydrological data like water depth, hydro-period and consistency in water presence were used for integrated mapping of hydrological status. Trophic state index (TSI) using sample water data was applied for receiving ecological response. Since, water depth, hydro-period was gradually declined over time mainly in the peripheral parts, poor hydrological status was found in these parts. Due to encroachment of urban area, water storage area was squeezed and therefore, more consistent water presence was detected even in the phase III. TSI was found increased over the phases. In 2010, 38% area was eutrophicated and 2020 it was increased to 44%. As result of the squeezing area, declining hydrological status and enhanced eutrophication, ecological services of this wetland reduced significantly, which may increase the cost of urban wellbeing. The study may contribute to mediate the urban-wetland conflict and eventual insurance of urban-wetland cohabitation benefits.

### Keywords

Urban growth, Wetland reclamation, Wetland hydrological status; Eutrophication ; Ecosystem services of wetland

**FACTORS AFFECTING PEDESTRIANS' SOCIAL DISTANCING TO COMBAT COVID-19:  
EVALUATION OF PEDESTRIANS' MOBILITY AND URBAN SPACE IN DOWNTOWN OF  
NEKEMTE CITY, ETHIOPIA**

**Adane Obsie BIFA**  
**Mulugeta Soruma GUTA**  
**Rabira Becho JILCHO**  
Department of Urban and Regional Planning, College of Engineering and Technology, Wollega University; P.O.Box 395,  
Nekemte, Ethiopia

**ABSTRACT**

Pedestrians' free mobility and social distancing in urban centers are among the methods to combat COVID-19. Proper implementation of social distancing needs adequate road infrastructures to support safe human movement within the urban areas. However, transportation and urban space facilities of developing nation like Ethiopia is the challenging factor for free mobility and to implement social distancing. This study was used 11 parameters to evaluate factors affecting pedestrians mobilities and social distancing to combat COVID-19 in downtown of Nekemte city. 393 pedestrians were surveyed and factor analysis was used to condense the 11 parameters to identify the most influencing parameters for the free mobility and social distance in the city. The result showed that factors such as *inadequate walkways* (i.e. narrow, deteriorated and overcrowded walkways and streets), *using pedestrians' ways for other function* and *in adequate urban public service spaces* such as at banks, shops, taxi and hospitals, are the three major factors affecting the free mobility and implementation of social distancing against COVID-19. Only *inadequate walkways* factor influences the overall social distance and mobility up-to 29.7% alone and all the three factors together influences the social distance up-to 56.65%. To achieve appropriate implementation of social distancing in down town areas, it needs a programs and policy towards urban on streets parking, streets vendors, effective use of pedestrians' ways and moreover future urban planning and design should ensure mechanism to achieve healthy social and environment that consider future similar pandemics.

**Keywords:** Social distancing, COVID-19, Pedestrians' mobility, urban downtown space, Nekemte city, Factors analysis

**SOCIO-ECOLOGICAL WELL-BEING PERSPECTIVES OF WETLAND LOSS SCENARIO****Research Scholar, Manabendra LET**

Department of Geography, University of Gour Banga Malda, West Bengal, India

**Professor, Swades PAL**

Department of Geography, University of Gour Banga Malda, West Bengal, India

**ABSTRACT**

A large number of studies have shown wetland decline and related drivers around the world in several spatial dimensions. A few publications have also helped to uncover the reasons for wetland loss and the benefits they provide. This research attempted to investigate the relationship between the rate of wetland loss and processes in connection to socio-ecological well-being indicators. In this research, the rate of wetland loss and its causes from 22 sample nations worldwide were examined in 132 pieces of Scopus Index literature in total. A meta-analysis was conducted to demonstrate the publishing trend over time and the regional change in publication polarity. The yearly rate of wetland loss was seen to vary significantly, ranging from 0.06% to 4.81%. Compared to developing (DeV) and least developed (LDN) nations, this rate is very low among developed nations (DN). There are six main factors that contribute to the deterioration of wetlands: the extension of agricultural land, the growth of urban areas, the conversion of grasslands, the building of dams, climate change, and tourism. It is interesting to note that these drivers, regardless of DN, DeV, and LDN, are not always in charge. Numerous socio-ecological variables, including environmental performance, human development, economic well-being, and social advancement, were shown to be adversely (-0.48 to -0.57) correlated with the rate of wetland loss, whereas the poverty rate was favourably (0.27) correlated. Results also showed that there are considerable differences in drivers with shifting socio-ecological situations.

## THE PREVALENCE OF CRYPTOSPORIDIUM SPP. IN EUPHRATES RIVER WATER PASSING THROUGH AL-MUTHANNA PROVINCE

**Yassir Dakheel Kremsh ALASADIY**

**Hebbah Razaq ABASE**

**Hayat Razaq WATHEEJ**

Department of Biology, College of Education for Pure Sciences, Al-Muthanna University, Samawah, 66001, Iraq  
Corresponding author

### ABSTRACT

The objective of this study is to isolate and to detect *Cryptosporidium* oocysts; and to determine the prevalence of *Cryptosporidium* oocysts in four types of water samples: tap water, river water, sewage water, and reservoir water. The study was carried out in Al-Muthana from November 2021 to February 2022. A total of 80L of water samples was collected (20 L from each type of water sample). *Cryptosporidium* oocysts were detected using the flotation method and sedimentation method and was examined under a compound microscope. The results of this current study showed the prevalence of *Cryptosporidium* oocyst was in 20L of the total volume of water samples examined. The highest prevalence of *Cryptosporidium* oocysts was in 10L (50%) of river water while there was no prevalence of oocysts in tap water using both methods of isolation. There is no significant difference between the flotation method and the sedimentation method using F test ( $P \geq 0.05$ ).

**Keywords:** Water, oocysts, Sedimentation, Flotation, *Cryptosporidium*

## COINFECTION OF HEPATITIS C AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY FROM A UNIVERSITY TEACHING HOSPITAL IN ANAMBRA STATE, NIGERIA

**Chineze H. UGWU**

Department of Applied Microbiology, Nnamdi Azikiwe University, Awka.

**Phillip O. OKERENTUGBA**

Virus Research Unit, Department of Microbiology, University of Port Harcourt, Choba, P.M.B. 5323, Port Harcourt, Rivers State, 500102 Nigeria.

**Iheanyi O. OKONKO**

Virus Research Unit, Department of Microbiology, University of Port Harcourt, Choba, P.M.B. 5323, Port Harcourt, Rivers State, 500102 Nigeria.

### ABSTRACT

Hepatitis C virus co-infection (HCV) with HIV is regarded as a significant public health risk despite being less frequent than hepatitis B virus co-infection with HIV. This is as a result of HIV's impact on the HCV life cycle and, ultimately, the hepatic system. In this study, potential HCV coinfection was examined in connection to the sociodemographic characteristics of HIV-positive patients attending an HIV clinic at a University Teaching Hospital in Awka, Anambra State, Nigeria. Between September, 2021 and March, 2022, 255 HIV patients who consented to participate in the study had their HCV levels checked using the Monolisa HBsAg ULTRA kit (screening test) and the Biorex Diagnostic ELISA kit (confirmatory test). Using the Partec CyFlow, CD4 counts were calculated. During routine investigations, blood samples (approximately 5ml) were aseptically collected into a sterile EDTA vials and plasma samples obtained by centrifugation. With the aid of Abbott Real-Time HIV-1 Assay US methodology, plasma viral loads (PVL) were also calculated. A total of 11 (4.3%) HIV-positive people were also confirmed to have HCV infection, with women making up the majority (4.8%). Most of those affected were between the ages of 31 and 40 (6.8%). In relation to the marital status, HCV coinfection was found more amongst the married patients with a rate of 4.8%. The prevalence of HIV/HCV co-infection was higher (4.8%) in those with CD4 cell counts under >350 cells per ml. Most of the patients (3.1%) did not have their viral RNA detected (TND). Self-employed infected persons and those with secondary school educational background had the highest HIV/HCV prevalence rate of 6.6% and 7.6% respectively. The study's findings show that there are no statistically significant relationships between the patients' sociodemographic traits and HCV. Also, the prevalence of HCV coinfection was significantly slightly low in the study participants.

**Keywords:** Cross-sectional study, HCV, HIV-infected, Nigeria

## COMPUTATIONAL SIMULATION AND OPTIMIZATION STUDY OF AN AMMONIA-WATER COOLING SYSTEM

**Karlos Roberto da Silva Braga MARTINS**

Institute of Sao Paulo, Department of Mechanical, Hortolandia, Brazil.

**Vinício Brasil CREPALDI**

Institute of Sao Paulo, Department of Mechanical, Hortolandia, Brazil.

### ABSTRACT

This paper presents a methodology for the steady state simulation and optimization of a water-ammonia absorption cycle cooling system for residential and commercial air conditioning applications. The study is based on an absorber unit uses ammonia-water mixture as the working fluid. The model employs the thermodynamic relations of species conservation and energy conservation, and general heat transfer expressions in terms of the product of the global heat transfer coefficient by the heat transfer area,  $UA$ . Thermodynamic state relationships are analytically derived from two equations representing the Gibbs free energy in terms of pressure, temperature and concentration; vapor-liquid equilibrium of the ammonia-water mixture are computed in subroutines employing Newton-Raphson approach with analytical computation of the jacobian matrix. The resulting system of nonlinear equations was solved by Substitution-Newton-Raphson method with numerical estimate of the jacobian matrix. The model was first employed to simulate the performance of the absorption system, calibrating the necessary components parameters. After that, an optimization study based on the evaluation of the effect of varying  $UA$  product of each component of cycle on the global fridge effect, with the criterion of maintaining the overall system size represented by the sum of the products  $UA$ . Optimization results show increased fridge effect and COP of 4,83% and 19,21% respectively, together with a simplification of the systems.

**Keywords:** Absorption refrigeration, Computational Simulation, Optimization.



## COINFECTION OF HTLV-I&II AMONG HIV-INFECTED PATIENTS: ACROSS-SECTIONAL STUDY IN RIVERS STATE, NIGERIA

**Mercy ELENWO**

**Phillip O. OKERENTUGBA**

**Iheanyi O. OKONKO**

Virus Research Unit, Department of Microbiology, University of Port Harcourt, Choba, Port Harcourt, Rivers State, 500102 Nigeria.

### ABSTRACT

Human T-cell lymphotropic/ leukemia virus type 1 (HTLV-1) is one of the reemerging blood-borne infections. Over 20 million persons are infected globally. Several studies, have reported high prevalence of HTLV-1 infection in Africa especially in Guinea, Nigeria, Cameroon, Democratic republic of Congo and Ivory Coast. Individuals with human T-cell lymphotropic virus type-1 (HTLV-1)/HIV-coinfection have been demonstrated to undergo CD4+ lymphocytosis even in the face of immunodeficiency and increased vulnerability to opportunistic pathogens that can lead to poor prognosis. This study aimed at determining the coinfection HIV/HTLV-1/2 in patients undergoing HAART treatment at STD/HIV clinics in Rivers State, Nigeria. This is across-sectional study, with 350 HIV-infected patients. The presence of HTLV-1/2 was determined using a commercially available ELISA kits. HTLV-1/2 and HIV coinfection was 8.3 % (n=29). With respect to their sociodemographic characteristics, a higher coinfection rates occurred in age group >41 years 17 (10.1%), females 19 (9.4%), married 23 (10.1%) and tertiary educational status 19 (10%) compared to their counterparts in other categories. The study confirmed the presence of HTLV-1/2 in Rivers State, Nigeria. Surveillance of the seroepidemiology of HTLV-1/2 and coinfections remains essential for designing, testing and implementing HIV vaccines.

## DOES METABOLIC SYNDROME CONSIDER AS A RISK FACTOR FOR GALLSTONE DISEASE? A CASE STUDY CONTROL

**Raed Salim AL-NAEMI, MSc, PhD (Medical PHYSIOLOGY)**

Department of Physiology and Pharmacology, College of Medicine, University of Duhok

**Mohammed Omer ABDI ( High Diploma Surgery, MSc Medical Physiology)**

Department of Surgery, College of Medicine, University of Duhok, Duhok City, Iraq

### ABSTRACT

Metabolic syndrome (MetS) is a combination of pathophysiological disorders occurring together including obesity, insulin resistance, hyperglycemia, hypertension, and dyslipidemia, which could be developing into diabetes mellitus, cardiovascular diseases (CVD), and gallstone disease (GSD).

**Aim:** To investigate the association between MetS and the development of GSD.

**Patients and Methods:** One hundred fifty patients with GSD (131 females and 19 males) who admitted to the Azadi surgical unit in Duhok city, Iraq, for doing cholecystectomy, and the same number (one hundred fifty) of volunteer subjects as a control group with negative GSD proved by x-ray and ultrasound wave, they were chosen randomly from outpatients in radiology unit of Azadi teaching hospital. All involved subjects were interviewed and examined, and their fasting blood samples were taken for biochemical analysis. The study subjects were further divided into subjects with and without MetS according to the criteria of the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III).

**Results:** MetS was present in 33.3% of the total study subjects who participated in this study (100 out of 300 subjects), including (40%) of the Gallstone formers (GSFs) and (26.7%) of the controls who are free from GSD. GSFs with MetS were found to have significantly higher BMI, systolic and diastolic blood pressure, fasting blood glucose, total serum cholesterol, serum triglycerides, serum LDL-cholesterol and serum GPT than the non-metabolic GSFs. MetS were found to be significantly more common in females (92%) than males (8%). Obesity was present in 26% (11.66%) of the controls with MetS and (14.34%) of the GSFs with MetS subgroups. Seventy study subjects (23.3 %) were found to have high serum triglycerides  $\geq 150$  mg/dL, 14% of them were metabolic GSFs and 9.3% were in control with MetS. Ninety-two of the study subjects (30.7%) have low serum HDL, 18.7% of them were metabolic GSFs, and 12% of the controls with MetS. Forty-five (15 %) and thirty-eight (12.7 %) of the study subjects were found to have hypertension and fasting hyperglycemia respectively. The percentage of GSFs with metabolic syndrome who had the five ATP III criteria was high (28.7%).

**Conclusions:** The present study showed a highly obvious association between MetS and GSD (the prevalence ratio is two GSFs out of five MetS subjects) present in Duhok governorate, but the mechanism for the association remains unclear. The prevalence of GSD was found to be increased with age. The more elderly, the female gender, the positive family history, the more exposure to metabolic risk factors, such as hyperlipidemia, obesity, diabetes mellitus, and hypertension, is the higher rate of gallstone formation. Low serum HDL-Cholesterol was found to be the most common criteria among metabolic syndrome in GSFs and controls.

## RADIOSYNTHESIS AND BIOLOGICAL EVALUATION OF DRUG LOADED NANOPARTICLES AS INFECTION IMAGING AGENTS

**Noman RAZZAQ**

Government college university Faisalabad

### Abstract

Radiopharmaceuticals contain radionuclide that are used for diagnostic and therapeutic purposes. Cephadrine is first generation cephalosporin used to treat infection caused by both Gram-positive and Gram-negative bacteria such as urinary tract infection, upper respiratory infection, skin infection and sinusitis. Accumulation of cephadrine at the site of lesion is very low and bacterial resistance also lower down its effectiveness. The purpose of this work is to label the cephadrine with  $^{99m}\text{Tc}$  to treat and diagnose deep-seated infections. The optimized parameters such as amount of reducing agent, concentration of cephadrine, reaction time and pH was studied on the labeling yield of  $^{99m}\text{Tc}$ -cephadrine complex. The labeling yield of the desired complex was almost 90 % by using 1.5 mg of cephadrine; 150  $\mu\text{g}$   $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  at pH 5 and 30 min reaction time. Radiolabeled complex was characterized by using instant thin layer chromatography. The formed complex was stable up to the period of 24 h during which labeling yield decrease only 5 %. Biodistribution was also study in both normal and infected mice with *Staphylococcus aureus* bacteria. Both thighs of the infected mice were dissected and T/NT ratio for  $^{99m}\text{Tc}$ -cephadrine complex were  $1.86 \pm 0.51$  and  $3.11 \pm 1.00$  after one and three hours of post injection.

## FORMATION DAMAGE CAUSED BY WETTABILITY ALTERATION DURING ACIDIZING OPERATIONS IN THE VICINITY OF ACIDIC ADDITIVES

**Maryam SOLTANI**

Enhanced Oil Recovery Research Center School of Chemical and Petroleum Engineering Shiraz, University, Shiraz, Iran

**Meysam Mohammadzade SHIRAZI**

Enhanced Oil Recovery Research Center School of Chemical and Petroleum Engineering Shiraz, University, Shiraz, Iran

**Masoud RIAZI**

Enhanced Oil Recovery Research Center School of Chemical and Petroleum Engineering Shiraz, University, Shiraz, Iran

### ABSTRACT

Wettability alteration is among the formation damage mechanisms, which causes the production reduction. Wettability of near wellbore region can be changed due to drilling or completion fluid injection. Acid stimulation as a stage of well completion can alter the rock wettability. In the past decades, studies, discoveries and successes as well as disappointing failures have been carried out in the field of acidizing. A logical approach that can cause success in well stimulation operations is to choose suitable acidizing additives, identify the performance of additives and properly design the operation. In this paper, an experimental investigation of the wettability change of the reservoir rock caused by the proximity to acidic additives, including the corrosion inhibitor and anti-sludge, has discussed. Contact angle tests were done to investigate the wettability of dolomite rock with initial wettability of water wet and oil wet in the main stages of acidizing. The spent acid was made as medium with pH=2, and acid additives with a certain amount were added to this. The rock was exposed with the solution at certain temperature and specific period of time similar to acidizing operation. The initial and final contact angle besides the stabilized contact angle were measured. The results show that the corrosion inhibitor has led the rock to become more oil-wet. That is, the contact angle has changed from 29 degrees to 50 degrees, on the other hand, the anti-sludge has changed the contact angle from 29 degrees to 120 degrees; that is, and it has altered the wettability from water wet to oil wet.

**Keyword:** wettability, acidizing, formation damage, additives, contact angle

## IMPACT OF LA/CR CO-DOPED BISMUTH FERRITE ON STRUCTURAL, OPTICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF PEROVSKITE SOLAR CELL

Muhammad ASIF  
Muhammad JAWAD

Department of Physics, GC University Faisalabad, Faisalabad, Pakistan

### ABSTRACT

Since the last decade, Perovskite materials proved itself as emerging form of nanomaterials which are playing a vital role in the field of energy sector. These materials attain significant attention due to unique characteristics of optimum low band gap, and good thermal stability, marvelous power conversion efficiency and economic cost. In present experimental work, model of perovskite ( $ABX_3$ ) consisting of bismuth ferrite ( $BiFeO_3$ ), co-doped with lanthanum (La) and chromium (Cr) with versatile characteristics bearing nanomaterials will be demonstrated. To achieve this, La-Cr co-doped  $BiFeO_3$  materials will be synthesized to attain desired shape and size nanoparticles of perovskite form of solar cell by using sol. gel technique. After the successful development of La-Cr co-doped  $BiFeO_3$  nanoparticles, structural properties will be analyzed using the X-Ray Diffraction method (XRD). The surface morphology will be studied through Scanning electron microscopy (SEM). Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) technique will be performed for the functional group information. After that, optical properties, and electrical properties will be studied via UV-visible spectroscopy and photovoltaic measurements respectively. This work offers a quick and convenient method for creating high performance photothermal coatings, which has a wide range of potential applications in energy conversion.

**Key Words:** Perovskite materials, thermal stability, photovoltaic measurements, photothermal coatings

## **DYNAMIC RELATIONSHIP BETWEEN OIL AND EXCHANGE RATE IN BICS: EVIDENCE FROM THRESHOLD MODEL**

**Rubia JALAL  
R. GOPINATHAN**

School of Economics Shri Mata Vaishno Devi University Katra Jammu and Kashmir, India

### **ABSTRACT**

This study examines the asymmetric impact of exchange rate on oil prices by employing the threshold nonlinear ARDL model with various quantile and using sample period from January 2004 to September 2021. The findings suggest that across all sample countries minor exchange rate variations have significantly different impact on crude oil than major exchange rate variations. It is also evident that upper quantiles exhibit a substantially stronger correlation than lower quantiles. Moreover, the findings of this study have significant implications, since they will encourage policymakers in these oil-importing nations to adopt alternative energy sources such as hydro, nuclear, and wind energy and subsidising these sources will further lower crude oil imports, thus lowering the current account deficit.

## THE DYNAMIC LINKAGES AMONG OIL AND MACROECONOMIC VARIABLES: EVIDENCE FROM NON-LINEAR ARDL MODEL

**Rubia JALAL**  
**R. GOPINATHAN**

School of Economics Shri Mata Vaishno Devi University Katra Jammu and Kashmir, India

### ABSTRACT

We examined the time-varying and asymmetric impacts of the exchange rate, stock market, gold, economic policy uncertainty, and geopolitical risk on crude oil in BICS (Brazil, India, China, and South Africa) nations. Using the sample period from January, 2004 to July 2022, this study employs the regime-wise NARDL model to detect the asymmetries over different sub-samples with various economic downturns. In addition, the findings reveal that over each sub-sample, the sign and size of the coefficients vary, which indicates the time-varying and asymmetric effect of macroeconomic variables on oil prices. Likewise, when we observe the full sample period with different regimes, the findings of the full sample perhaps provide misleading inference, primarily due to the fact that relationship varies over different regimes. In addition, with an economic downturn these oil-importing nations exert pressure on the exchange rate, which causes the exchange rate to depreciate and increase the expected domestic inflation in the economy, which in turn increases the uncertainty in other financial markets as well, thus leading investors, speculators, and traders to deviate from taking the appropriate decision. Therefore, the findings suggest that the macroeconomic downturn and destabilization of financial markets impact oil prices. Moreover, this finding has far-reaching implications for trading and investment strategies in these oil-importing nations. Therefore, in order to efficiently manage oil price fluctuations, decision-makers are suggested to adopt a more transparent and well-defined economic policy.

## ANALYZING ASYMMETRIC IMPACT OF ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY AND GEOPOLITICAL RISK ON ENVIRONMENT IN INDIA: EVIDENCE FROM NARDL APPROACH

Aabidah RASHID  
R. GOPINATHAN

School of Economics Shri Mata Vaishno Devi University, Katra, Jammu and Kashmir, India

### ABSTRACT

This study investigates the asymmetric impacts of economic policy uncertainty (EPU), and geopolitical risk (GPR) on two major greenhouse gas emissions, such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and methane (CH<sub>4</sub>) emissions in India over a sample range 1975-2019. Furthermore, the study has employed economic growth, energy consumption and trade as additional variables in the two major greenhouse gas emission functions. The study employed the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model (NARDL) and confirmed the asymmetric cointegration between the underlying variables in the presence of possible structural break(s). Further, it was observed that the asymmetric impact of the underlying variables on CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> varies in magnitude as well as in direction. The empirical findings of the study revealed that EPU and GPR significantly impacts the carbon dioxide emissions in both short and long-run. Whereas, methane is impacted only in short-run. In addition, economic growth and energy consumption are found to be the aggravators to CO<sub>2</sub> emission levels in the long-run, which indicates that India's economic expansion heavily relies on energy-intensive technologies. In contrast, trade is found to abate emissions of carbon dioxide in the long-run. Therefore, government should focus on energy-efficient and environmentally sustainable ways to curb the greenhouse gas emissions and enhance the environmental quality. Furthermore, policymakers should try to shrink policy ambiguities by involving international organisations in policy suggestions, and peaceful negotiations among nations are must to limit the risk of policy ambiguity and geopolitical risk.

**Keywords:** CO<sub>2</sub> emissions, CH<sub>4</sub> emissions, WUI, GPR, India, NARDL approach.



## CRIME RATE PREDICTION USING DATA MINING

**Sanjay Harsha P.**

**Lalitha RAMACHANDRAN**

**Mr. JAYARAM**

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District.

### ABSTRACT

An ordinary tremendous number of violations are carried out, these successive wrongdoings have made the existences of normal residents anxious. Thus, keeping the crime from happening is a fundamental undertaking. In the new time, it is seen that computerized reasoning has shown its significance in practically all the fields and wrongdoing expectation is one of them. However, it is expected to keep a Crime as one of transcendent and disturbing part of our general public. Appropriate data set of the wrongdoing that has happened as this data can be utilized for future reference. The capacity to foresee the wrongdoing which can happen in the future can help the law authorization offices in forestalling the wrongdoing before it happens. The capacity to anticipate any wrongdoing based on schedule, area, etc. can help in giving valuable data to law authorization from the strategic viewpoint. In any case, anticipating the wrongdoing precisely is a difficult errand since violations are expanding at a disturbing rate. Hence, the wrongdoing expectation and investigation techniques are vital to recognize future violations and lessen them. In Late time, numerous specialists have led analyses to anticipate the violations utilizing different AI strategies and specific information sources. For crime expectation, KNN, support vector machine and linear regression, and some different calculations are the sites is slithered utilizing a creeping program written in python language, and the information is put away in an impermanent data set. Utilizing three unique classifiers, the information is grouped into wrongdoing-related information and non-wrongdoing-related information. The eventual outcome shows that basic calculations can be effective in the assignment of wrongdoing forecast. Math and statistics are valuable tools in criminal justice management. ... In addition, criminologists and other criminal justice researchers use mathematical and statistical skills to study the effectiveness of various criminal justice programs, analyze crime rates and assess incarceration levels in prison systems.

**Keywords:** crime prediction, violation, wrongdoing, strategies, law authorization, investigation.

**RIGHT TO DISCONNECT IN INDIA: UTILITY, SUSTAINABILITY & CHALLENGES**

**Assistant Professor Sneha DHILLON**  
Faculty of Law, Asian Law College, Noida

**ABSTRACT**

The Covid-Times has hit us hard in various ways from physical to psychological to social to economic. However, the long lockdown of approximately more than 3 months in 2020, has made us realise the importance of a healthy & fit body and to grasp the significance of relationships in our lives. The importance of a healthy body has made us realise that mental health is equally important to balance one's personal and professional life.

Now with Covid Virus prevailing as a new normal, we all became used to working from the convenience of our homes however, working from home has taken a toll on the personal lives and mental health of employees. For categories of work what remain constant was excessive work hours or no strict office times. What has now become a norm is the idea of being available round the clock and this is diminishing the gap between a person's personal and work life. At the after-hours of the literal office timings, an employee is presumed to be always available virtually. Thus, remote working from the comforts of our home is ultimately resulting in longer working hours. Now here, while talking about issues and the importance of mental health of employees what most of the employers in India forgot was that working excessively does not mean working better and that employees be evaluated not based on how long they work but rather on what they do. It is pertinent to understand that bosses should not penalize staffs who are less virtually linked or promote those who are more virtually available in these times. This has arisen in various European countries the movement in favour of the right to disconnect.

The Indian view on the right to disconnect could be derived by giving a wider interpretation to the right to life and personal liberty. Recognition of the right to disconnect will demand the employers to give for realistic work schedules & reasonable workload, in addition to laying down norms for those entities that aren't regulated under the Labour Laws of the country This paper aims to analyse the recognition of the right to disconnect under the Indian legal framework and various issues & challenges pertaining thereto.



## AQUEOUS PHASE REMOVAL OF HEAVY METALS FROM CONTAMINATED WASTEWATER USING SURFACE MODIFIED AGRICULTURAL WASTES

**Murjanatu MAGAJI**

Department of Pure and Industrial Chemistry Umaru Musa Yar 'adua University, Katsina state, PMB 2218, Nigeria

**Prof. Muhammad Saleh SALGA**

Department of Pure and Industrial Chemistry Umaru Musa Yar 'adua University, Katsina state, PMB 2218, Nigeria.

**Dr. Ahmad SALISU**

Department of Pure and Industrial Chemistry Umaru Musa Yar 'adua University, Katsina state, PMB 2218, Nigeria.

### ABSTRACT

This study determined the presence of heavy metals in contaminated wastewater and examined its removal using agricultural wastes as bio-sorbent. Heavy metals contamination in wastewater causes severe adverse effects on human health. Huge amounts of corn cob and wheat bran are produce from maize and wheat plantation every year. The efficacy of raw corn cob (CC) and raw wheat bran (WB) were also tested for the removal of cobalt(II) and nickel(II) from metal solution and contaminated wastewater. The agricultural waste (bio-sorbent) were characterised with Fourier transform infrared and X-ray florescence spectroscopic techniques. The FTIR result confirmed the interaction of (O-H, C-O and C-H) in (CC and WB) with heavy metals, the XRF result revealed that, both (CC and WB) contain high percent of  $K_2O$ . The sorption technique was conducted at room temperature. The method was applied for the removal of cobalt and nickel using Katsina yourth craft village (KYCV) and Gambarawa paint cottage (GPC) contaminated wastewater. The Microwave Plasma Atomic Emission Spectrometer (MP-AES) result revealed that corn cob is more effective removing Co(II) with (97%) removal efficiency and (77.6 mg/g) bio-sorption capacity in metal solution, (92% and 29.4 mg/g) and (80% and 3.2 mg/g) removal efficiency and bio-sorption capacity using (KYCV and GPC) contaminated wastewater while wheat bran is more effective in removing Ni(II) with (95% and 76 mg/g) removal efficiency and bio-sorption capacity from metal solution. This is cost effective and greener approach to utilize the agricultural wastes without any chemical treatment, making it user friendly bio-sorbent. The study concluded that corn cob and wheat bran can be used as cheap and safe bio-sorbents for uptake of heavy metals from contaminated wastewater.

**Keywords:** Bio-sorption, heavy metals, contaminated wastewater, corn cob, wheat bran

### INTRODUCTION

The application of bio-sorption in contaminated wastewater treatment has become a significant research area in the recent time. Contamination of wastewater with heavy metals such as cobalt, nickel, zinc, lead and chromium, is an ongoing problem that attracted attention due to the rise in metal toxicity in the living species. These toxicities also affected the soil fertility, water resource and aquatic ecosystem (Majumdar *et al.* 2010). Heavy metals contamination in water sometimes are due to discharges from dyeing pits, pesticides, fertilizer

applications, tanneries, discarded batteries, paper industries, refining ores, fixing agents, mordant and bleaching agents (Ullah *et al.* 2013). Other sources of heavy metal pollution are the paints and pigment industries, magnetic and stainless steels, electronics, porcelain, radioisotope therapy, galvanizing, battery recharging, mining operations, nuclear power plant grinding wheels and tanneries (Anirudhan *et al.* 2016).

Cobalt and nickel are toxic metal contaminants in water. According to Federal Environmental Protection Agency of Nigeria (FEPA) and World Health Organisation (WHO, 2010) standards, the maximum discharge limits in contaminated water are 0.50 mg/L and 0.2 mg/L for cobalt and nickel respectively. Cobalt is toxic to living organism and if released into the environment can bio accumulate and enter the food chain, cobalt is known to cause vomiting, lung irritation, diarrhoea, pneumonia, weight loss, heart failure and bronchitis. Strong exposure of nickel causes dermatitis, nausea, chronic asthma and coughing (Kokkins and Economou, 2016).

The conventional methods for removing cobalt and nickel contaminants from aqueous phases are mainly biological treatment, flocculation (Jawad *et al.* 2015), membrane separation processes, chemical precipitation, adsorption with activated carbon and ion exchange (Rosales *et al.* 2017). These methods are economically unfavourable or technically complicated, and used only on special cases of wastewater treatment.

Among these methods, bio-sorption of heavy metals is a relatively new technology for the treatment of contaminated water. Bio-sorbent material derived from low cost agricultural wastes can be used for the effective removal and recovery of heavy metal ions from contaminated water streams. The major advantages of bio-sorption technology are its effectiveness in reducing the concentration of heavy metals to very low levels and the use of inexpensive bio-sorbent materials (Qaiser *et al.* 2007). A variety of commercial adsorbent including chelating resins and activated carbon are available for metal sorption but are relatively expensive. In recent years, numerous low cost adsorbents have been proposed as potential bio-sorbents. This includes straw (Salem and Yakoot, 2016), wheat straw, bagasse, banana skin, walnut shell and corn cob (Tonucci *et al.* 2015), coconut shell Tang *et al.* (2017), avocado skin (Palma *et al.* 2016), olive powder (Pena *et al.* 2016), mustard, linen (Safa, 2016), cucumber (Lee *et al.* 2015).

The potential of using corn cob and wheat bran as an agricultural wastes bio-sorbent are mainly due to the presence of organic and inorganic compounds, which are cellulose, hemicellulose, pectin and lignin present in the cell wall are the most important sorption sites. The important feature of these compound is that it contain hydroxyl, carboxyl, carbonyl, amino, and nitro groups which are important sites for metal sorption (Volesky, 2003). There is significant contribution of various research groups on use of agricultural waste for heavy metals removal through the bio-sorption. The efficacy of charred corn cob husks and charred palm nut husk for the remediation of lead from contaminated water was investigated by Agwaramgbo *et al.* (2014). The residual lead concentration was determined by atomic absorption spectrophotometer (AAS). The results indicated that, the two



bio sorbents were very effective in removing lead from contaminated aqueous solution with 99% removal efficiency.

Bandela *et al.* (2016) studied the removal of Copper from aqueous solution using local agricultural wastes as low cost adsorbent via batch adsorption method and was found that the carbons made from wheat, corn, sugarcane and *bajra* agro-wastes can be effectively used in the reduction of copper from aqueous solution. *Bajra* was one of the most efficient wastes with an ability to reduce copper by approximately 98%. Sajjanar and Kumar, (2018) also explored the removal of heavy metals such as Chromium, Copper and Zinc from industrial wastewater using low cost adsorbents like 'used tea powder' and 'saw dust', these two adsorbents were tested and was known that used tea powder and saw dust has a carbon content of 62.26% and 67.52% respectively and hence has a high probability of removing heavy metals from the waste water. Corn cob and wheat bran were used as low-cost, cheap and effective bio-sorbents for the removal of cobalt and nickel from metal solution, Katsina youths carft village tie-die contaminated wastewater and Katsina Gambarawa paint cottage contaminated wastewater.

## MATERIALS AND METHODS

### Chemical and reagents

All glassware's and plastic containers were washed with detergents, rinsed with distilled water and then soaked in a 10% HNO<sub>3</sub> solution for 24 hrs. They were then washed with deionised water and dried in an oven for 42 hrs at 80<sup>o</sup>C (Todorovi *et al.* 2001)

Distilled, dionised water, Analytical grade reagents used as received by BDH chemicals company England, freshly prepared metal solutions of CoCl<sub>2</sub>. 6H<sub>2</sub>O and NiCl<sub>2</sub>. 6H<sub>2</sub>O with desired concentration were used as a source of heavy metals ion. Sulphuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (specific gravity 1.83 g/cm<sup>3</sup>, percentage purity 98.3% w/v), Nitric acid (HNO<sub>3</sub>) (specific gravity 1.51 g/cm<sup>3</sup>, percentage purity 68% w/v) and Hydrochloric Acid (HCl) (specific gravity 1.49 g/cm<sup>3</sup>, percentage purity 36% w/v).

### Biosorbents Collection and pre-treatment

The procedure used by Hussain and Shariff, (2014) was modified and adopted. Corn cob and wheat bran were collected from a local corn mill in central market Katsina, Katsina local government area, Katsina state, Nigeria. The samples were washed thoroughly with tap water to remove the dust and other adhering particles followed by deionized water, dried in an oven at 70<sup>o</sup>C for 14 h, crushed into fine powder and sieved with a 2 mm mesh sieve for homogeneity. The samples were kept in a closed container for further analysis.

### Contaminated Water Collection and Pre-treatment

The procedure used by Asubiojo and Ajelabi, (2008) was modified and adopted. Samples were collected from two different types of manufacturing factories in Katsina local Gov. Katsina state, Nigeria. Wastewater was

obtained from tie-dye department of Katsina youth craft village, labeled as KYCV and paint contaminated water was obtained from Gambarawa paint cottage Katsina, labeled as GPC. The samples were collected into 1L polythene plastic bottles already rinsed with water followed by several washing contaminated water to be stored. They were tightly sealed and kept in the refrigerator before use.

### **Preparation of Cobalt and Nickel Chloride Solution**

The analytical grade Cobalt (II) chloride hexahydrate ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) and Nickel (II) chloride hexahydrate ( $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) were obtained from the laboratory without any further treatment. 4.037 g and 4.049 g of cobalt and nickel chloride were weighted accurately and dissolved in small volume of distilled deionised water in separate beakers and the solution were transferred to 1.0 litre volumetric flask to make 1L stock solution (Ibrahim and Jimoh, 2010). The cobalt(II) chloride hexahydrate ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) solution was labelled as Co(II) solution and nickel(II) chloride hexahydrate ( $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) solution as Ni(II) solution. All other experimental Co and Ni solutions of desired concentrations were prepared from the stock solution by serial dilution using the formula.

### **Treatment of Cobalt and Nickel Metal Solution with CC and WB.**

The procedure used by Agwaramgbo *et al.* (2014); was modified and adopted, where a 5 g of CC powder was labelled treated with 200 ml of 2 mg/L of cobalt and nickel chloride solution prepared above respectively. The mixture was shaken using laboratory shaker at a speed of 250 rpm for 20 minutes interval and the reaction vessels were allowed to stand un-agitated for 48hr at room temperature. After 48 h the mixture was filtered and the filtrate analysed for heavy metals concentration by MP-AES while the residue was dried in an oven at a temperature of  $110^\circ\text{C}$  for 18 h and kept in a desiccator. After which it was digested and analyse for heavy metal concentrations by MP-AES. Same procedure were repeated for wheat bran. The methods was applied for removal of cobalt and nickel from Katsina youth craft village (KYCV) and Gambarawa paint cottage (GPC) contaminated water without the addition of metal solution.

### **Digestion of KYCV and GPC Contaminated Water Samples**

The digestion method described by Srikanth *et al.* (2013) was modified and adopted, where a 100 ml of KYCV wastewater was measured and transferred into Pyrex beakers containing 10 ml of concentrated nitric acid ( $\text{HNO}_3$ ) respectively. The sample was boiled slowly and then evaporated on a hot plate to the lowest volume (15 ml). The beakers were allowed to cool and another 5 ml of concentrated Nitric acid were added. Heating was continued with addition of concentrated ( $\text{HNO}_3$ ) as necessary until digestion was complete. The samples were evaporated again to dryness (but not baked) and the beakers were cooled, followed by addition of 5 ml of hydrochloric acid (HCl) solution. The solutions was warmed and 5 ml of 5 M sodium hydroxide (NaOH) solution was added and then filtered. The filtrates was transferred to 100 ml volumetric flasks and diluted to the mark with distilled water. It was transferred quantitatively to a capped screwed polythene plastic bottle. This solutions were then

used for the elemental analysis for Co and Ni concentration determination by MP-AES. Same procedure was repeated for GPC contaminated water.

### **Digestion of the residue treated with metal solution and contaminated water**

The procedure used by Turek *et al.* (2019) was adopted and modified, where a 1g of the corn cob residue was weighted and placed in 250 cm<sup>3</sup> conical flasks, moistened with 4 cm<sup>3</sup> de-ionised water and added 5 cm<sup>3</sup> of concentrated sulphuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) and 10 cm<sup>3</sup> of concentrated nitric acid (HNO<sub>3</sub>). The flask was slightly heated (frothing and carbocation) and the sample heated at a temperature of 100°C in a fume cupboard until appearance of white fumes. After then, the sample was allowed to cool down at room temperature. 10 ml of de-ionised water was added to the sample and then filtered. The solution was made to 100 cm<sup>3</sup> mark volumetric flask by adding de-ionised water. It was transferred quantitatively to a capped screwed polythene plastic bottle. Same procedure was repeated for wheat bran. The digests were analyzed for Co and Ni concentration by MP-AES. The percentage of bio-sorption removal (%R) known as bio-sorption efficiency for the metal ion was evaluated from the following equation:

$$\% \text{Removal Efficiency} = \frac{C_o - C_t}{C_o} \times 100$$

Where: C<sub>o</sub> and C<sub>t</sub> are the initial and final bio-sorbents concentrations respectively.

The gram of a particular metal adsorbed per unit gram of bio-sorbents otherwise known as bio-sorption capacity after a given time was calculated using the expression below (Puglla *et al.* 2020).

$$q_e = \frac{(C_o - C_t)V}{W}$$

Where: V= Volume of the solution

W= Mass of the bio-sorbent

### **X-ray Fluorescence (XRF) Analysis.**

X-ray fluorescence spectroscopy is a non-destructive analytical technique, it was used to determine the oxide content (wt. %) in raw (CC and WB) in the samples. It works by measuring the fluorescence (secondary) X-rays emitted from a sample when excited by a primary X-ray source (Jenkins, 1998).

### **Microwave Plasma Atomic Emission Spectrometry (MP-AES).**

The MP-AES consists of a microwave induced plasma interfaced to an atomic emission spectrophotometer (AES). It is used for simultaneous multi-analyte determination of major and minor elements. MPAES employs microwave energy to produce a plasma discharge using nitrogen supplied from a gas cylinder or extracted from ambient air, which eliminates the need for sourcing gases in remote locations or foreign countries. Samples are typically nebulized prior to interaction with the plasma in MP-AES measurements. The atomized sample passes through the plasma and electrons are promoted to the excited state. The light emitted electrons return to the ground state light is separated into a spectrum and the intensity of each emission line measured at the detector. Most commonly determined elements can be measured with a working range of low part per million (ppm) to weight percent (wt. %). MP-AES is a technique comparable to traditional AA and AES but with several potential advantages including lower cost of operation and elimination of the requirement for flammable gasses. MP-AES instruments are bench top instruments (Balaram *et al.* 2014).

### Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)

Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy analysis was used to reveal the functional groups of the (CC and WB) before and after treatment with Co(II) and Ni(II) aqueous solution, dye and paint wastewater respectively. The absorption spectra were obtained using VERTEX 70/70<sub>v</sub> Spectrophotometer (Agilent Technologies) within wavenumber range of 4000-650cm<sup>-1</sup> (Szymanski and Erickson, (1970).

## RESULTS AND DISCUSSION

### X-ray Fluorescence (XRF) Analysis Result.

The oxides composition of agricultural wastes (CC and WB) were analysed by X-ray fluorescence (XRF) and the result revealed that, the major components are K<sub>2</sub>O, MgO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and CaO while the minor components are MnO, Na<sub>2</sub>O and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> as shown in Table 1. The percentages of the elements varied. The higher percent of K<sub>2</sub>O in (CC and WB) bio-sorbents are due to application of potassium in fertilizer as macro nutrients to regulate stomatal opening and closing and to regulate plant structure. In addition to this, may be attributable to the nature of the specie, soil composition, season and geographical area of the farmland and also has a favourable effect on soil physical property and permeability as contained in a similar report of Kiran and Chaudhan, (2013).

**Table 1.** Oxides composition of raw (CC and WB) powder (% weight)

Oxides	Composition of CC (wt%)	Composition of WB (wt%)
K <sub>2</sub> O	1.024	1.051
Na <sub>2</sub> O	0.055	0.035
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.009	0.000
MgO	0.210	0.257
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.133	0.058
CaO	0.174	0.271
MnO	0.005	0.017



### Microwave Plasma Atomic Emission Spectrometry (MP-AES) Result

The agricultural wastes (CC and WB) bio-sorbents were treated and digested for cobalt and nickel removal using metal solution, (KYCV) and (GPC) contaminated wastewater respectively, and the resulting solutions were analysed by (MP-AES). The analytical result are provided in Table 2 - 5 respectively. The (MP-AES) result of metal solution treated by agricultural wastes (CC and WB) biosorbents shows that (CC) shows higher efficacy of Co(II) removal in filtrate solution after treatment (0.06 mg/L) and it also contain higher residue concentration of (0.95 mg/L) followed by (WB) has the least cobalt removal with (0.17 mg/L) filtrate concentration after treatment and residue concentration of (0.42 mg/L), while (WB) shows higher efficacy of Ni(II) removal (0.10 mg/L) concentration in it filtrate solution and it contain higher residue concentration of Ni(II) (0.85 mg/L), all in the order (CC>WB)). The result indicate that (CC) has higher efficacy of Co(II) removal while (WB) shows higher efficacy of Ni(II) removal as shown in table 4. The result also shows higher absorption of Co(II) ion when compared to Ni(II) ion, signifying higher affinity of Co(II) ion toward (CC and WB) biosorbents, some biosorbents tended to prefer some metals more than others, the agricultural wastes capacity for metal removal depends on metallic elements and operating conditions (Nguyen *et al.* 2013). The result is similar to the reported of Benaissa, (2006) on the capacity of four inexpensive materials which are peels of peas, broad bean, medlar and fig leaves, to remove Cd from aqueous solutions; it was noted that the broad bean peel has the maximum adsorption capacity for Cd.

The percent removal efficiency and bio-sorption capacity of Co(II) and Ni(II) ions by bio-sorbents indicates that (CC) possess highest percent removal efficiency (97%) with (77.6 mg/g) bio-sorption capacity while (WB) has highest percent removal efficiency of Ni(II) (95%) with (76mg/g) bio-sorption capacity then (CC) has the least removal efficiency of Ni(II) and (WB) has the least removal of Co(II). The result shows that, the bio-sorbents demonstrate good efficacy and bio-sorption capacity of heavy metals removal from metal solution as shown in Table 4 data. These results are consistent with those reported by (Abdelfattah *et al.*, 2016) in which peanut husk removed cobalt and nickel from metal solution with 90% removal efficiency.

The MP-AES result also revealed the presence of the heavy metals [Co(II) and Ni(II)] in the KYCV and GPC contaminated wastewater, the varied concentration of the heavy metal indicates that the contaminated wastewater from (KYCV) has highest concentration of (0.80 mg/L and 0.90 mg/L) for Co (II) ion and Ni(II) respectively while (GPC) has the lowest concentration of (0.10 mg/L and 0.78 mg/L) for Co and Ni respectively as shown intable 3. The result shows that (CC and WB) bio-sorbents were able to reduce cobalt and nickel concentration from (KYCV and GPC) contaminated wastewater to lowest level after treatment. (WB) has the highest removal efficiency of Co(II) (92.5%) and bio-sorption capacity of (29.6 mg/g) and it has higher Ni(II) removal efficiency of (52.2 mg/L) and bio-sorption capacity of (18.8 mg/g) than (CC) using (KYCV) contaminated wastewater respectively while using (GPC) contaminated wastewater shows that (WB) has the

highest Co(II) removal efficiency (80%) and bio-sorption capacity of (3.2 mg/g) while (CC) the highest Ni(II) removal efficiency and bio-sorption capacity than (WB) as shown in Table 5. The result shows that WB has high Co removal efficiency while CC has high Ni removal efficiency from contaminated wastewater. The concentration of heavy metals in (digested) residue revealed that WB has higher removal of Ni in both the contaminated wastewater. The agricultural wastes (CC, WB) manifested a good efficacy of heavy metal removal from contaminated wastewater. The higher percent removal of (WB) may be attributed to its powdery nature which make it more porosity with larger surface area and thus making its particles compact easy to participate in the bio-sorption of the metal ions. Furthermore, the efficacy of these agricultural wastes materials in cobalt and nickel removal from contaminated water is similar to the reported of Farajzadeh and Monji, (2004) on cadmium and copper removal using wheat bran in contaminated water. This result seems to be less than the removal obtain using the standard single metal solution investigated. Since (KYCV and GPC) contaminated water samples may contain other ions, the reason is may be due to the possibility of competition for sorption sites. The level of cobalt and nickel in KYCV and GPC exceeded the permissible exposure limit set by FEPA and WHO for effluent water.

**Table 2.** Concentration of Co(II) and Ni(II) after treatment with (CC and WB) bio-sorbents using metal solution

Bio-sorbents	Metal ions	Concentration in filtrate (mg/L)	Concentration in residue (mg/L)
(CC)	Co(II)	0.06	0.95
(WB)	Co(II)	0.17	0.05
(CC)	Ni(II)	0.41	0.29
(WB)	Ni(II)	0.10	0.85

**Table 3.** Concentration of Co(II) and Ni(II) after treatment with (CC and WB) bio-sorbents using (KYCV and GPC) contaminated wastewater

Bio-sorbents	Metals ions	Concentration before treatment (mg/L)	Concentration after treatment (mg/L)	Concentration in residue (mg/L)
KYCV-(CC)	Co(II)	0.80	0.09	0.42
KYCV-(WB)	Co(II)	0.80	0.06	0.35
KYCV-(CC)	Ni(II)	0.90	0.68	0.94
KYCV-(WB)	Ni(II)	0.90	0.43	1.02
GPC-(CC)	Co(II)	0.10	0.03	0.37
GPC-(WB)	Co(II)	0.10	0.02	0.31
GPC-(CC)	Ni(II)	0.78	0.53	0.95
GPC-(WB)	Ni(II)	0.78	0.76	1.02

**Table 4.** Removal and Biosorption capacity (mg/g) of Co(II) and Ni(II) by (CC, WB and SB) as biosorbents using metal solution

Biosorbents	Metal ions	%Removal Efficiency	Biosorption capacity (mg/g)
(CC)	Co(II)	97	77.6
(WB)	Co(II)	91.5	73.2
(CC)	Ni(II)	79.5	63.6
(WB)	Ni(II)	95	76

**Table 5.** Removal and Biosorption capacity (mg/g) of Co(II) and Ni(II) by (CC and WB) as biosorbents using (KYCV and GPC) Contaminated Wastewater

Bio-sorbents	Metal ions	%Removal Efficiency	Bio-sorption capacity (mg/g)
KYCV-(CC)	Co(II)	88.75	28.4
KYCV-(WB)	Co(II)	92.5	29.6
KYCV-(CC)	Ni(II)	24.4	8.8
KYCV-(WB)	Ni(II)	52.2	18.8
GPC-(CC)	Co(II)	70	2.8
GPC-(WB)	Co(II)	80	3.2
GPC-(CC)	Ni(II)	32	10
GPC-(WB)	Ni(II)	2.5	0.8

### Fourier Transform Infra-red (FTIR) Analysis Result

Infrared spectroscopic analysis. Infrared spectroscopy is a useful technique for the determination of functional groups and any changes takes place in the functional groups of any compounds. Figure 1 and 2 shows the Fourier Transform infrared (FTIR) of the samples.

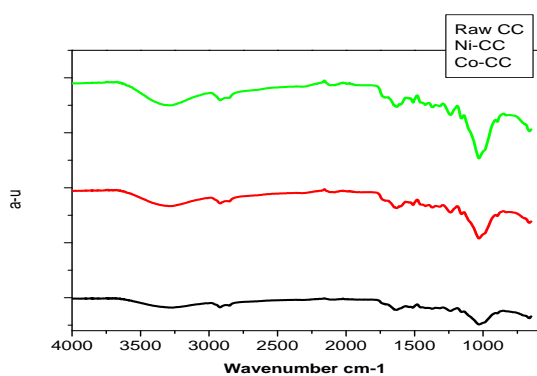
The table 6 shows the interpretation of raw-(CC) spectra before and after biosorption with Ni(II), Co(II), (KYCV and GPC) contaminated water uptake respectively. The spectra of raw-(CC) exhibited a sharp absorption band at  $3398\text{ cm}^{-1}$  assigned to vinyl (O-H) stretching vibrations of carboxylic group, the band at  $2834\text{ cm}^{-1}$ ,  $2921\text{ cm}^{-1}$ , due to C-H stretching indicate presence of methyl and methylene groups, the  $899\text{ cm}^{-1}$  and  $668\text{ cm}^{-1}$  band are due C-H bending in aromatic compounds, the region at  $1637\text{ cm}^{-1}$  indicate the presence of N-H bending in secondary amine, the peak at  $1240\text{ cm}^{-1}$ ,  $1320\text{ cm}^{-1}$  due to C-O stretching vibration in alky aryl ether and aromatic ester, the band at  $1715\text{ cm}^{-1}$  indicate the C=O stretching in  $\alpha,\beta$ -unsaturated ester and the peak at  $1033\text{ cm}^{-1}$  indicate the stretching band of C=C. After interaction of raw-(CC) with Co(CC), Ni(CC), KYCV-(CC) and GPC-(CC), the spectra shows that, the characteristic bands of OH groups were shifted to lower wavenumber from  $3398\text{ cm}^{-1}$  to  $3301\text{ cm}^{-1}$  to  $3312\text{ cm}^{-1}$   $3335\text{ cm}^{-1}$  and  $3286\text{ cm}^{-1}$  in raw-(CC), Co-(CC) and Ni-(CC), KYCV-(CC) and GPC-(CC) respectively after bio-sorption, due to interaction of bio-sorbents functional groups with heavy metal ions. The band of C-H stretching vibration of methyl and methylene has also shifted from  $2921\text{ cm}^{-1}$  to  $2948\text{ cm}^{-1}$  to  $2899\text{ cm}^{-1}$  to  $2918\text{ cm}^{-1}$   $2903\text{ cm}^{-1}$  in raw-(CC), Co-(CC) and Ni-(CC), KYCV-(CC) and GPC-(CC) respectively due to loading of heavy metals. The N-H band was also shifted in from  $1637\text{ cm}^{-1}$  to  $1607\text{ cm}^{-1}$  to  $1592\text{ cm}^{-1}$  to  $1629\text{ cm}^{-1}$  for Co, Ni, KYCV and GPC respectively, the carbonyl peak at  $1715\text{ cm}^{-1}$  were shifted and disappeared in KYCV spectra, the C-O band at  $1240\text{ cm}^{-1}$  were shifted to  $1240\text{ cm}^{-1}$ ,  $1236\text{ cm}^{-1}$ ,  $1238\text{ cm}^{-1}$ ,  $1246\text{ cm}^{-1}$ , and  $1242\text{ cm}^{-1}$ , after bio-sorption with Co-(CC), Ni-(CC), KYCV-(CC) and GPC-(CC) respectively, the C=C stretching band at  $1033\text{ cm}^{-1}$  stretching band were not significantly shifted. Table 7 shows the infrared bands of (CC) before and after the bio-sorption.

The spectra of raw-(WB) exhibited a sharp absorption band at  $3398\text{ cm}^{-1}$  assigned to O-H stretching vibrations in alcohols, C-H stretching regions were observed at  $2899\text{ cm}^{-1}$ , due presence of methyl and

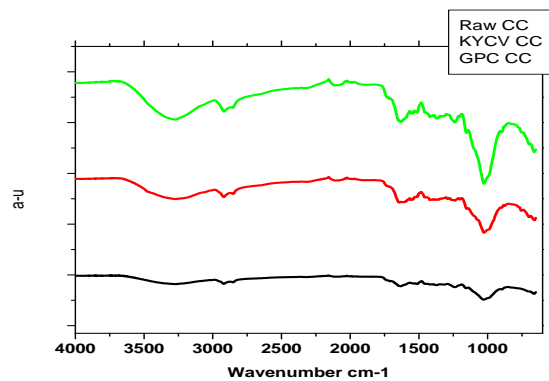


methylene groups,  $899\text{cm}^{-1}$  and  $665\text{cm}^{-1}$  are due to trans-C-H out of plane bend and C-H stretching in aromatic compounds, the peak at  $1640\text{cm}^{-1}$  indicate presence of N-H bend in secondary amine, the region at  $1242\text{cm}^{-1}$  due to C-O stretching vibration in alky aryl ether, the band at  $1707\text{ cm}^{-1}$  indicate the C=O stretching in  $\alpha,\beta$ -unsaturated ester and the peak at  $1022\text{ cm}^{-1}$  indicate the stretching band of C=C. As shown in Table 4.2. After sorption process, the bio-sorbents spectra showed that, the main characteristic peaks have shifted to lower frequencies, the stretching bands of the OH groups were shifted to  $3875\text{ cm}^{-1}$  to  $3279\text{ cm}^{-1}$  to  $3276\text{ cm}^{-1}$  to  $3275\text{ cm}^{-1}$  and  $3257\text{ cm}^{-1}$  in raw-(WB), Co-(WB) and Ni-(WB), KYCV-(WB) and GPC-(WB) respectively. The C-H stretching vibration of methyl and methylene has also shifted from  $2899\text{ cm}^{-1}$  to  $2921\text{ cm}^{-1}$  to  $2918\text{ cm}^{-1}$  to  $2921\text{ cm}^{-1}$  to  $2921\text{ cm}^{-1}$  in raw-(WB), Co-(WB) and Ni-(WB), KYCV-(WB) and GPC-(WB) respectively due to loading of heavy metals. The N-H band was also shifted in from  $1640\text{ cm}^{-1}$  to  $1629\text{ cm}^{-1}$  to  $1640\text{ cm}^{-1}$  to  $1611\text{ cm}^{-1}$  and  $1629\text{ cm}^{-1}$  for Co, Ni, KYCV and GPC respectively, the carbonyl peak C=O at  $1707\text{ cm}^{-1}$  was shifted to  $1719\text{ cm}^{-1}$  in KYCV and GPC spectra and disappeared in Co-(WB) and Ni(WB) spectra due bio-sorption process, the C-O band at  $1242\text{ cm}^{-1}$  was disappear in Co-(WB) and shifted to  $1236\text{ cm}^{-1}$ ,  $1229\text{ cm}^{-1}$  and  $1324\text{ cm}^{-1}$ , in Ni-(WB), KYCV-(WB) and GPC(WB) respectively, the C=C stretching band at  $1022\text{ cm}^{-1}$  stretching band were not significantly shifted. As shown in Figure 3 and 4. The rest of stretching and bending infrared bands e.g. C=C and C-O etc., were not significantly shifted. There was significant shift in the infrared of O-H, C=O, C-O, C-H after bio-sorption process. The shifting and appearance of new infrared band suggest that bio-sorption of metal ions on to (CC, WB and SB) bio-sorbents has taken place (Baby *et al.*, 2019). Table 3 shows the infrared bands of (WB) before and after the bio-sorption.

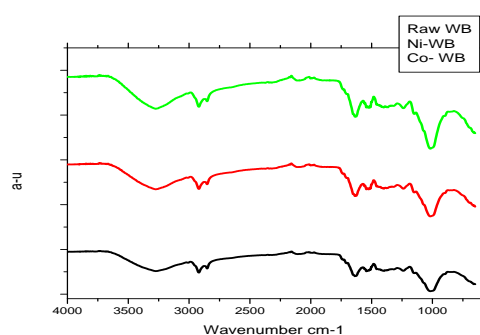
**Figure 1.** Shows the spectra of raw-(CC) before and after biosorption with Co-(CC), Ni-(CC)



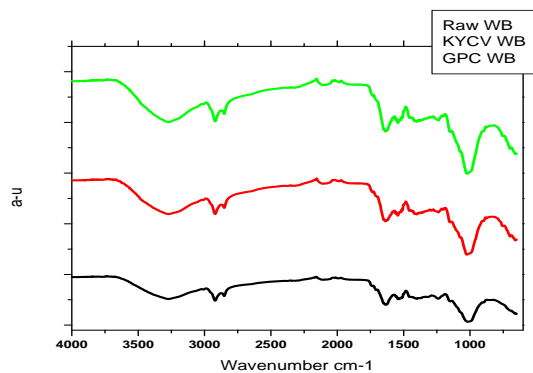
**Figure 2.** Shows the spectra of raw-(CC) before and after biosorption with (KYCV-CC) and (GPC-CC)



**Figure 3.** FTIR spectra of raw-(WB) before and after bio-sorption with Co-(WB) and Ni-(WB)



**Figure 4.** FTIR spectra of raw-(WB) before and after bio-sorption with (KYCV-WB) and (GPC- WB)



**Table 6.** Assignments of FTIR spectra of raw-(CC) before and after bio-sorption with Co-(CC), Ni-(CC), (KYCV-CC) and (GPC-CC)

Biosorbents	(O-H) (cm <sup>-1</sup> )	(C-H) (cm <sup>-1</sup> )	N-H (cm <sup>-1</sup> )	C=O(cm <sup>-1</sup> )
Raw-(CC)	3398	2921	1637	1715
Co-(CC)	3301	2948	1637	1652
Ni-(CC)	3312	2899	1607	1722
KYCV-(CC)	3335	2918	1592	-
GPC-(CC)	3286	2903	1629	1722



**Table 7.** Assignments of FTIR spectra of raw-(WB) before and after bio-sorption with (Co-WB), (Ni-WB), (KYCV-WB) and (GPC-WB)

Biosorbents	O-H (cm <sup>-1</sup> )	C-H (cm <sup>-1</sup> )	N-H (cm <sup>-1</sup> )	C=O (cm <sup>-1</sup> )
Raw-(WB)	3875	2899	1640	1707
Co-(WB)	3279	2921	1629	-
Ni-(WB)	3276	2918	1640	-
KYCV-(WB)	3275	2921	1611	1719
GPC-(WB)	3275	2921	1629	1719

**Table 8.** Comparison of bio-sorption capacities of (CC and WB) bio-sorbents for Co(II) and Ni(II) with different bio-sorbents.

Biosorbents	Metal ions	Biosorption capacity (mg/g)	Reference
Corn cob (CC)	Co(II)	77.6	Present work
Wheat bran (WB)	Co(II)	73.2	Present work
Corn cob (CC)	Ni(II)	63.6	Present work
Wheat bran (WB)	Ni(II)	76	Present work
Pine saw dust	Co(II)	56	Musapatika <i>et al.</i> , (2012)
Lemon peel	Co(II)	22	Bhatnagar <i>et al.</i> , (2010)
<i>Amarantus hybridus</i>	Co(II)	19.5	Egila <i>et al.</i> , (2010)
Saw dust	Ni(II)	35	Adie <i>et al.</i> , (2012)
Peanut husk	Ni(II)	20	Abdelfattah <i>et al.</i> , (2016)

**Comparative studies.** A Comparison of the bio-sorption capacity of the bio-sorbents (CC and WB) of the present work with some literature reported values for the removal of (Co(II) and Ni(II)) heavy metal ions are listed in Table 8. It can be observed that different bio-sorbents such as Pine saw dust, Lemon peel, *Amarantus hybridus*, Saw dust, Peanut husk are applied for the removal of heavy metals Co(II) and Ni(II) from contaminated wastewater. The comparative studies of bio-sorption reveal that corn cob (CC) and wheat bran (WB) used in present work are much more efficient compared to the other bio-sorbents.

## CONCLUSION

This study was conducted for the development of natural, cheap, easy to prepare and effective technology for the removal of heavy metals from contaminated water, the selected agricultural waste (CC, WB) bio-sorbents have successfully remove Co(II) and Ni(II) from contaminated water. The result demonstrated that both (CC and WB) effectively removed Co(II) and Ni(II) with (97%) removal efficiency and (77.6 mg/g) bio-sorption capacity in metal solution, (92% and 29.4 mg/g) and (80% and 3.2 mg/g) removal efficiency and bio-sorption capacity from (KYCV and GPC) contaminated wastewater. Among the selected bio-sorbents (WB) possess higher sorption efficiency.

## REFERENCES



- Abdelfattaha, I., Ismail, A. A., Al Sayed, F., Almedolab, A. (2016). Biosorption of heavy metals ions in real industrial wastewater using peanut husk as efficient and cost effective adsorbent. *Environmental Nanotechnology, Monitoring & Management* (6) 176–183 <http://dx.doi.org/10.1016/j.enmm.2016.10.007>
- Adie, D.B., Okuofu, C.A., Osakwe, C. (2012). Comparative analysis of the adsorption of heavy metals in wastewater using *Borrassus aethiopicum* and *Cocos nucifera*. *Int. J. Appl. Sci. Technol.* 2: 314–322.
- Agwaramgbo L, Iwuagwu A, Alinnor J. (2014). Lead removal from contaminated water by corn and palm husk, *British Journal of Science & Technology*, 4(36): 4992-499.
- Agwaramgbo L, Thomas C, Grays C, Small J, Wright-Young T. (2012). An evaluation of edible plant extracts for the phytoremediation of lead contaminated water. *Journal of Environmental Protection*. 3(8): 722-730.
- Anirudhan, T.S., J.R. Deepa, J. Christa. (2016). Nanocellulose/nanobentonite composite anchored with multi-carboxyl functional groups as an adsorbent for the effective removal of Cobalt(II) from nuclear industry wastewater samples, *J. Colloid Interf. Sci.*, 467: 307–320.
- Asubiojo, O. I. and Ajelabi, O. B. (2009). Removal of heavy metals from industrial wastewaters using natural adsorbents. *Toxicological & Environmental Chemistry*. 91(5): 883–890.
- Baby, R., Saifullahi, B. and Hussein, M. Z. (2019). Palm Kernel Shell as an effective adsorbent for the treatment of heavy metal contaminated water. *Scientific Report*. 9:18955. Doi: 10.1038/s41598-019-55099-6.
- Balaram, V., Dharmendra, V., Roy, P., Taylor, C., Satyanarayanan, M., Kar, P., Subramanyam, K. S. V., Kumar, R. A., Krishnaiah, A. (2014). Analysis of geochemical samples by microwave plasma-AES. *At. Spectrosc.* 35: 65-78
- Bandela, N. N., Babrekar, M. G., Jogdand, O. K., Geetanjali, K. (2016). Removal of Copper from aqueous solution using local agricultural wastes as low cost adsorbent. *J. Mater. Environ. Sci.*, 7 (6): 1972-1978.
- Benaissa, H. (2006). Screening of new sorbent materials for cadmium removal from aqueous solutions. *Hazard Mater* 132:189–195
- Bhatnagar, A., Minocha, A.K., Sillanpaa, M. (2010). Adsorptive removal of cobalt from aqueous solution by utilizing lemon peel as biosorbent. *Biochem. Eng. J.* 48: 181–186.
- Egila, J.N., Dauda, B.E.N., Jimoh, T. (2010). Biosorptive removal of cobalt (II) ions from aqueous solution by *Amaranthus hybridus* L. stalk wastes. *Afr. J. Biotechnol.* 9: 8192–8198.
- Farajzadeh, M. A. and Monji, A. B. Adsorption characteristics of wheat bran towards heavy metal cations. *Separation and Purification Technology* 38 (3): 197–207.
- Hussain, A. Z. and Mohamed Sheriff, K. M. (2014). Removal of heavy metals from wastewater using low cost adsorbents. *Scholars Research Library. Archives of Applied Science Research*, 6 (6): 52-54
- Ibrahim, M. B. and Jimoh, W. L. O. (2010). Biosorption of Cr(VI), Ni(II) and Fe(II) by Maize (*Zea Mays*) Cob. *Chemsearch Journal*. 1(1): 43 – 47
- Jawad, A.H., Rashid, R.A., Mahmuod, R.M.A., Ishak, M.A.M., Kasim, N.N., Ismail K., (2015). Adsorption of methylene blue onto coconut (*Cocos nucifera*) leaf: optimization, isotherm and kinetic studies. *Desalin. Water Treat.* 57(19): 8839-8853.
- Jenkins, R. (1998). X-Ray Fluorescence Spectrometry. John Wiley and Sons, Inc. QD96.X2J47
- Kiran, G., Chaudhari. (2013). Studies of parameters of different soil samples. *Achieves of applied science research*, 5(6): 72-73
- Kokkinos, C. and A. Economou. (2016). Microfabricated chip integrating a bismuth microelectrode array for the determination of trace cobalt (II) by adsorptive cathodic stripping voltammetry, *Sensor. Actuat. B: Chem.* 229: 362–369.
- Lee, L.Y., Gan, S., Tan, M.S.Y., Lim, S.S., Lee, X.J., Lam, Y.F. (2015). Effective removal of Acid Blue dye using overripe *Cucumis sativus* peel as an eco-friendly biosorbent from agricultural residue. *J. Clean Prod.* 113: 194-203.
- Majumdar, S., Das, S. K., Chakravarty, R., Saha, T., Bandyopadhyay, T. S. and Guha, A. K. (2010). A study on lead adsorption by *Mucorrouxii* biomass. *Desalination*, 25: 96–102. Doi: 10.1016/j.desal.2009.09.137
- Musapatika, E.T., Singh, R., Moodley, K., Nzila, C., Onyango, M.S., Ochieng, A. (2012). Cobalt removal from wastewater using pine sawdust. *Afr. J. Biotechnol.* 11: 9407–9415.



- Nguyen, T. A. H., Ngo, H. H., Guo, W. S., Zhang, J., Liang, S., Yue, Q. Y., Li, Q., Nguyen, T. V. (2013). Applicability of agricultural waste and byproducts for adsorptive removal of heavy metals from wastewater. *Biores Technol* 148: 574–585
- Palma, C., Lloret, L., Puen, A., Tobar, M., Contreras, E. (2016). Production of carbonaceous material from avocado peel for its application as alternative adsorbent for dyes removal. *Chin. J. Chem. Eng.* 24(4): 1038 521-528.
- Pena, D., Lopez-Pineiro, A., Albarran A., Rato-Nunes, J.M., Sanchez-Llerena, J., Becerra, D. Ramirez, M., (2016). De-oiled two-phase olive mill waste may reduce water contamination by metribuzin. *Sci. Total. Environ.* 541: 638-645.
- Puglla, E. D., Guaya, D., Tituana, C., Osorio, F. and García-Ruiz, M. J. (2020). Biochar from Agricultural by-Products for the Removal of Lead and Cadmium from Drinking Water. *Water journal.* 12: 2933. Doi: 10.3390/w12102933
- Qaiser, S., Saleemi, A. R., Ahmad, M. M. (2007). Heavy metals uptake by agro based waste materials. *Electronic Journal of Biotechnology*, 10: 3. Doi: 10.2225/vol10-issue3- fulltext-12
- Rosales, E., Meijide, J., Pazos, M., Sanromán, M. A. (2017). Challenges and recent advances in biochar as low-cost biosorbent: From batch assays to continuous-flow systems. *Bioresour. Technol.* 246: 176-192.
- Safa, Y., (2016). Utilization of mustard and linseed oil cakes: novel biosorbents for removal of acid dyes. *Desalin. Water Treat.* 57(13): 5914-5925.
- Sajjanar, D. B., Kumar, S. (2018). An Experimental Study on Removal of Heavy Metals Using Low Cost Adsorbents (Pilot Study). *International conference on sustainable Engineering and Technology*. AIP Conf. Proc. 2039: 0220012-1-020012-7; Doi- 10.1063/1.5078971
- Salem, N.A., Yakoot, S.M. (2016). Research article non-steroidal anti-inflammatory drug, ibuprofen Adsorption using rice straw based biochar. *Int. J. Pharm.* 12: 729-736.
- Srikanth, P., Somasekhar, S. A., Kanthi, G.K., Babu, K. R. (2013). Analysis of Heavy Metals by Using Atomic Absorption Spectro-scropy from Samples Taken around Visakhapatnam. *International Journal of Environment, Ecology, Family and Urban Studies.* 3(1): 127-132
- Szymanski, H. A. & Erickson, R. E. (1970). *Infrared Bands Hands book*, Plenum Press, New York, 2Voumes.
- Tang, C.F., Shu, Y., Zhang, R.Q., Li, X., Song, J.F., Li, B., Zhang, Y.T., Ou, D.L. (2017). Comparison of the removal and adsorption mechanisms of cadmium and lead from aqueous solution by activated carbons prepared from *Typha angustifolia* and *Salix matsudana*. *RSC Adv.* 26: 16092-16103.
- Turek, A. Kinga Wieczorek, K., Wojciech M. Wolf, M.W. (2019) Digestion Procedure and Determination of Heavy Metals in Sewage Sludge-An Analytical Problem. *Sustainability*, 11: 1753. Doi: 10.33390/ su1161753
- Tonucci, M.C., Gurgel L.V.A., Aquino, S.F.D. (2015), Activated carbons from agricultural byproducts (pine tree and coconut shell), coal, and carbon nanotubes as adsorbents for removal of sulfamethoxazole from spiked aqueous solutions: Kinetic and thermodynamic studies. *Ind. Crop. Prod.* 74: 111-121.
- Todorovi, Z., Pol, P., Dgordjevi, D. and Autoni, J. S. (2001). Lead Distribution in Water and its Association with Sediments Constituents of the Bajje Lake. *J. Serb. Chem. Soc.* 66(1), p697-708
- Ullah, I., Nadeem, R., Iqbal, M. and Manzoor, Q. (2013). Biosorption of chromium onto native and immobilized sugarcane bagasse waste biomasses, *Ecological Engineering*, 60: 99–107.
- Volesky, B. (2003). Sorption and Biosorption. Montreal-St. Lambert, Quebec, Canada, *BV Sorbex* .316 p.
- World Health Organization (WHO). (2010). Guidelines for Drinking Water Quality. Volume 2. Health Criteria and other supporting information. Second edition. Geneva 27. Switzerland. 185-190.



## AGRO LOGISTICS

**Sangeetha.K.**

**Lalitha RAMACHANDRAN**

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District

### ABSTRACT

Agro logistics is a relatively new interdisciplinary field in the agricultural sector including the management of supply chains of agricultural products and raw materials from production to delivery to consumer combining agricultural production, marketing, management, and logistics. Logistics refer to the infrastructure, machinery, related services, and information system that allows the product to move from the original point of production to the final point of consumption. Such a system requires a fairly harmonious interaction, conjugated with timely delivery of agricultural products from one contractor to another through activation of agro-industrial logistics. It is an effective system of material flow. The principle includes the analysis of research information about losses of the agricultural sector due to inefficient logistics as well as the study of the experience of major developed countries in which agricultural producers employ a logistics approach that was awarded the highest ratings on a scale of international agribusiness. Logistics is for agricultural exports. The objective of logistics chain analysis is to understand the product movement, and identify the opportunities to enhance competitiveness. Agro logistics can be seen as the sub-discipline of logistics. Agro logistics concerns all activities in the supply chain to match product supply from the farm with the market demand for those products. It aims at getting the right agro product, at the right place, at the right time and according to right specifications at low cost. It is concluded that in modern agriculture which focused on the growing needs of the population in the product of plants and animals' origin must be embedded with the commercial mode the AGROLOGISTICS technologies.

**Keywords:** Agriculture, logistics, agro logistics, low cost, modern agriculture



## **THE AFRICAN COMMITTEE OF EXPERTS ON THE RIGHTS AND WELFARE OF THE CHILD – MAIN FUNCTIONS AND ACTIVITIES**

**Assoc. Prof. Gergana GOZANSKA**  
Plovdiv University, Bulgaria

### **ABSTRACT**

The African Charter on the Rights and Welfare of the Child was adopted by the Organization of African Unity on July 11, 1990 and entered into force on November 29, 1999. It is the first regional treaty on the African continent directly aimed at protecting children's rights. It recognizes the special place of the child in African society.

This report examines the rights of the child and the obligations of States contained in the Charter. Attention is directed to the composition, main functions and activities of the body directly involved in the promotion and protection of the proclaimed children's rights, namely the Committee of Experts on the Rights and Welfare of the Child.



## OVERVIEW OF SERIOUS HUMAN RIGHTS ISSUES IN PAKISTAN CAN BE SOLVED BY AI TECHNOLOGIES

**Muhammad FAISAL**

Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.

Asian Countries General Coordinator, ASES Congress, Turkey.

International Editor in Jurnal Mercumatika, Indonesia. International Editor in TechHub Research Conference, Bucuresti, Romania. Organizing & Scientific Committee Member in 4. International Ankara Multidisciplinary Studies Organizing & Scientific Committee Member in EURO ASIA 10th. INTERNATIONAL CONGRESS ON APPLIED SCIENCES Ankara, Turkey

Scientific Committee Member in AHI EVRAN 2nd International Conference on Scientific Research Kirsehir Ahi Evran University Scientific Committee Member in 7th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES New York City Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Education Nominated as Scientific Board & Organizing Committee Member from ASES Congress Health II. International Health and Sports Sciences Congress in Sivas

**ORCID ID:** 0000-0002-5797-766X

### ABSTRACT

Human rights defenders, lawyers, and journalists in Pakistan were harassed and sometimes prosecuted by the government in 2022 for criticizing government policies and officials. Civil society groups and organizations critical of government actions or policies were strictly regulated while dissent was stifled by draconian sedition and counterterrorism laws. Violence, discrimination, and persecution against transgender individuals, religious minorities, and women persisted, and authorities frequently failed to provide sufficient protection or hold those responsible accountable. Even as new allegations of torture and extrajudicial killings surfaced, the government failed to hold law enforcement agencies accountable for serious violations. Dozens of people were killed when Islamist militants attacked law enforcement officials and religious minorities. It is also necessary that Pakistan going to digitalization of their data by Machine Learning and Artificial Intelligence with web-based technologies, opposition political party members and supporters were targeted by Pakistani authorities. A few resistance pioneers, including previous heads of state and bureau pastors, kept on having to deal with indictment on politically propelled defilement penalties. Opportunity of Articulation, Assaults on Common Society Gatherings. Media coverage of abuses by government security forces and militant groups continues to be hindered by a climate of fear. Self-censorship is becoming increasingly common among journalists who are subjected to threats and attacks. Authorities have pressed media outlets not to criticize the judiciary or government institutions. In a few instances in 2022, government regulatory agencies blocked television channels and cable operators that had previously aired crucial programs.

**Keywords:** prosecuted, Violence, persisted, extrajudicial, militants, Articulation.

## THE DISCOVERY OF A UNIQUE CAVE (MULLAQA) IN IRAQ AL-AMIR AMMAN – PHILADELPHIA – SOUTH LEVANT

**Dr Mohammad WAHEEB**

Hashemite University, Queen Rania for Tourism & Cultural Heritage

### ABSTRACT

A unique sacred site Deir Mullaqa (Deir in Arabic means Monastery and Mullaqa ,Hanging place ) cut from solid rock, located on south bank of Wadi Seir stream at a distance of seven kilometers west of Philadelphia (modern Amman Capital of Jordan ). Two large rooms of three stories with numerous triangular slots cut into the walls were discovered on a slopy area overlooking the running stream of Wadi Iraq Al-Ameir.

The study aims to describe in details these architectural features or so called by scholars triangular slots, its function as well as comparative studies with other similar slots in Greco-Roman cites in Jordan and nearby countries, such as columbarium in North, & Central Jordan, also elsewhere in the nearby areas & Countries . The uniqueness of this site make it was of the best known structure in south Levant area dated. From the 2<sup>nd</sup> century BC - 5<sup>th</sup> century A.D.

**Keywords:** Antiquity, Hellenistic, Christians, Byzantines, Roman, & Architecture.

### INTRODUCTION

In the entire area of Iraq al Amir West of Amman Capital of kingdom of Jordan there is more than one site of antiquity, including a sacred site called by local community ( Deir, or Kahf ed-Deir) Cave of the Monastery or ( Muallaqat ed-Deir) which means the hanging place, or the ' over-hanging place of the monastery,' cut from solid rock in the fashion of the Hellenistic Age .

The (cave) located on the south bank of Wadi es-Seri stream, near the modern small village of Al-Basah and very close to the famous Ottoman water mill at distance of half kilometer(500m) .The cave situated within Decapolis City Philadelphia territories (modern Amman )and accessible through narrow road that runs beneath the cliff face into which the cave is carved.(Abu-Dayyah :1991) In Breif , the site of Mu'allaqat al-Dayr consist of two parallel chambers, complete with windows and doors (2.90m x 7m), are cut in the rock of the cliff. Each chamber consists of three floors; the first is 2m high; the second 2.6m high and the third 2m. About 800 triangular niches were carved into the interior walls of the two chambers: six rows of niches in the first floor, seven in the second, and eight in the third. The niches are 22cm high, 25cm wide at the base and 22 to 25cm deep( see Conder :1889, butler : 1907 ) .

See fig: 1

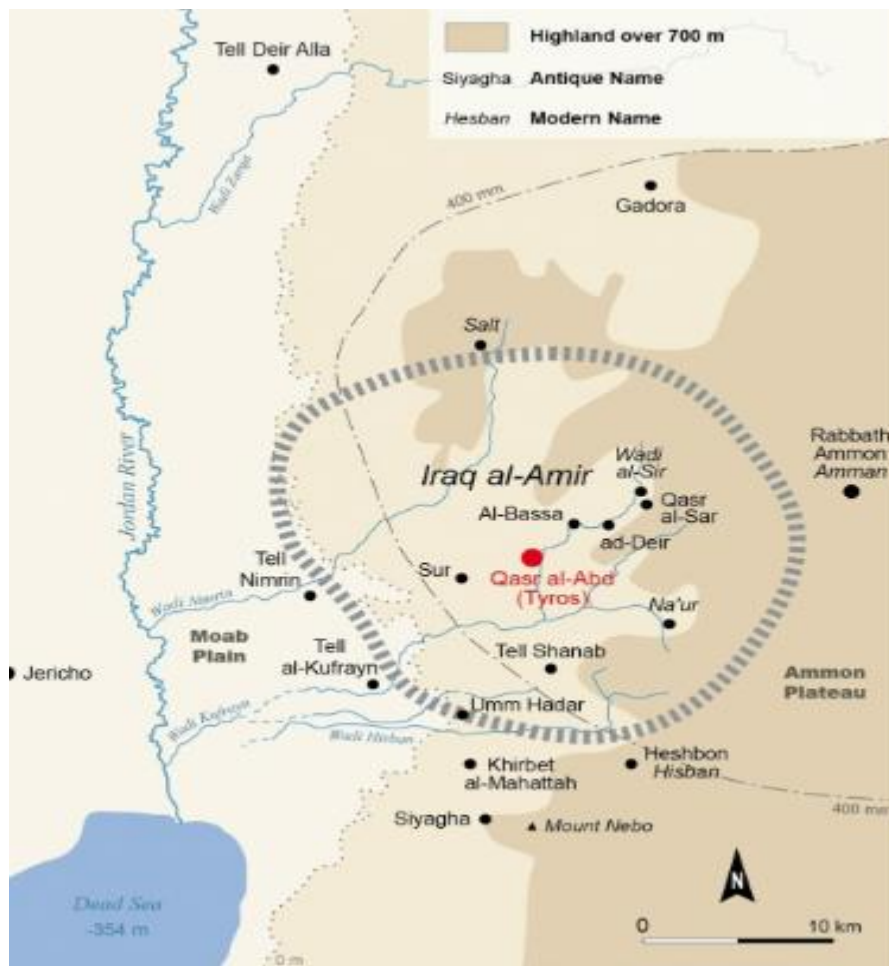


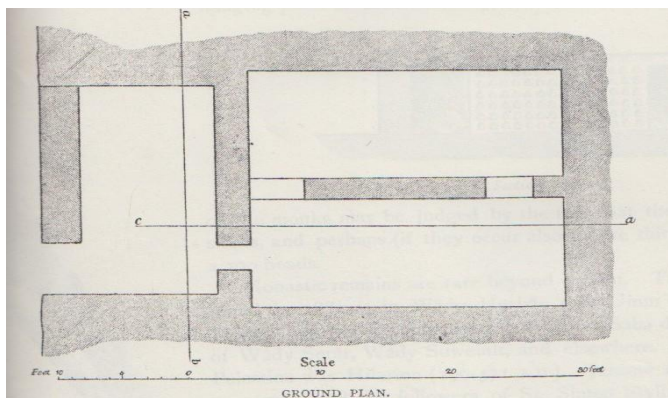
Fig:1 Map showing the location of the unique Hellenistic remains west of Amman in Iraq Al Amir

### History of the Cave Area:

Al- Basah village in Iraq al-Amir where the cave found, was built at the beginning of last century on a nearly direct line between Jericho and Amman – Jordan more than 20 km (12 mi) east of Jericho, and 7 km (4.5 mi) From the western point of Amman, toward the western sloppy area, the site includes a partly inhabited nearby mounds on which the architectural fragments of the ancient site are being reused. Located on the heights above the south bank of Wadi es-Seir, it commands a view of the spectacular plunge of that valley with its running water southward into the Wadi Iraq al-Amir and & Wady Shadaqa to the lower area and then diverted toward Kafrein village and Baptism site on the eastern bank of Jordan River .

Less than 200m from the stream bed are cliffs with natural and hewn caves, down a fairly steep slope to the opposite area , some 100 m north east of the water mill , is ruins of old caves and lost monastery according to

personal communications (Fahed :2020) <sup>(1)</sup>. Turning to the south western area at a distance of 1km from this cave situated the famous well known cave so called by local community ( Jesus Cave & sometimes Basah Cave ) in al-Basah village close to the historical site of ( Al-Bardhoun or Bardhwein) traditional village (negatively impacted by recent construction activities ) (Waheeb : )The area of the cave connected also through the paved road( 4km) with the major site in the area of the megalithic unique Hellenistic called Qasr el-Abd (fortress of the servant ) with retaining or terrace walls and remains of canals . Between the cave and the nearby eastern cliffs lies a series of caves ,at least six caves in ruined were documented near which, in antiquity, the whole area was irrigated by water canal .The valley still flourishes with vegetation and the natural surroundings are ideal for gardens and parks, the remains can be traced north and eastward to the base of the cliffs and toward a source beyond the source ensures a year – long flow of water through the site (Figure :2 ) .



**Figure 2: Plane of Mullaqat edDeir in Iraq AlAmir with its internal divisions. (Conder: 1889)**

### **The surrounding areas:**

The cave and the surrounding area such as Qaser el-Abd Caves are connected to each other in different architectural aspects and was subjected to comparative studies and probably to be identified as a whole with the birtha (stronghold) of the Ammonites in the land of Tobiah mentioned in the Zenon papyri ( Pedgar 59003 – 59004). It is certainly the (Caves /Tyros fortress) build by the Tobiad Hyrcanus in the early second century BCE (Josephus , Antiq. XII, 230 – 233) of the sites proposed for Ramath- Mizpeh (Khirbet es-Sur), only Iraq al-Amir has both a geographically satisfactory position and evidence of Hellenistic - Iron Age occupation. The two "Tobiah" inscriptions on the facades of the two large caves or halls carved in the cliffs and the name fortress of the servant (obvious reference to "Tobiah the servant, the Ammonite") stamp the site as a Tobiad center; the family and land of Tobiah have been traced in sources to the eighth century BC, however, the archaeological evidence available so far indicates that there was no substantial occupation at the site between the eleventh

<sup>1</sup>The structure of the monastery was covered by dumps and sand accumulated gradually through years since 1960 and no more visible nowadays according to local inhabitants (A. Fahad,2017 personal communication)

century until about 200 BC. This situation is probable best explained by considering the site as the country estate from which the land of Tobiah was administered birtha perhaps consisted of a manor at or near the mound, with the nearby caves offering a defensive.(Waheeb:2022)

Third century BC may be associated with the estate; it seems obvious, however, that Iraq el-emir had been the center of the Tobiad dominions since the eighth century BC.

Josephus description of the building of Tyros may be of construction on a previously unimportant site; there are so many links between Josephus description of Hyrcanus Tyros and Iraq el-Amir that the identification has never been seriously contested.(Josephus : antiq .XII )(Fig:3)

The name Tyros itself is still preserved in the name Wadies-Seir; the Qaser el-Abd can hardly be dissociated from the " strong fortress " Hyrcanus " constructed entirely of white marble up to the very roof , and had beasts of gigantic size carved on it , and he enclosed it with a wide and deep moat " see( Larche, Villeneuve, and Zayadine., 1981, Josephus . antiq .XII , 230 ) .

The two large caves or halls with the two Tobiah inscriptions correspond to the chambers carved in the rock with narrow entrances "so that only one person and no more could enter at one time" (Antiq. XII, 232) the plaster building excavated in 1962, is almost one of Hyrcanus"large enclosures " (Josephus: antiq. XII, 233 ) .

The Byzantine reuse of the Qasr el-Abd involved a major building operation, and the series of piers unearthed in some of the large rooms, together with related artifacts, suggests that it may have been used by a monastic group.

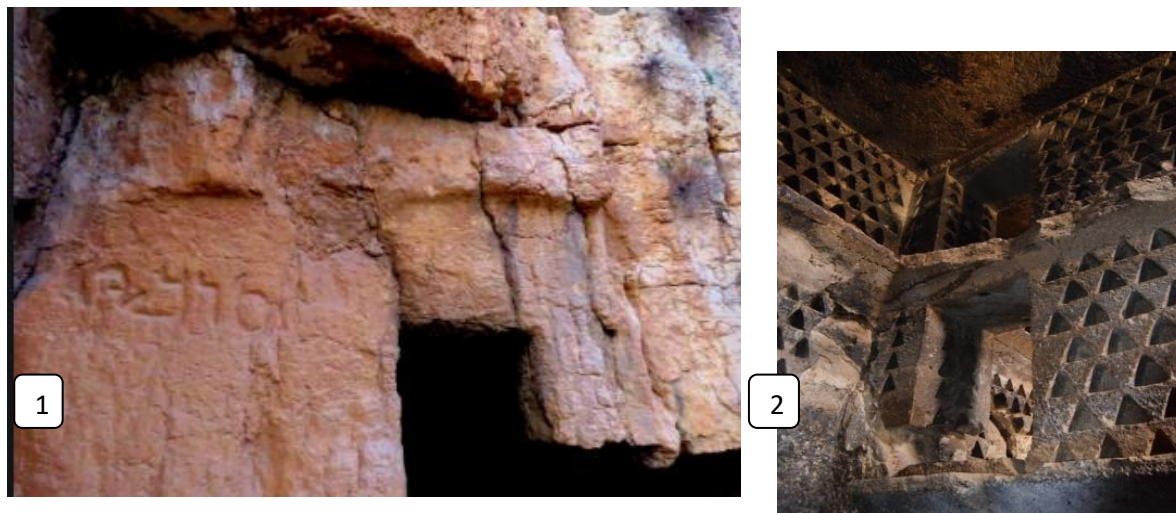


Fig 3: No (1) One of the two large caves or halls near Mullaqa with the Tobiah/ Tyrous inscriptions, (2) internal walls of Mullaqa with the engraved slots .

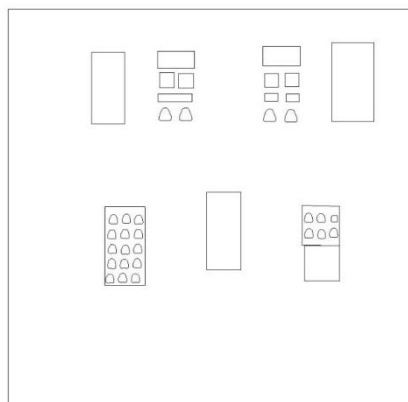
### Cave Description:

### Previous Exploration

Field investigation assure the importance of the Mullaqa Cave as a site integrated within the built and natural surrounding environment , clearly the cave standing in this location as a part of other related structures but not isolated and alone .Since Little attention was paid to the cave by explorers,

Despite that the unique environs of Iraq al-Amir and the distinguished architecture of this cave were appreciated and described by early travelers and scholars, beginning with C .L irby and J. Mangles, in 1817, the visits of E. M .de vogue in 1863, F. de Saulcy in 1868, and Conder in 1881 was the only one who provided detailed plans of the cave and its architectural design .

H . C Butler, R. whose Princeton expedition survey team spent six days at the site in October 1904.in order to document the whole of Iraq al-Ameir including Mullaqa Cave or the rock hermitage which is about 200 feet above the stream.



**Fig 4: The external façade of Mullaqa Cave looking north direction (Nivin Rashad)**

The current name for the cave is Ed Deir (the monastery or Mullaqa' Cave ). According to Sir C. Warren party (Quarterly Statement, 1870, pp. 298, 299) visited this curious rock-cut habitation and gave some considerable information(Fig:4) . It consists of three stories with wooden floors, and windows and doors all cut in the live rock of the cliff, which appears above the oak wood on the south side of the valley (Wady Sir) it is the most intriguing are the numerous triangular slots cut into the walls. (Warren: 1870)



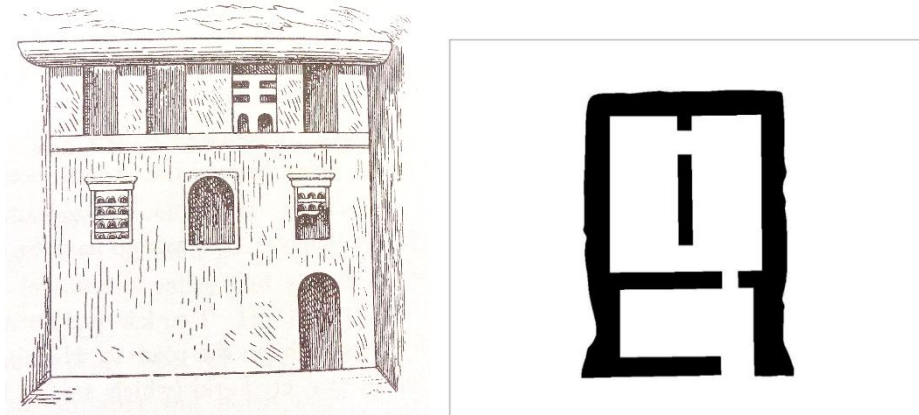


Figure 5: Plane of Mullaqa Cave (Niveen Rashad, 202020).

Conder in 1881 was the only one who provided detailed plans of the cave and its architectural design (Ed Deir the monastery or hermitage'). It consists of three stories with wooden floors supported by internal staircase, all cut in the limestone rock of the cliff, which appears above the running valley on the south side of the valley (Wady Sir). There are traces of foundations in the valley itself, to which also the name of ed Deir is applied. A fine supply of good water is obtained from the perennial stream in the valley (Fig:5).

On the east side of Mullaqa Cave are several ruined caves looking north, mostly destroyed by natural factors, which seems to have formed a similar hermitage during Byzantine period.

### **Architectural description of Mullaqa.**

#### **Three Stories:**

The view of the interiors curious designs is well worth, the effort of the short but steep climb two large rooms seems to have been divided into separate floors.

Depending on previous studies and our current work the remains of Mullaqah-edDeir near 'Iraq al-Amir. is consisting of two parallel chambers without any windows, but with windows and doors all cut in the rock of the external cliff only, while the rock wall between is about 2 feet thick; two doorways lead through it each measure 1,50m

When Conder visited this place; he observed three stories were found hewn in structure dated to the time of stories building, with wooden floors inside the cave. The lower story is entered by a door 2.5 feet wide, Each chamber is to feet by 24 feet, , and consists of two parallel chambers, without any windows as mentioned above. Each chamber (2.90m x 7m), and the rock wall between is about 2 feet thick; two doorways lead through it. The chamber is 7 feet high, and round the walls are niches arranged in six tiers; the total number was about 740. Each niche is 8 inches high, 71 inches wide at the base, and 8 inches to the back. They are it inches apart from centre to centre.

Other sources saying this cave contains about 800 equilateral triangular niches carved into the walls in the first floor, niches are arranged in six tiers; in the second floor in seven tiers; and in the third floor in eight tiers see Conder :1889.

Each niche is 22cm high, 25 cm wide at the base, and 22 cm deep. They are about 36 cm; apart from center to center. The differences between the numbers of Niches from 740 to 800 is due to destruction of the lower courses caused by natural and human factors.

### **External Section**

A carved steps leading up to the cave were mentioned by locals. They used the old carved steps to climb up to the cave, remains of these steps still visible nowadays near the entrance of the cave ,which refers to the effort which was made to facilitate reaching the site by the cave inhabitants In antiquity. After building the new cement staircase, the original steps were disappeared under the modern one (A Fahed Personal communication: 2020)

There is a rock-cut courtyard 6meters x5,30meters to the back in front of the hermitage, now closed in by a masonry wall with a door on the west side ; the wall may, however, be later work the whole external facade was coated with white lime plaster ,remains still adhere to the upper eastern side and around the external openings.

The second floor was reached with difficulty through an internal staircase engraved in the natural rock or through a window and found to resemble the first.

The third was inaccessible without a ladder, as the internal staircase engraved in the natural rock is in bad condition and mostly collapsed, also during his visit Warren in 1870 said ( wooden floor of the second story is unsafe to climb in order to reach the third floor ). The details of the rock-cut windows are best explained by the elevation.

### **The Valley of Hermitage: 'Mullaqa &**

Six hermitage caves were documented to the eastern part of the Mullaqat ed-Deir on a stretch extending to 500 meters on the same level .

Our survey team searched for finding any architectural remains in the valley below the cave between the new constructed houses and along the running valley and the cliff of the Mullaqa cave , some well cut ashlar was noticed scattered here and there but does not represent any type of buildings , possibly tumbled from the upper cliff so failed to find any type of structures due to severe destruction caused by modern constructions and agricultural activities conducted by local community at the beginning of the last century . only few pottery shreds mostly from Byzantine date were found .

Other large remains of Byzantine date were found in Al-Basah village directly to the north west direction opposite Mullaqa cave at a distance of 1000 m; a mosaic tessera's possibly represented mosaic floors of destroyed

churches, caves, or architectural remains mostly walls of well-cut ashlar, all these remains are a clear indication of the holy men community who lived here in Roman – Byzantine period and have strong relations with holy caves such as Mullaqa Cave and Basah /Jesus Cave .

The unique cave discovered close to Mullaqa Cave so called by local community Mugharat al-Kaniseh, (Cave of the Church) a site with the remains of Roman- Byzantine and Islamic era architectural remains. The cave with its two churches; the first located inside the cave with distinguished mosaic floor and artifacts; the second built outside in front of the cave entrance, paved with the colored mosaic floor with inscription and attached rooms. The cave was investigated during 1974 by a team from the Department of Antiquities. The excavations inside the cave revealed remains of a church with colored mosaic floors and other architectural remains dated broadly between Roman - to the Sixth Century A.D. The second phase of occupation inside the cave dated back to the Umayyad and Mamluke periods (Islamic era). In 1994 the author conducted a salvage excavation in front of the cave, which revealed the presence of a large cemetery dated to Early Bronze Age EB1V.( Waheeb,. & Palumbo,. 1993)

In 1996 more excavations were conducted in front of the cave, revealing the presence of a church with well-cut limestone ashlar and a white mosaic floor pavement in the central aisles. The discovered material and the inscription in the area of the apse dated the church to the late Byzantine period (Sixth Century A.D.).(Al-Zaben: 1996,Waheeb:1994) .

The discoveries of two churches, one inside the cave and the second outside it, indicate that the cave was very important during the early period of Christianity till Byzantine period.

Previous archaeological investigations and surveys were primarily concerned with sites in the immediate vicinity of Iraq al-Amir, ignoring the region of al-Bassah and the Byzantine settlement in this area. Most of the Byzantine sites were apparently reused during the Islamic periods.

(Waheeb:1997,2001,Ching1997,1999,DeVogue:1864,Lapp:1965 ,Brown :1979,1979, Larche :1981,1982,Dentzer 1982,1983,1989)

The cave, the two churches, and the surrounding monastic buildings indicated strong relations with the heritage of Jesus, John the Baptist, and disciples. The cave located on the old holy route close to the baptism site, Bethany Beyond the Jordan (site of Jesus Baptism) on the eastern bank of Jordan River.( Waheeb:2017)

Several caves were found during our survey in Bardhoun and Arqoub Hamdeh to the north west of Mullaqa dug in the natural limestone rock, and the surrounding area was used as a burial caves as well as for storage the crops of the agricultural activities during the Roman-Byzantine and recent periods. Several rock-cut tombs were noticed on the southern slope side of the Bardhoun village , mostly robbed in antiquity; the tombs are visible nowadays but not used as a cemetery or any activities by local people.

### **Function of Niches**

What kind of function served to hold skull, candle, or votive offerings? The objectives of these slots or niches according to most scholars is not known for certain, but they would just large enough to contain one skull each (compare the niches at sebbeh, memoirs of 'Western Survey,' vol. iii., pp. 419, 420, which relate to a hermit's cave and a small chapel, and which it was proposed to recognize as intended for erecting a trophy of skulls).

It is well known that the hermits of the Middle Ages were accustomed to preserve the skulls and skeletons of monk's brethren after this fashion. Malta, and also at the Marckablei monastery, such trophies was erected here in Iraq Al Ameer may still be seen. It is possible that the cave and the nearby demolished monastery itself served for this cult or ceremony.

The Mullaqa cave or may be the so called mortuary could host the skulls of monks lived in the valley, a great number of the monks may be judged by the fact that there are niches for 1,600 skulls, and perhaps (if they occur also in the third story) for more than 2,300 heads.

The niches in Iraq Al – Ameer also thought to have been to accommodate doves for breeding. According to Archaeology expert Kakish, "Raising doves for food, as sacrificial animals, for communication and pleasure or even for magic or oracular prophecies was wide-spread in the ancient world, where man was able to attract wild doves with food and a safe place to nest." In her 2012 essay, Kakish quotes Post's observations from his 1886 scientific expedition, where people at al-Dayr called the structure "pharmacy of doves," a name that alludes to this past usage. The continuous reuse of such caves makes dating their origin difficult, but her analysis of a newly discovered dovecote at 'Ain al-Baida near Amman, allow to assume that the site at Iraq al Amir is as old as from the late Iron II period (Kakish :2012)



**Fig 6: A cave with niches in Beit Jibreen in Palestine**

C. C. Ji in his article entitled A NEW LOOK AT THE TOBIADS IN 'IRAQ AL-AMIR refers to isolated niches or slots near Khirbet Iraq Al Ameer to the west of Mullaqa cave approximately 3km :A first rock-cut installation is a columbarium, which is 3.7 m highland 4.1 m wide. Ten equilateral niches are carved in tiers into the rock: six niches in the upper tier and four niches in the lower tier. Each niche is about 20 cm high, 30 cm wide at the base, and 10 cm deep ( Fig:7). A second columbarium is located about 20 m northeast of the first



columbarium. It measures 3.3 m in height and 3.8 m in width. Four rectangular niches are horizontally cut across the rock. They are about 85 cm apart from center to center. The niches are facing east, rectangular in the upper about 17cm high, 18 cm wide, and 9 cm deep. A third columbarium is about 10 m north of the second one. This columbarium measures 2.2 m in height and 6.9 m in width and contains six niches about 55 cm apart. Each niche measures approximately 20 cm high, 23 cm wide, and 10 cm deep. Another columbarium stands next to the third installation but includes only the niche 11 cm in depth, 14 cm in height, and 15 cm in width. A common thread that unites these columbaria is that they are each a detached block of rock, and the niches were carved facing approximately east. This observation leads to consideration of the columbarium at the west end of the Tobiah's cave complex. This installation is about 3.2 m wide, 5.1 m high, and 2.3 m thick. It contains at least 25 niches – in four upper rows of four each, and two lower rows of five.<sup>58</sup> These niches were cut into the eastern face of the rock. In 1997, the survey team carefully examined the vicinity of the cave complex and discovered another three columbaria which stand at the east end of this complex. More than 80 niches facing<sup>58</sup>. (Conder 1889, 67-68). roughly east and west were carved on three large detached free-standing rocks. It seems, therefore, conceivable that the Tobiads erected columbaria at the east and west ends of the cliff to mark the boundary of their cave complex. (Jic: 2000, 2002) .



**Fig 7: The niches found in the valley Khrbet Iraq Al Ameer to the west of Mullaqa**

## Conclusion

There are sites that not only give the historical and geographical setting but where actually certain spiritual — or otherwise to the religion important — events have taken place. As these can have taken place anywhere the written or traditional knowledge about their actual place of occurrence is very important to the believer to be sure that even after centuries these sacred sites are still correctly identified.



The Mullaqa cave not only deserves restoration and preservation and some degree of aesthetically and archaeologically appropriate development, so that it becomes again, like Qasr al-Abd, a focal point for the whole area of Iraq al-Amir. Working on the file to list this site on tentative list, and World heritage list is in progress by Ministry of Tourism & Antiquity, in collaboration with other related parties in Jordan.

Mullaqa with its unique elements found in the cave or outside on the external facade represent the Hellenistic type of architecture, and continued to be used during the later periods of Classical, Islamic & even in Recent times but with different types of functions.

## References

- Abu Dayyah, A.-S., Greene, J. A., Haj Hassan, I., Suleiman, E. 1991. "Archaeological Survey of Greater 'Amman". Annual of the Department of Antiquities of Jordan. Vol. 35: 361-395.
- Amirkhani, A., Baghaie, A., Taghvaei, M., Pourjafar. Ansari, M. 2009. "Isfahan's Dovecotes: Remarkable Edifices of Iranian Vernacular Architecture". Middle East Technical University Journal of the Faculty of Architecture 26 (1): 177-186.
- Amr, A. Jalil. 1973. "Excavation at Meqablein". Annual of the Department of Antiquities of Jordan. Vol. 18: 73-74. Volume VI, No.3, 2012- ١٩١-
- Alzaben, I 2002 Preliminary report about the results of Al-Basah excavation -Iraq Al Amir 1996- 1997, ADAJ, 46, 14-51.
- Archibald, Z., et al. 2005. Hellenistic Economies. London: Routledge.
- Blechman, Andrew (2007). Pigeons-The fascinating saga of the world's most revered and reviled bird. *St Lucia, Queensland: University of Queensland Press*. ISBN 978-0-7022-3641-9. Archived from the original on 2008-05-14.
- Browning, I. 1977. Petra. London: Chatto and Windus.
- Brown, R., 1979, "Excavation at Iraq el-Emir" ADAJ.23: 17-30.
- Butler, H. 1907. Ancient Architecture in Syria. Division II. Publications of the Princeton University Archaeological Expedition to Syria 1904-1905. Leiden: Brill.
- Conder, C. R. 1889. The Survey of Eastern Palestine. London: The Committee of the Palestine Exploration Fund
- Chang-Ho, J., 1996, "Archaeological survey and settlements pattern in the region of Iraq al-Emir.
- Chang-Ho, J., 1997, "New Dolmen Field Near "Iraq al Amir" BA, 60:251-252.
- Chang-Ho, J., 1999, The 1998 Season of Archaeological Survey in the Region of "Iraq al-Amir" and Wadi AlKafrayn ADAJ.43:521-539.
- Dalman, G. 1908. Petra und Seine Felsheiligtümer. Leipzig: J. Hinrichs.
- Dentzer, J., Larche, F. and Villeneuve, F. 1982. "Iraq el Amir: Excavations at the Monumental Gateway". Studies in the History and Archaeology of Jordan. 1: 201-207.
- Dentzer, J.M., 1982, "Fouilles la Port Monumental a Iraq al Amir La campagne de 1978" ADAJ, 26: 301-321.
- De Vogue, C.J.M., 1864, "Ruines d'Araq el-Emir" RA, 10: 52-62.
- Ghawanmeh :2015, The Cultural History of Jordan During the Mamluk Period, Al safer press Amman.
- Geraty, L., Herr, L. G. and LaBianca, O. S. 1987. "The MadabaPl' Ains Project: a Preliminary Report on the First Season at Tell El-Umeiri and Vicinity". Annual of the Department of Antiquities of Jordan. Vol. 31: 187-199.
- Hansell, P. and Hansell, J. 2001. Dovecotes. Buckinghamshire: Shire Publications.
- Husselman, E. 1953. "The Dovecotes of Karanis". American Philological Association. Vol.84: 81-91.
- Ji, C. C. 1998. "A New Look at the Tobiads in Iraq Al-Amir". Liber Annuus. Vol. 48: 417-440.
- Ji, C. and Lee, J. 2002. "The Survey in the Regions of Iraq al-Amir and Wadi al-Kafrayn, 2000". Annual of the Department of Antiquities of Jordan. Vol.46: 179-195.
- Kennedy, A. 1925. Petra its History and Monuments. London: Country Life.
- Lapp, N.L., 1983, "The Excavations at Araq el-Emir", ASOR 47. Winona Lake.
- Lapp, P., 1962, "The 1961 Excavation at Iraq al-Amir" ADAJ, 6-7:80-89.
- Lapp, P., 1963, "The Second and Third Campaign at Iraq al-Amir", BASOR, 171:8-39.
- Lapp, P., 1965, "The Excavation at Iraq al-Amir" ADAJ.10:37-42.
- Lapp, P. and Lapp, N., 1979, "The Hellenistic Pottery from the 1961 and 1962 Excavation at Iraqal-Amir" ADAJ, 23:5-15.

- Lapp, N., 1989, "Iraq al-Amir" Archaeology of Jordan *Akkadica*,7:280-297
- Larche, F., 1981, "Reconstruction of the West Wall of the Qasr Abd at Iraq al-Amir. *ADAJ*,25:327-330.
- Mackenzie, D. 1915. *Myths of Babylonia and Assyria*. London: Gresham.
- McKenzie, J. 1990. *The Architecture of Petra*. Oxford: British Academy.
- Toynbee, J M C (1971). *Death and Burial in the Roman World*. Johns Hopkins University Press. pp. 113–118.
- Waheeb, M 2017, The discovery of Jesus Cave in Iraq Al Amir , *International Journal of Innovative Research and Knowledge* ISSN-2213-1356 [www.ijirk.com](http://www.ijirk.com) egaP
- Waheeb, M . & Palumbo, G. 1993 " An Early Bronze Age IV Cemetery At Al-Bassah, Near "Iraq Al- Amir" , *Annual of The Department of Antiquities of Jordan*, 38, P.: 57-62.
- Waheeb 1997 *Religious Tourism in Amman 2004 / Arabic*.
- Waheeb, M "Report On The Excavations At Wadi Al- Kufrayn Souhern Ghors (Al- Aghwar)", *Annual of The Department of Antiquities of Jordan*, 41, P.: 463-468.
- Waheeb, M. 2001 ,Al-Bassah Cave Near Iraq al-Amir *Occident and Orient*, 6, 23-25.
- Waheeb. M and Polumbo. G., 1994, "An Early Bronze Age IV Cemetery at al- Basah, Near Iraq Al- Amir", *ADAJ*: 57-63
- Waheeb. M, 2022 ,The Discovery of Iraq Al Amir Civilization ,Jesus Cave .
- وهيب، محمد كهوف عراق الأمير المقدسة - منشور في كتاب المؤتمر السادس للاتحاد العام للآثار بين العرب/ (مؤتمر محكم): 491-500. القاهرة / جامعة القاهرة  
 تحرير د محمد الكحلوي ود علي رضا

## ANALYSIS OF THE MECHANISMS THAT CONVERT CONSTANT ROTARY MOTION INTO A PERIODIC ONE

**Dmytro HRYTSENKO**  
**Serhii KOSTYRKA**

Institute of Publishing and Printing, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”,  
1/37 Yangel Str., Kyiv 03056, Ukraine

### ABSTRACT

In modern equipment, it is necessary to convert constant rotary motion into a periodic one to perform technological operations. It is specifically important to use such mechanisms in the printing industry, where products are decorated during the stop period.

The reliability of the operation of such systems determines the operational speed of the machine or automatic line, as well as the quality of the manufactured products. In this regard, high-reliability requirements are placed on transport and feeding systems and the mechanisms that are part of them.

For the periodic drive of a transport device, mechanisms are used that convert constant rotational motion into rotational motion with a variable speed, which is described by a differential equation. The analysis showed that different types of mechanisms can be used for this purpose: Maltese mechanisms, cam mechanisms, differential mechanisms, partial gear mechanisms, and cam mechanisms of periodic rotation. The analysis of such mechanisms, taking into account the technology of the printing process during the stop period, shows that the cam mechanisms of periodic rotation are the most suitable for such a technological process. Mechanisms of this type make it possible to implement the most favorable, in terms of dynamics, and laws of periodic motion, to set the necessary ratio of the stop period to the full kinematic cycle, and create the fixation of transport links during the stop period.

**Keywords:** printing machine, rotary motion, periodic motion, cam mechanisms, transport device.



## INNOVATIONS AND HOTELS

**Chigozie Jude ODUM**

Department of Archaeology & Tourism  
 University of Nigeria, Nsukka  
**Nzubechukwu, MUONEKE**  
 UNIKL BIS

**ABSTRACT**

Tourism sector in Africa is always competing for visitors with non-African nations; each region trying to remain in business by providing unique services especially in the hospitality sector. The hotel business in Nigeria is too competitive, with new competitors springing up per annum. Therefore, what is/are the innovations that keeps the new hotels in business and retains the old ones? What are the implications of innovations on the sector? The study anchored in Nigeria is necessary as the country has seen the tourism and hospitality industry as an alternative source of income, and appears to be making efforts to develop the sector. Moreover, the advent of Ebola virus and Covid-19 affected the shape of business in the country and beyond, how are they coping with these realities. The study employed a qualitative approach. The study showed constant innovations as what keeps any hotel in business, whether new or old, as any hotel that fails to innovate is likely to lose taste and fade away from business. Specifically, service innovations (rebates, complimentary packages, after sales checkups, etc.) are common practice in Nigeria, followed by product innovation and other forms of innovations keeps them afloat in the business. Although, within literature, there seems to be nothing like, *personnel innovation*, it is one area where innovation is poor in most emerging economies, especially Nigeria, due to excess supply of labor and quest to maximize profit with few labor to the detriment of hotel personnel. Technological innovations are observable across board, especially in four star rated hotels and above; interestingly, all forms of innovation rely on humans for operation, therefore, human-oriented innovation (*personnel innovation*) adds value to hotel business when fully applied, as the hospitality sector appears to be highly human dependent. Exploring *personnel innovation* is one cardinal area hospitality industry in emerging nations should look into in order to compete favorably across the globe. The method of employing casual and cheap laborers, poor remuneration of staff, among others might work against the services being offered, and has an indelible negative impact on the hospitality and tourism sector of any nation with unaccountable economic losses. Innovations in the sector should look into details concerning the welfare and management of hotel workers, because all services revolve around humans in the sector. This study appears to be invaluable to hospitality practitioners and academia.

**Keywords:** Africa, Hospitality, Innovation, Nigeria, & Tourism.

**RECONFIGURING ORIENTALISM: MOROCCO AS DEPICTED BY FOUR FRENCH WRITERS****Dr. Abdellatif EL AIDI**

Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

**Miss. Zhor ENNAIM**

Universiy of Hassan II Casablanca, Morocco

**ABSTRACT**

The aim of this paper is to examine how Morocco is represented in five select books from the works of the Tharaud brothers (Jean and Jérôme), Henry de Montherlant and Jean-Marie Gustave Le Clézio. More specifically, the paper attempts to develop a more nuanced vision of how Morocco is viewed in French travel writing than what previous studies (mainly those adopting the Saidian approach) suggest. Indeed, since Edward Said's *Orientalism* came into being in 1978, French literary representations of Morocco have generally been examined in terms of their engagement with the French imperial establishment. This paper focuses on the images of Morocco in the works of the four selected writers to offer a new conceptualization of French Orientalism, one that can be considered as both an application and a criticism of Said's *Orientalism*. The outcome of the analysis shows clearly that while the Tharauds' views of the Sherifian kingdom are marked by the same racism and imperialism Said talks about, Montherlant's and Le Clézio's views of the country seem to subvert traditional clichés and stereotypes, providing two paradigms of a Western portrayal of the Orient that go against Said's study of Orientalism. It is therefore argued that the French literary construction of the Orient (Morocco in this case) is neither completely racist and imperialist as Said and the saidists pretend, nor completely objective and innocent as the Orientalists would have us believe. French Orientalism, as conceptualized in this paper, contains a mixture of different views and attitudes.

**Keywords:** Orientalism, Edward Said, discourse, power-knowledge nexus, cultural hegemony, Morocco, French colonialism.

## APPRAISING THE EPISTEMIC STATUS OF TESTIMONIAL EVIDENCE AS A SOURCE OF KNOWLEDGE

**Ihejirika, Cardinal, I. C., Ph.D.\***

Department of Philosophy, Faculty of Humanities University of Portharcourt, Rivers State, Nigeria

**Ihunda, Victor Chizi**

Department of Philosophy, Faculty of Humanities University of Portharcourt, Rivers State, Nigeria

### ABSTRACT

This paper appraises the epistemic status of testimonial evidence as a source of knowledge. The debate over the epistemic value of testimonies has raged on between two major contending notions. On the one hand is reductionism, which makes plausible demands on what counts as a testimonial justification, but leads directly to a form of scepticism about the epistemic status of our testimony. While on the other hand, is anti-reductionism, which avoids scepticism, but at the cost of allowing our claims to knowledge to be justified on the basis of testimony even in the absence of supporting evidences. This dilemma leaves us with a pressing need for some sort of midway reconciliatory account. In any case, we observed that the failure to clearly spell out grounds for determining the justificatory condition of testimony as a source of knowledge as seen in the debate between reductionism and anti-reductionism does not rule out the fact that a great deal of many claims to knowledge are founded on testimony. Therefore, in admitting the significance of testimony as one of the sources of human knowledge, we found that the epistemic status of testimonial evidence and its capability of yielding reliable knowledge is contextually contingent upon the dynamics and relation between the speaker and the listener. Consequently, we concluded that these factors determine the justificatory condition of the listener's reliance on the testimony of the speaker. The authors adopted the textual analysis method of enquiry in this research.

**Keywords:** Testimony, Evidence, Reductionism, Antireductionism, Epistemology.

## IDENTIFICATION OF UNITED TERRITORIAL COMMUNITIES OF UKRAINE AS RURAL-URBAN AGGLOMERATIONS

**Iryna PAVLOVA**

Odesa National Technological University, Faculty of Wine Technology and Tourism Business, Senior Lecturer of the Department of Tourism Business and Recreation Odesa, Ukraine

**ORCID ID:** [0000-0002-3656-5447](https://orcid.org/0000-0002-3656-5447)

### ABSTRACT

The reform of the territorial organization of power, which began in 2015, contributed to the formation of united territorial communities (UTCs), which in terms of population composition, resources, types of economic activity and diversified functions are rural-urban agglomeration formations. Such administrative changes provided an opportunity for mutual use of the advantages of urban and rural settlements within a single continuum for the transformation of newly created socio-spatial formations into centers of economic growth and their gradual transformation into a convergent inclusive environment. Out of the total number of communities, 380 (26.5 %) are urban, 432 (30.0 %) are settlement, and 626 (43.5 %) are rural. The absolute majority of rural UTCs, given the composition of their population, cannot be classified as rural-urban agglomeration formations. Conversely, almost all settlement and urban UTCs are like this. The administrative centers of the 20 urban UTCs are towns with a population of more than 100.000 people, 17 of them, in addition to towns, also include villages, which have large areas of arable land at their disposal. In this regard, there is a risk of urban selfishness and inappropriate use of agricultural land. This is why the formation of partnerships between urban and rural communities is problematic. The Ukrainian practice shows that, along with the large urban UTCs, there are also many small UTCs in terms of population. These are 10 urban UTC with a population of up to 10.000 people, which include from 4 to 26 villages. The administrative centers of these communities – small towns – do not have sufficient internal resources to become centers of economic growth of communities and their socio-cultural service. From this follows the agrarian sectoral and rural socio-spatial orientation of the development of such UTC.

Thus, by the choice of the communities and the decision of the central state authorities, were included in one UTC small villages and cities of a million people, which are called to organize their environment on the basis of inclusiveness, overcoming various obstacles along the way, including the existing social inequality, alienation, a significant number of the population from work, its results and public goods.

**Keywords:** identification, rural-urban agglomerations, towns, united territorial communities, villages.

## **‘PLEAD THE CASE OF THE WIDOW’ (ISAIAH 1:17): AGGRESSORS AND VICTIMS OF WIDOWHOOD PRACTICES IN IGBO LAND, NIGERIA**

**Favour C. UROKO (Ph.D)**

Department of Religion and Cultural Studies Faculty of the Social Sciences University of Nigeria, Nsukka

### **ABSTRACT**

Even though it is the 21st century, where education and scientific advancements have changed the face of modern society, age-old customs and traditions continue to encourage gender-based violence in Igbo land. While research has paid much attention to genital mutilation of the feminine gender, the child bride pandemic, and trafficking in girls, it neglects the cultural and traditional norms that target widows in Igbo land. Widowhood rituals are gender-based in their entirety due to the fact that widowers are not coerced to go through these rituals that widows are forced to go through. This study investigates the dehumanising widowhood practices in Igbo society and their impacts on women's development and human rights. Findings reveal that women are still passing through psychological, economic, and even spiritual violence based on the perceived Igbo cultural framework. This study utilised content analysis through a phenomenological approach. Recommendations are discussed.

**Keywords:** Widow, Igbo Land, Gender-based Violence, Pandemic, Domestic Violence

## **THE LINK BETWEEN REFLECTION AND TRANSFORMATIVE LEARNING: HOW TO IMPROVE PRE-SERVICE TEACHERS' REFLECTIVE SKILLS**

**Eugénia Lopes AZEVEDO  
Rui Manuel Flores ARAÚJO  
Isabel Maria Ribeiro MESQUITA**

### **ABSTRACT**

In educational research, the ability to reflect is considered one of the most important skills for teachers. Reflection is only meaningful if it is directed towards something and starts from a critical thinking process. Transformative learning adds value by helping us to regularly reassess the validity of our learning and enabling us to apply what we have learned in unexpected situations. For this reason, transformative learning has an important place in the training of pre-service teachers. When reflection skills and transformative learning are used, they provide elements that help to move from the current approach to teaching and learning (which is based on problem solving) to a different approach based on problem posing. In an attempt to develop a more comprehensive and holistic understanding of the complexity, dynamics and idiosyncrasies of teaching practice, this study aims to explore how reflection and transformative learning can support the development of pre-service teachers' reflection. An action research design was used in this study and the methods employed included focus group interviews, reflective diaries and participant observation. The results showed that the evaluation of the diverse voices and texts from the practice experience of pre-service teachers, participant observation and careful follow-up of dialogue and collaboration have the potential to enhance teachers' capacity for reflection. This study highlights the value of incorporating these aspects in developing pre-service teachers' reflective skills.

**Keywords:** reflection skills, pre-service teachers, transformative learning

## IMPACT OF HIGHER EDUCATION AND INCOME INEQUALITY ON FAMILY SIZE OF STAFF OF HIGHER INSTITUTIONS IN IMO STATE, NIGERIA

Ugochinyere Ihuoma NWOSU  
 Chukwudi Paul OBITE  
 Elochukwu CHINYEAKA  
 Obioma Gertrude ONUKWUBE

Department of Statistics, Federal University of Technology Owerri, Nigeria

### ABSTRACT

This study investigated the factors influencing the adoption of various family sizes among the staff of high institutions in Imo state. Hence, making accurate predictions about a standard family size that is maintainable using the approach of Ordinal Logistic Regression Analysis. A questionnaire was constructed to this effect for data collection and the size of the sample taken was calculated through a formal method of sample size determination given any allowable error margin, in this case a value as minimum as 5% was assumed. In the model goodness of fit tests, the model fitting information satisfies that the coefficients of the model are statistically significant. The Pearson and Deviance Chi Square statistic shows that the data are well fitted; and the Pseudo R-square statistic showing the percentage variation in the dependent variable that can be explained by the independent variables. The computer packaged used is the Statistical Package for Social Sciences (SSPS).

The study reveals that the following factors; gender of the staff, highest educational qualification and monthly salary income have no significant effect in the family size of staff of high institutions in Imo State since their p-values for the levels of the factors compared to the reference level are all greater than 0.05 at 0.05 level of significance.

The “staff category” has significant effect on family size of staff of high institutions in Imo State with the p-value (0.011). The odds of non-teaching staff having a large family size is 0.351 times that of teaching staff. Having “other source of income” also significantly affected the family size of staff of high institutions in Imo State with the p-value (0.008). The odds of staff that has other sources of income outside the monthly salary having a large family size is 2.066 times that of staff with no other source of income outside the monthly salary.

It is recommended that the concerned individuals across all leadership levels should take advantage of the handy information easily accessible from this research work to make the country a better place.

**Keywords:** Income; Ordinal Logistic Regression Analysis; standard family size; staff category; dependent variable.

**EDUCATIONAL CAPACITY-BUILDING ELEMENTS****Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO**

Azerbaijan University of Languages, Baku / Romanian Language

Institute, Bucharest, Romania/ Faculty of European Studies,

Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

**ORCID ID:** 0000-0002-7975-3800**ABSTRACT**

This article assesses the European Union's (EU) performance in promoting educational collaboration in the Eastern Partnership countries (EaP) on example of Azerbaijan. We examine the way in which Romania and Azerbaijan develop opportunities in capacity-building projects in order to increase the EU financial support for educational sector. The Eastern European space of the 1990s was marked by major changes in both geopolitical and socio-cultural and identity terms. Therefore, there are two approaches to be taken into consideration: the support for implementing educational exchanges (social trust, legitimacy of educational actors, design of educational institutions) and prevention of domestic and external risks.

The Commission's proposal to establish an Eastern Partnership, in 2009, was a new stage in EU relations with Armenia, Azerbaijan, Belarus, Georgia, Moldova and Ukraine. This partnership took into consideration a significant deepening of the level of political engagement, including the prospect of a transition to a new generation of bilateral or multilateral agreements, extended integration into the EU economy, travelling facilitations for the citizens from this region to the EU, the establishment of more security measures regarding energy so that they are beneficial for all the parties involved.

We set out to discover which aspects of capacity-building process might contribute to internationalizing and good educational ranking. Conceptualizing capacity as containing administrative, informational and educational service aspects, we compare the ways in which the two countries find that capacity appears to be converging to create a win-win collaboration. As an example, we focus on the way in which the Romanian Language and Cultural Center within Azerbaijan University of Languages, Baku contributes to this capacity-building process.

Methodologically, the diachronic perspective, used in this exegesis to illustrate the types of approaches used to increase the number of international collaborations, is complemented by the synchronous one, through the description of the cultural events in a well-defined spatial and temporal context.

In conclusion, following the consultations with Eastern partners, we consider that the Commission's proposal to deepen relations on bilateral agreements and to launch of a new multilateral framework for cooperation has reached in 2020 a new stage that determines a new perspective, especially on the social and educational level in a digital component.

**Keywords:** Eastern Partnership, Soft Diplomacy, Educational Capacity-Building



**DIGITALIZATION IN CULTURAL DIPLOMACY****Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO**

Azerbaijan University of Languages, Baku / Romanian Language

Institute, Bucharest, Romania/ Faculty of European Studies,

Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania

**ORCID ID:** 0000-0002-7975-3800**ABSTRACT**

Cultural diplomacy defines a recent field of research that has gained increasing interest. It still remains an unexplored area of analysis, which has not enough consolidated theoretical and methodological basis. Thus, this research offers a possibility to understand cultural diplomacy by proposing a theoretical and methodological framework.

The aim of this study is to propose a framework for the study of cultural diplomacy as a result of bilateral cooperation in Romania and Azerbaijan, based on the Eastern Partnership established in 2009. We specify that, in our approach, we will focus on the analysis of some relevant theoretical aspects regarding the field of cultural diplomacy, the notion of cultural promotion, and the cultural and educational cooperation. For that, the study case will emphasize the historical, social and cultural context of the creation of the Eastern Partnership and Romania's cultural institutions and organizations that promote the Romanian culture and civilization in the area of the Republic of Azerbaijan.

Thus, What are the strategies of cultural diplomacy that allow the preservation of the imprint and the influence in terms of identity, culture and social in an integrative work environment?, Which good practices of cultural diplomacy can apply states in Azerbaijan?, Which are the steps in initiating international cooperation and what are the diplomatic and legal implications of such cooperation? How cultural diplomacy changes in digital environment? are just some of the research questions that raised interest in creating a detailed approach to define the frames that cover the aspects of the Eastern Partnership, established in 2009, to be beneficial for all the parties involved.

Methodologically, the diachronic perspective is complemented by the synchronous one, in order to feature out the frames and the context in a well-defined spatial and temporal context.

Concluding, we consider that the deepened relations on cultural basis can create the framework for cooperation between the two countries from a new perspective, adapted to the new reality, the post-COVID period.

**Keywords:** Eastern Partnership, Cultural Diplomacy, Digitalization

**THE IMPORTANCE OF LEARNING FOREIGN LANGUAGES IN A GLOBALIZING WORLD****Tunzala RZAYEVA, specialist in teaching English**

Baku City Education Department Azerbaijan Ministry of Education

**ABSTRACT**

Living in a globalizing world necessitates the acquisition of foreign language skills as this is the must for a window of opportunities ranging from academic progression to job opportunities etc. Having proficiency in foreign languages also eases the understanding of other cultures and traditions. In this regard, the number of people who tend to learn at least one foreign language in order to gain linguistic and cultural competence is constantly increasing. Language learning does not only provide individuals with a number of chances, but it also improves cognitive and communication skills, creativity, problem-solving, etc. Particularly, the development of information technology eases the process of foreign language learning and it also contributes to the use of viable strategies in language teaching. The current tendency is that language skills help expand the scale of knowledge in different fields and facilitate the process of producing creative ideas, as well. This paper aims to investigate the relationship between having language skills and social welfare of the individuals.

**Keywords:** culture, language teaching, globalization, technology, effective methods

**DISCRETE MATHEMATICS IN COMPUTER SCIENCES****Nikitha E.****Lalitha RAMACHANDRAN**

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District

**ABSTRACT**

“It’s not a coincidence that math puzzles are often used for interviews”. Discrete mathematics is the language of Computer Science as it appeared as a computer science support course in the 1980s. Research on this increased in the latter half of the 20<sup>th</sup> century due to the development of digital computers which are operated in discrete steps and store data in discrete bits. It is a branch of mathematics devoted to the study of underlying principles which govern discrete structures and the binary universe. Concepts and notations from discrete mathematics are useful in studying and describing objects and problems in branches of computer science such as computer algorithms, programming languages, cryptography, automated theorem proving, software development, performance analysis, and information management. Discrete Mathematics provides an essential foundation virtually for every area of computer science, and its applications are very vast. It is very important for computer science because, in computing machines, information is stored and manipulated in a discrete fashion. Conversely, computer implementations are significant in applying ideas from the discrete-worlds to real-world problems such as in operations research. It is a very good tool for improving reasoning and problem-solving capabilities. Discrete mathematics is an exciting and appropriate vehicle for working toward and achieving the goal of educating informed citizens who are better able to function in our developing IT sector and are prepared for future careers which will require new and more sophisticated analytical and technical tools. According to the National Council of Teachers of Mathematics, discrete mathematics is an essential part of the educational curriculum and also the gateway to advanced courses in computer sciences.

**Keywords:** Algorithms, Cryptography, Information management, operations research

**DISCRETE MATHEMATICS IN COMPUTER SCIENCES****Nikitha E.****Lalitha RAMACHANDRAN**

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District

**ABSTRACT**

“It’s not a coincidence that math puzzles are often used for interviews”. Discrete mathematics is the language of Computer Science as it appeared as a computer science support course in the 1980s. Research on this increased in the latter half of the 20<sup>th</sup> century due to the development of digital computers which are operated in discrete steps and store data in discrete bits. It is a branch of mathematics devoted to the study of underlying principles which govern discrete structures and the binary universe. Concepts and notations from discrete mathematics are useful in studying and describing objects and problems in branches of computer science such as computer algorithms, programming languages, cryptography, automated theorem proving, software development, performance analysis, and information management. Discrete Mathematics provides an essential foundation virtually for every area of computer science, and its applications are very vast. It is very important for computer science because, in computing machines, information is stored and manipulated in a discrete fashion. Conversely, computer implementations are significant in applying ideas from the discrete-worlds to real-world problems such as in operations research. It is a very good tool for improving reasoning and problem-solving capabilities. Discrete mathematics is an exciting and appropriate vehicle for working toward and achieving the goal of educating informed citizens who are better able to function in our developing IT sector and are prepared for future careers which will require new and more sophisticated analytical and technical tools. According to the National Council of Teachers of Mathematics, discrete mathematics is an essential part of the educational curriculum and also the gateway to advanced courses in computer sciences.

**Keywords:** Algorithms, Cryptography, Information management, operations research

## MATRICES IN CRYPTOGRAPHY

V. ABHILASH

Vijay N.

Lalitha RAMACHANDRAN

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District

### ABSTRACT

Cryptography is a study of secret writing. One of the important applications of the inverse of a non-singular square matrix is in cryptography. It is based on two factors Encryption and Decryption Encryption-transformation of information into an unreadable form (Plain form to coded form). Decryption – the transformation of coded message to original form Modern Cryptography exists at the intersection of disciplines of Maths, Cs, Electrical Engineering, and Communication. The secret technique is known only to the sender and the receiver. The secret is called Key. One way of

generating a key is by using a non-singular matrix to encrypt a message by the Sender. The receiver decodes the message to retrieve the original message by using the inverse of the matrix. The matrix used for encryption is the encoding matrix, and decryption is the decoding matrix.  $A^{-1} = (1/|A|) * \text{adj}(A)$  Receiver Consider messages in alphabets A-Z only, both assign numbers 1-26 to letters A-Z and the number 0 to a blank space. (The receiver uses post multiplication by  $A^{-1}$  and encoding matrix ). Cryptography can prevent fraud in electronic commerce as well as assure the validity of financial transactions. In the future, as commerce and communications continue to move to computer networks, cryptography over Matrices will become more and more vital.

**Keywords:** Cryptography, Encryption, Decryption

**MATRICES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY****Efrain Infanto J.****Harish V.****Lalitha RAMACHANDRAN**

RMK Engineering College, Kavaraipettai, Tiruvallur District

**ABSTRACT**

Matrix is one of the main branches of mathematics which is widely used in the field of agriculture, social science, health science, technology, etc. The term matrix was invented by James Sylvester in the 19<sup>th</sup> century. In this conference, we are going to explain how the matrix is used in the field of Image processing and Cryptography. Image processing is a method to extract some basic information from an image. This information is used in UV sensing, the Medical field, Transmission, etc. A matrix element called a pixel makes up the image matrix. Pixel is a  $2 \times 2$  matrix in which the values give the grey color to the image. Block transform coding is an algorithm for extracting information from the image through a matrix. Matrices play a vital role in Cryptography. Cryptography is the process of making communication incompressible to all people except those who read and write. Encryption and Decryption are essential for cryptography. In this conference, we are going to explain how matrices are helpful in encrypting and decrypting the message. In which we are going to see about the key Matrix and the rules for creating the key Matrix.

**Keywords:** Image processing, Pixel, Block transform coding, Cryptography, Encryption, and Decryption, Key matrix

## ASTRAL WHEELS- A MINIREVIEW

Student, K.DHARMESHWARAAN

Student, R.GANGAARAAM

Student, K.DHANUSH

Student, M.GOWTHAM

Student, A.ANBARASAN

Assistant Professor, Dr. R. SUBHASHINI

RMK Engineering College, Chennai, India

### ABSTRACT

Electric vehicle (EVs) are blooming increasingly popular in many countries of the world. EVs are proving more energy efficient and environmental friendly than ICEVs. But the lack of charging stations restricts the wide adoption of EVs in the world. As EV usage grows, more public spaces are installing EV charging station. On the other hand, if EVs are charged via existing utility grid powered by fossil fuel-based generation system, then it affects the distribution system and could not be environmentally friendly. As solar has great potential to generate the electricity from PV panel, the charging of EVs from PV panels would be great solution and also a sustainable step toward the environment. This paper presents a comprehensive analysis of solar PV-EV charging system and deployment in the word. Analytical methods were proposed to obtain information about EV charging behavior, modes of charging station operation, and geolocation of charging station user. The methodology presented here was time-and cost-effective, and very helpful to the researchers and students in this field. Solar electric vehicle can achieve low-carbon, energy saving, environmental protection and true zero emission for future of human life.

**Keywords:** EV vehicles, fossil fuel based generation system, charging station, low-carbon emission.

## AMPLITUDE EFFECT OF THE CONVEX GROOVES AROUND A SMOOTH CYLINDER ON REDUCING THE WIND LOAD OF A STEADY FLOW

**Youcef BECHEFFAR**

Laboratoire de Recherche des Technologies Industrielles, Ibn Khaldoun, University of Tiaret, 14000 Algeria.

### ABSTRACT

The purpose of this research is to reveal the effects of roughness on the hydrodynamics of the fluid around a grooved cylinder, by studying the shape and amplitude of the groove. The present study is devoted to a numerical study of the laminar steady flow around a grooved cylinder of convex-shape. The present paper investigates the two-dimensional flow of a Newtonian fluid around a convex-shape grooved cylinder of diameter  $D$ . The current study reports groove amplitudes ( $\delta$ ) of  $1/100$ ,  $1/50$  and  $1/25$ , while the convex-shape grooves were chosen to be 20, spread equally around the circumference of the cylinder, over a Reynolds number range of ( $0.1 \leq Re \leq 40$ ). The numerical algorithm used in this investigation is focused on the finite volume method on resolution of  $480 \times 240$  grid points in the radial and circumferential direction respectively.

The current study was conducted to investigate the influence of the wall coarseness on the hydrodynamic behaviour of the fluid across a convex-shape grooved cylinder, by examining the drag coefficient, the length of the wake and the pressure coefficient.

The predicted results are in excellent agreement with the results available in the literature for the validation. The results obtained suggest that the drag coefficient shows a pronounced reduction on the convex-shape grooved cylinder compared to the smooth cylinder at a fixed Reynolds number, this trend is more noticeable as the groove amplitude increases, while the pressure coefficient shows a slight increase by increasing amplitude of the grooves.

**Keywords:** Convex, Drag Coefficient, Grooves, Steady flow.



**NUMERICAL SIMULATION OF UNSTEADY LAMINAR FLOW PAST A GROOVED CYLINDER****Youcef BECHEFFAR**

Laboratoire de Recherche des Technologies Industrielles, Ibn Khaldoun, University of Tiaret, 14000 Algeria.

**ABSTRACT**

The goal of this study is to discover the effects of the existence of grooves on the hydrodynamics of the fluid across a grooved cylinder, by studying the sinusoidal shape grooves on the smooth cylinder. The present study is dedicated to a numerical study of the laminar unsteady flow around a splined cylinder of sinusoidal shape. The current paper investigates the two-dimensional flow of a Newtonian fluid across a sinusoidal shape grooved cylinder of diameter  $D$ . The present study reports a groove amplitude ( $\delta$ ) of  $1/50$ , while the sinusoidal shape grooves were picked at 30, equally spread along the circumference of the cylinder, over a Reynolds number range of ( $100 \leq Re \leq 300$ ). The numerical algorithm utilized in this simulation is focused on the finite volume method on resolution of  $480 \times 240$  grid points in the radial and circumferential direction respectively.

The instant study was performed to examine the influence of wall ruggedness on the hydrodynamic behavior of the fluid around a sinusoidal shape grooved cylinder, by examining the drag and lift coefficients.

The predicted results are in excellent agreement with the results available in the literature for validation. The achieved results suggest that at a fixed Reynolds number, the drag and lift coefficients show a marked decrease on the sinusoidal shaped grooved cylinder compared to the smooth one, this trend is more apparent as the Reynolds number increases.

**Keywords:** Drag and Lift Coefficients, Grooved Cylinder, Unsteady flow, Sinusoidal shape.

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MICROSTEPPING DRIVER ON AN FPGA****Azzouz BENZEKRI**Signals and Systems Laboratory, Institute of Electrical and Electronic Engineering, University M'Hamed Bougara  
Boumerdès, Algeria**ABSTRACT**

Stepper motors are brushless synchronous motor. They move in discrete steps and perform a full rotation in a fixed number of steps. They are attractive and ideally suited as motion actuators in embedded systems where positional accuracy is important.

Classical applications examples of stepper motors include robotic arm moves with precision, antennae positioning, cutting tools of machine-tools, 3D printing equipment, CNC milling machines, digital cameras, etc.

This paper addresses the design, simulation and implementation of an FPGA-based microstepping driver to control a dual H-bridge to properly commutate a bipolar permanent magnet stepper motor.

The kernel of a stepper motor controller is a microstepping mode algorithm implemented in a ROM as a look-up table. This engine is used to generate the appropriate signals to control the current levels in the motor's windings. Because the current patterns in the windings closely resemble sine waves with 90° phase shift, we used a sinusoidal (sine/cosine) approximations function to build the look-up table to drive the motor's windings.

The digital controller is developed with the Very high speed integrated circuit Hardware Description Language (VHDL). We used the embedded memory FPGA's Block-Random Access Memory (BRAMs) to implement the look-up table. The controller is synthesized using Quartus® II, the Intel®-FPGA development suite tools, and targeted at a Cyclone-II FPGA.

Computer simulations are carried on the ModelSim®-Altera and Quartus II simulators. The results show the effectiveness and merit of this design process by testing several fractions of a full step (1/2, 1/8, 1/32 and 1/64). In addition, the real-time applicability of this digital controller is exemplified on a permanent magnet bipolar stepper motor.

**Keywords:** Microstepping, FPGA, VHDL, Stepper-Motor, H-bridge

## SYNTHESIS OF NOVEL BENZOTHAZINE DERIVATIVES AND THEIR BIOLOGICAL EVALUATION FOR THE INHIBITION OF MAO-A AND MAO-B ENZYMES

**Furqan Ahmad SADDIQUE**

Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad, Pakistan.

**ORIC ID:** 0000-0002-8565-4024

**Matloob AHMAD**

Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad, Pakistan.

**ORIC ID:** 0000-0003-1302-8056

### ABSTRACT

A variety of 1,2-benzothiazine 1,1-dioxides were synthesized starting from the commercially available sodium saccharin. *N*-alkylation of sodium saccharin followed by Gabriel-Colman rearrangement furnished the precursor 1,2-benzothiazine 1,1-dioxide ester. After *N*-methylation/benzylation of ester, the hydrazinolysis afforded the 1,2-benzothiazine-3-carbohydrazides which were condensed with various carbonyl compounds under acidic conditions to get the targeted Schiff bases. All the synthesized compounds were well characterized and evaluated for their MAO-A and MAO-B inhibitions. Most of the derivatives showed lower IC<sub>50</sub> values in both the screening experiments. However, the 1,2-benzothiazine 1,1-dioxide derivative (**9i**) was found the most effective inhibitor of MAO-A with an IC<sub>50</sub> value of 0.11 mM. Similarly, the 1,2-benzothiazine ester (**3**) exhibited the lowest IC<sub>50</sub> value (0.21 mM) for the inhibition of MAO-B. These results prove that the synthesized derivatives could be effective anti-depression agents.



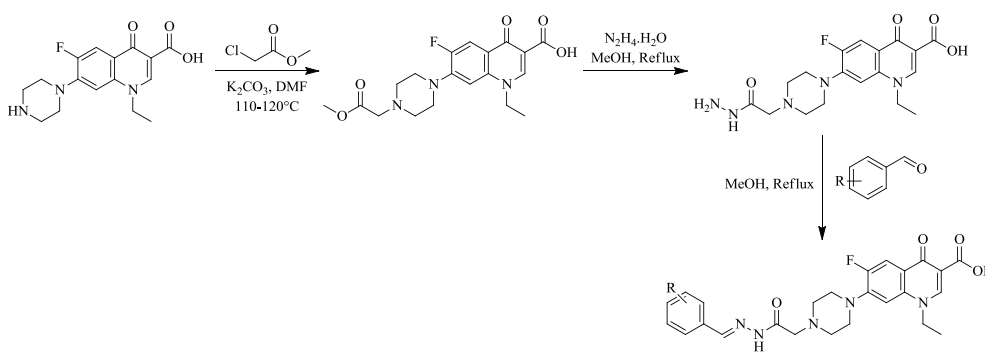
## SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NORFLOXACIN DERIVATIVES

Anam NAWAZ  
Kamran WALAYAT  
Matloob AHMAD

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

### ABSTRACT

Treatment of common infectious diseases has become difficult due to dangerously high levels of drug resistance phenomenon worldwide. There has been a rising necessity to develop new drug molecules which can combat drug resistance in microbes. In this regard, norfloxacin derivatives were synthesized and evaluated for their antimicrobial activity against several bacterial and fungal strains. Norfloxacin, a fluoroquinolone antibiotic, was structurally modified by reacting with a series of substituted acetohydrazides. First, *N*-alkylation of norfloxacin was performed under moisture-free conditions via treatment of methyl-2-chloroacetate with norfloxacin in dimethylformamide as solvent. This step was followed by reaction of ester group with hydrazine hydrate to form corresponding acetohydrazide in methanol under refluxing conditions. In the final step, various substituted aldehydes were coupled with acetohydrazide to give target series of compounds in moderate to high yields (57-82%). The synthesized norfloxacin derivatives were screened for antimicrobial activity against six bacterial strains i.e. two gram-positive bacteria (*Bacillus cereus* & *Staphylococcus aureus*) and four gram-negative-bacteria (*Salmonella enterica*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Aeromonas hydrophila*) as well as two fungal strains i.e. (*Fusarium avenaceum* and *Fusarium bubigeum*). Evaluation of antimicrobial activity of synthesized compounds was performed by well diffusion method and norfloxacin and cefixime were taken as standard antibiotics. A number of norfloxacin-based acetohydrazide compounds were found to be effective against both bacterial and fungal strains.





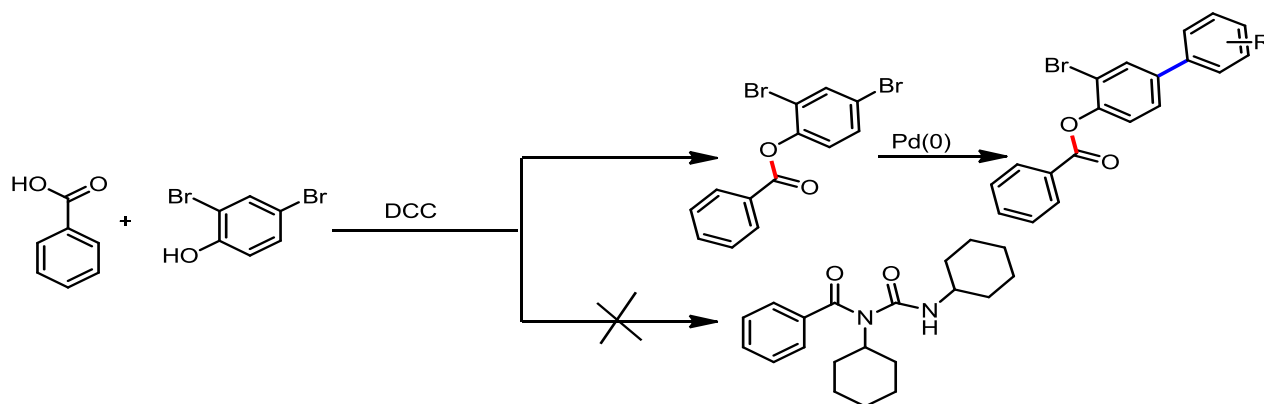
## 2,4-DIBROMO ARYL CARBOXYLATE AND ITS ARYLATION VIA PALLADIUM(0) CATALYST

Musrat SHAHEEN  
Humaira ALTAF  
Nasir RASOOL

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

### ABSTRACT

Organo chemical reaction was employed to prepare 2, 4-dibromophenyl benzoate in good yields. Aryl boronic acids bearing electron rich as well as poor moieties cross coupled with 2, 4-Dibromophenyl benzoate in the presence of Pd as catalyst to secure maximum yields of C-C cross coupled product. Suzuki miyaura reaction was employed to obtain the derivatives of 2, 4-dibromophenyl benzoate because this reaction covers a series of functional groups. This 2, 4-Dibromophenyl benzoate was cross coupled with various aryl boronic acids in the presence of *potassium phosphate* as base, 1,4-dioxane solvent and Pd as a catalyst. However, aryl boronic acids with electron rich moieties gave more yields than electron poor moieties. Furthermore ester are used as for the formation of perfumes, cosmetics, pharmaceuticals, flavor compounds, drugs, plasticizers, electronics and, fine chemicals. Organic synthesis is an approved method for the conversion of esterification. For the formation of N-acylureas this method had not been extensively adopted. It was establish that the 2 to7 mol% use of N,N'-Dicyclohexylcarbodiimide conquer the development of side product. The side products are sterically hindered. Esters were formed in excellent yields. By the reaction of substituted aryl boronic acids with benzoic acid in the presence of N, N'- Dicyclohexylcarbodiimide and N,N'-Dicyclohexylcarbodiimide phenyl urea was also formed in addition to 2, 4-Dibromophenyl benzoate.



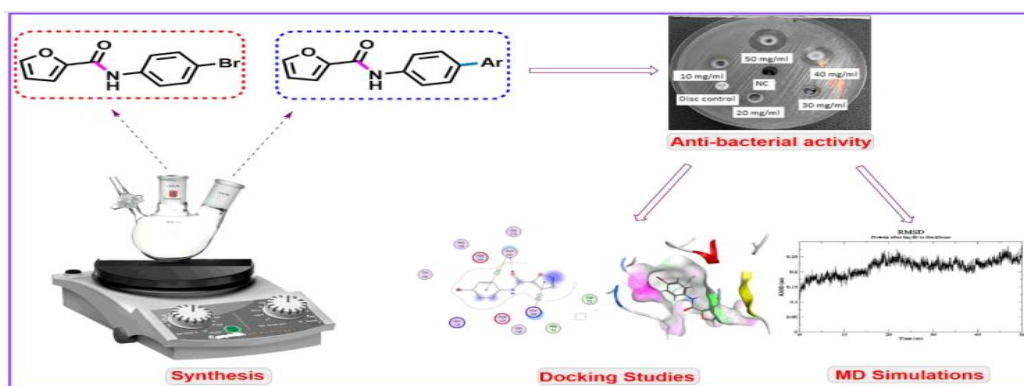
## SYNTHESIS OF *N*-(4-BROMOPHENYL) FURAN-2-CARBOXAMIDES DERIVATIVES VIA SMC: ANTI-BACTERIAL ACTIVITIES AGAINST DRUG RESISTANT *A. BAUMANNII*, *K. PNEUMONIAE*, *E. CLOACAE*

**Uzma AFZAL**  
**Aqsa KANWAL**  
**Humaira ALTAF**  
**Nasir RASOOL**  
**Muhammad ZUBAIR**

Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, 38000, Pakistan

### ABSTRACT

Carboxamide is a key scaffold with antibacterial properties. As a crucial structural component of proteins, the carboxamide bond (-CO-NH-) has drawn a lot of interest because of its high hydrolysis resistance. Additionally, Suzuki-Miyaura cross-coupling is a powerful methodology that generates a carbon-carbon bond in the presence of a catalyst by combining an organoboron nucleophile and organohalide / pseudohalide electrophile. *N*-(4-bromophenyl)furan-2-carboxamid was synthesized by the reaction of commercially available furan-2-carbonyl chloride and 4-bromoaniline in the presence of triethylamine base and dry dichloromethane (DCM) to afford the product in an excellent yield (94%) at room temperature. Subsequently, the Suzuki–Miyamura cross-coupling reaction of *N*-(4-bromophenyl)furan-2-carboxamide with various aryl and heteroaryl boronic acids in the presence of the catalyst tetrakis(triphenylphosphine)palladium (0) and potassium phosphate as a base afforded the targeted compounds in fair to good yields (32–83%). *A. baumannii*, *K. pneumoniae*, *E. cloacae*, and *S. aureus*, four clinically isolated drug-resistant bacteria, were tested for in vitro antibacterial activity of the respective compounds. The World Health Organization added three bacteria to its "Critical Pathogens List": carbapenem-resistant *Klebsiella pneumonia* (CRKP), carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB), and carbapenem-resistant *Enterobacter cloacae* (CREC). When compared to other commercially available medications, the compound *N*-(4-bromophenyl)furan-2-carboxamid were found to be the highly effective against these bacteria, especially NDM-positive *A. baumannii*.



## SYNTHESIS OF FURAN BASED BIPHENYL-4-YL-AMIDE DERIVATIVES VIA Pd(0) CATALYZED SUZUKI CROSS-COUPLING REACTION AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES

Ayesha SIDDİQA  
Nasir RASOOL

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

### ABSTRACT

The amide functionality has widespread applications in the synthesis of polymers, insecticides, biological, agrochemicals, biotechnology, agriculture and pharmaceutical, including peptides and lactams (antibiotics). 25% of the drug molecules contain an amide bond. Furan-2-Carboxylic acid(4-bromo-phenyl)-amide synthesized by reaction of 4-bromoaniline with 2-Furoyl chloride in presence of Dichloromethane and Triethylamine followed by its derivative preparation by adopting the Suzuki Cross-coupling reactions using a variety of Aryl Boronic Acids under trivial reaction condition in the presence of Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> and K<sub>3</sub> PO<sub>4</sub>/ Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> /CsCO<sub>3</sub> as base, the derivatives of furoyl amide synthesized by Suzuki cross-coupling reaction. Biological activities have been checked of the synthesized compounds. Synthesized compounds have been checked for antibacterial activities against staphylococcus aureus, and escherichia coli.

**BUSINESS ORDERS AND TRADE LAWS****Arinda Deviana**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-2738-6463**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

This study intends to describe Islamic business orders in the practice of buying and selling using the mechanism of market freedom which is regulated that the price is based on supply and demand. This is to protect the parties involved in buying and selling so that no one is wronged, such as being forced to sell at an unwanted price. In fiqh study books, the rules regarding buying and selling have been discussed globally, such as the prohibition of cheating, hoarding, hiding defects, reducing scales and so on. This research method uses literature, this study concludes that business is a form of activity carried out by humans, both in terms of material and non-material, intellectual or physical as well as matters relating to worldly or hereafter problems. The problem of living is a family need that must be met. Whoever leaves, then he has been wrong because delaying the fulfillment of a need is tyranny.

**Keywords :** Bussines Orders and Trade Laws



**WET CHEMICAL SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CdS AND ZnS NANOPOWDER****Suresh KUMAR**

Department of Physics, MMEC, Maharishi Markandeshwar (Deemed to be University), Mullana, Ambala-133207, Haryana, India

**ABSTRACT**

The growth of particles having size in the range of 1-100 nm (*i.e.*, nanoparticles) are remain the foremost interdisciplinary area of research from the last three decades. At present group II-VI semiconductors are performing a key role in the modern technology and devices. In this work, nanopowder of CdS and ZnS have been synthesized via, simple and less expensive, wet chemical method in the presence of glucose which acts as capping agent and stabilizer. The structure, morphology, composition and optical features of the synthesized nanopowder were analyzed using X-ray diffraction (XRD), Fourier transforms infrared spectroscopy (FT-IR), scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectroscopy (EDS) and optical absorption (UV-vis) spectroscopy. The structural analysis shows that both CdS and ZnS nanopowder are of polycrystalline nature having hexagonal packing structure. The average crystallites size of the samples was calculated using popular Debye-Scherrer formula. The SEM images show the granular arrangement of the particles in both the samples. FT-IR spectral analysis displayed the characteristic peaks for Cd-S and Zn-S bonds and confirm the formation of desired nanoparticles. UV-vis spectra for both the samples show that the absorption peaks exhibit a blueshift *w.r.t.* their bulk counterpart. The optical band gap was estimated using Tauc's plot.

**Keywords:** ZnS, CdS, wet chemical synthesis, XRD, FT-IR, Tauc's plot.

## EPOXIDE RING OPENING REACTION AS A FACILE SYNTHETIC APPROACH TOWARDS UNNATURAL/COMPLEX AMINO ACIDS

**Ameer Fawad ZAHOOR**

Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-Pakistan

### ABSTRACT

Chelated amino acid esters have been used as nucleophiles for the ring opening of epoxides. Boron trifluoride diethyletherate has been used as Lewis acid and LDA/LHMDS have been used as bases whereas  $ZnCl_2$  has been used as chelating salt. The reaction yielded  $\gamma$ -hydroxy  $\alpha$ -amino acids in good yields and the obtained  $\gamma$ -hydroxy  $\alpha$ -amino acids were exploited as precursors to further synthetic manipulations.  $\gamma$ -Hydroxy  $\alpha$ -amino acids were subsequently oxidized and corresponding ketones were obtained in good yields. Isonitrile-based multi component reactions (IMCRs) have been utilized for the synthesis of  $\alpha$ -amino and  $\alpha$ -hydroxy acids *via* Ugi and Passerini reactions. Our synthetic methodology provides a straight forward approach to access complex amino acids over only few steps.

**Keywords:** Amino acids, Epoxides, Ugi reaction, IMCRs, Passerini reaction.

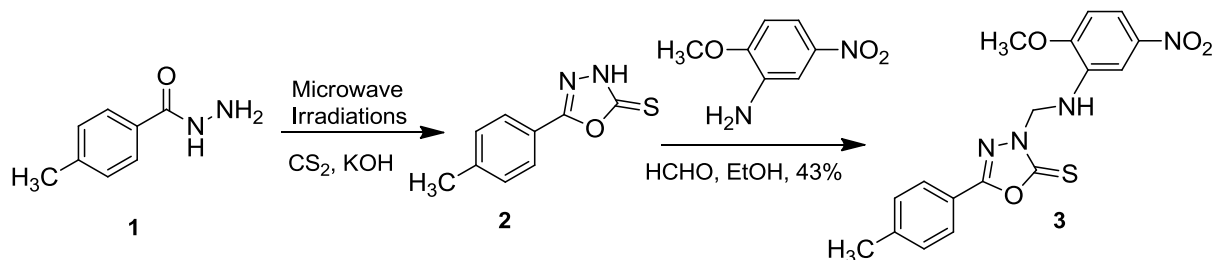
## DESIGN AND SYNTHESIS OF MANNICH BASE DERIVATIVE OF OXADIAZOLE AS A POTENT THYMIDINE PHOSPHORYLASE INHIBITOR

Zulfiqar Ali KHAN

Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

### ABSTRACT

As a matter of fact, that the thymidine phosphorylase inhibitors are considered potential anti-tumor agents. The oxadiazole derivative **3** was designed and synthesized by a simple and facile synthetic route (**Scheme 1**). The biological assay revealed that the compound **3** displayed good inhibitory activity against thymidine phosphorylase at low micromolar concentration. In the current study, the most active compound **3** with  $IC_{50}$  values  $14.40 \pm 2.45 \mu\text{M}$ . Further, molecular docking studies were performed on the most active compound **3** to show their binding mode.



**Scheme 1**

**Keywords:** 1,3,4-Oxadiazole-2-thione, Mannich bases, Thymidine phosphorylase inhibitors

**IMPACT OF EMPLOYEE PERFORMANCE EVALUATION BASED ON COMPREHENSIVE  
ANALYSIS OF COMPLETED TICKETS IN PERIODIC MANNER ON SUCCESSFUL  
IMPLEMENTATION OF ITSM IN NON-IT COMPANY**

**Mehrdad PARSAEE**

Independent Researcher, Tehran, Iran

**Shila Khademi SHARIFABAD**

Independent Researcher, Tehran, Iran

**ABSTRACT**

ITSM is initialism of Information Technology Service Management, it is a new approach compare to traditional IT management approaches and is extremely dependent to processes.

ITSM implementation is a very intricate project, it is compound of Human, technology and processes, requires Business processes and culture change, business reform, trainings and new automation tools. although ITSM has a great potential to bring many competitive advantages for business, even after its implementation the success depends to numerous factors which one is business and staff work culture. ITSM is a great transformation for any business which requires new culture. in this article we are trying to go deep into reasons IT staff are not obligated and committed to new way of work required for ITSM success. ITSM is extremely sensitive about process which all depends on staff commitment specially about tickets (required for any activity like an incident, service, problem, task or change, asset management, SLA delivery which all are part of processes ITSM is built on). It is clear that staff who are required to be committed to this new way of work would rather to resist the change and skip or ditch the process as it requires more effort and considerable overhead for them. Based on my observation and questioners result, companies which assess and evaluate IT staff performance based on a comprehensive analysis of ticket details in a periodic manner are more likely to be successful in using ITSM in their company. Base on business type a yardstick could be defined including number of tickets, type of ticket and average time could suggest an IT staff performance analysis model that can affect positively and encourage them to pay enough attention to commit to ITSM new way of work which leads to higher possibility of successful implementation of ITSM.

**Keywords:** ITSM, Comprehensive Alanysis, Service Management, Information Technology

## THE MEANING OF RELIGIOUS DIALOGUE, FOR INTERFAITH TOLERANCE ACCORDING TO CHRISTIAN-MUSLIM THEOLOGIAN IN PAKISTAN

**Rehana KANWAL P.h.d Scholar**

Department of Islamic Studies, National College of Business Administration and Economics, Lahore, Pakistan

### ABSTRACT

The study is the presentation of different forms of religious dialogues in Pakistan. Dr. De Souza has analyzed briefly how in an Islamic state, Christians are enjoying equal rights with a spirit of social service and sharing. Jan Slomp's viewpoint is that, It is difficult to dialogue in Pakistan because of Muslims' arrogance, as they are in majority and Christians are also not prepared for dialogue because of their Hindu background. According to John O'Brien, secular system in Pakistan would favour all the communities. If Islamic system is implemented, it would have negative effects on promoting dialogue. Dr. Ansari proposes that Muslims could spell out and, together with Jews and Christian, strive for such values that would please God. Dr. Khalil Alavi says about the inter-religions dialogue. "it is the new tactic which is used to confuse the Muslims in inter-religious dialogue. In diplomatic language .it is called "engagement". According to Khalid Jameel, the dialogue should be based on equality. The dialogue is useless if we do not reach up to their level of growth, advancement and development.

Dialogue can only be possible if the participants are open minded. They should not try to convert each other. Both Muslims and Christians should learn about each other's religion as much as possible. They should remain respectful to each other. The controversial issues must be avoided in dialogical discussions. Muslims should train their scholars in all fields of knowledge. The importance of any particular religion for its Followers must be accepted. Only these conditions can lead to a fruitful dialogue. Islam is the religion that first of all started dialogue and taught the principles and conditions for it. It is obligatory for Muslims to prepare themselves according to Quranic teachings and propagate the message of Islam. It must be made clear that Islam is the only religion, which guarantees world peace, brotherhood, tolerance, human rights and religious harmony. It is undoubtedly a code of life for mankind.

**Keywords:** Pakistan, Dialogue, Christian, Muslim and other Religion

## COMPUTATIONAL STUDY OF STRUCTURAL, SPECTRAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF PROPIOPHENONE DERIVATIVE

**Associate Professor Asim MANSHA**

Research Focus: Computational study of potential candidate of Alzheimer disease  
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan

### ABSTRACT

The potential energy surface scan of the Irgacure-2959 molecule was performed and most stable molecular structure of the molecule was predicted. FT-IR and FT-Raman spectra of the molecule were recorded. The calculated and observed wavenumbers were assigned. The UV-Vis spectrum of the molecule shows the possible electronic transitions of the molecule. The frontier molecular orbitals analysis indicates chemical reactivity and bioactivity of the molecule. The molecular electrostatic potential surface reveals the electrophilic and nucleophilic reactive sites of the molecule. The heat capacity, entropy and enthalpy values of the molecule were calculated in the temperature range from 50 to 500 K. The natural bond orbital analysis authenticates the stability of the molecule. Moreover, the molecular docking analysis reveals that the title molecule can act as a potent inhibitor against the acetylcholinesterase enzyme. Hence, the present investigation paves the way for developing effective drugs in the treatment of Alzheimer's disease.

**EATING PATTERNS OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS****Saleha BIBI**

Army Special Education Academy Rawalpindi

**ABSTRACT**

Many parents of children on the autism spectrum struggle with their child's severe eating problems with little or no professional help. In part, this is simply due to the limited number of specialists dealing with eating and feeding disorders. Furthermore, within this limited number of specialists few have much understanding and experience with children who have autism spectrum disorders. A frequently suggested strategy for many children with eating and feeding disorders involves withholding food until the child is hungry enough to eat. This approach has been shown to be dangerous and not appropriate for a child on the autism spectrum. Unfortunately, professionals as well as concerned family members and friends mistakenly blame parents of children with autism spectrum disorders for their child's poor eating habits. Sometimes parents' concerns are ignored and they are told not to worry since most children go through stages of picky eating and food fads.

**LINK BETWEEN DOWN SYNDROME AND INTELLECTUAL DISABILITY: A MINI REVIEW****Saleha BIBI**

Army Special Education Academy Rawalpindi

**ABSTRACT**

Most children with Down syndrome have some level of intellectual disability – usually in the mild to moderate range. People with mild intellectual disability are usually able to learn how to do everyday things like read, hold a job, and take public transportation on their own. People with moderate intellectual disability usually need more support. Many children with Down syndrome can participate in regular classrooms, though they may need extra help or modifications. Thanks to widespread special education and community programs, more and more people with Down syndrome graduate from high school, attend college and work in their communities. To help children with Down syndrome reach their highest potential, parents can seek out assistance programs as early as possible. By law, every state must provide developmental and special education services for children with Down syndrome, starting at birth with early Intervention and then continuing with public education until age 21.



## ANTIOXIDANT ACTIVITY OF EPHEDRA ALTISSIMA EXTRACT DURING SIMULATED IN VITRO GASTROINTESTINAL DIGESTION

**Bouafia WAFFA**

Biotechnology Laboratory of Bioactive Molecules and Cellular Physiopathology, Faculty of natural sciences and life, University of Batna 2, 05000 Batna, Algeria.

**ORCID ID:** 0000-0002-3265-7280

### ABSTRACT

Ephedra, a medicinal plant belonging to the Ephedraceae family, is a genus of non-flowering seed plants belonging to the Gnetales, the closest living relative of the Angiosperms. Ephedra altissima is a species of Ephedra that is described as a green, dioecious shrub. It is used in folk medicine in the treatment of asthma and other related respiratory issue. The aim of this work was to compare the antioxidant activity of the crudes extract obtained from the stem of Ephedra altissima plant before and after simulated gastrointestinal digestion (GID).

Extract samples were subjected to sequential oral, gastric and intestinal digestion while parameters such as electrolytes, enzymes, bile, dilution, pH and time of digestion are based on available physiological data. The antioxidant activities were evaluated using two types of antioxidant capacity measurements namely: scavenging of the free radical ABTS and reducing power.

After DGI, the antioxidant activities of the EtOAc extract were reduced by 48.0% in ABTS scavenging activity and by 15% in reducing power test ( $p \leq 0.05$ ). Also, a significant decrease was observed in the n-BuOH extract after digestion with a reduction of 6.3% ( $p \leq 0.05$ ) for the ABTS radical scavenging activity and 24.0% ( $p \leq 0.05$ ) for the reducing power test. However, we observed an increase in the antioxidant capacity of the EP extract after DGI, compared to the undigested sample.

After ingestion, polyphenols can undergo chemical changes due to physiological conditions in the gastrointestinal tract, thus affecting their bioactive properties. For polyphenols exert their biological activity, they must be bioaccessible in the gastrointestinal tract and then be absorbed in the small intestine to reach the systemic circulation, target tissues and organs of the body.

**Keywords:** Ephedra altissima, gastrointestinal digestion, ABTS, antioxidant, reducing power.

## SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, ANTIBACTERIAL AND THROMBOLYTIC ACTIVITY EVALUATION OF 1,3,4-OXADIAZOLE BASED ACETAMIDE DERIVATIVES

**Dr. Samreen Gul KHAN**

Department of Chemistry, GC University, Faisalabad-38000, Pakistan.

**Dr. Azhar RASUL**

Department of Chemistry, GC University, Faisalabad-38000, Pakistan.

**Dr. Kiran AFTAB**

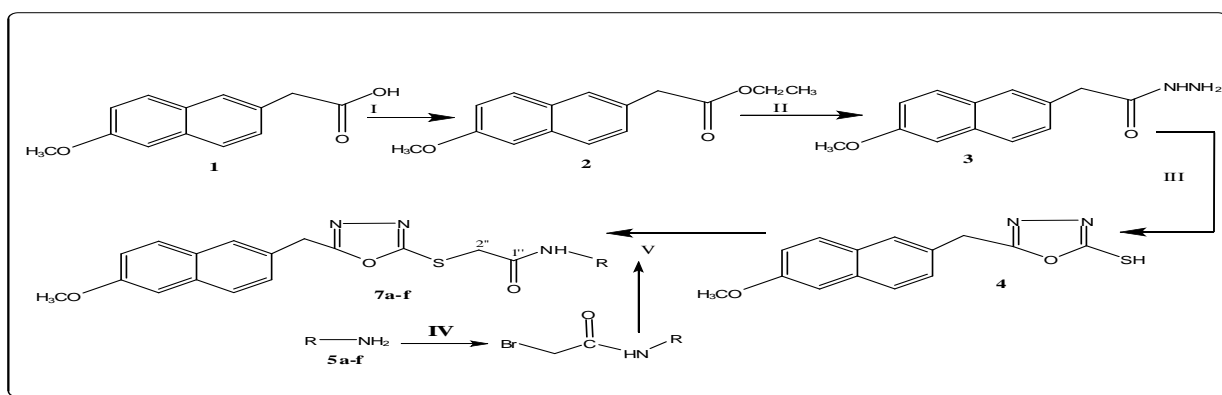
Department of Chemistry, GC University, Faisalabad-38000, Pakistan.

**Dr. Naheed AKHTAR**

College of Allied Health Professional, Directorate of Medical Sciences, Government College University, Faisalabad, Pakistan

### ABSTRACT

Oxadiazole is reported to have high synthetic potential for synthesis of many biologically active heterocyclic compounds. Oxadiazole can be helpful in the design of novel highly effective pharmaceuticals with a broad spectrum of bio responses. Oxadiazoles constitute four different classes but 1,3,4-Oxadiazole is the most potent one. The different 2,5-disubstituted-1,3,4-Oxadiazoles possess a large number of biological activities like antifungal, anti-inflammatory and antibacterial [1,2,3]. A series of new *N*-substituted derivatives of naproxen were synthesized in three phases. The first phase involved the sequentially conversion of naproxen acid to ester, hydrazide and 5-benzyl-1,3,4-oxadiazol-2-thiol. In the second phase, *N*-substituted-2-bromoacetamides were prepared by reacting substituted aromatic amines with bromoacetyl bromide in basic media. In the third phase, 5-benzyl-1,3,4-oxadiazol-2-thiol was stirred with *N*-substituted-2-bromoacetamides in the presence of NaH/DMF to get the target compounds. Spectral analysis was used to confirm the structures of synthesized compounds. The synthesized compounds were evaluated for biological activity and were found to be relatively more active.



### References

1. Aziz-ur-Rehman, Samreen Gul Khan, Bokhari TH, Anjum F, Akhtar N, Rasool S, Shah SAA and Arshad A (2020). Synthesis, characterization, antibacterial, hemolytic and thrombolytic activity evaluation of 5-(3-chlorophenyl)-2-((*N*-(substituted)-2-acetamoyl)sulfanyl)-1,3,4-oxadiazole derivatives. Pak. J. Pharm. Sci., 33: 871-876.



2. Samreen Gul Khan, Aziz-ur-Rehman, M. A. Abbasi, A. Malik, K. Nafeesa, I. Ahmad, M. Shahid, Z. Subhani, Synthesis, antimicrobial evaluation and hemolytic activity of 2-[[5-alkyl/aralkyl substituted-1,3,4-Oxadiazol-2-yl]thio]-N-[4-(4-morpholinyl)phenyl] acetamide derivatives. *J. Saudi Chem. Soc.* 21, S425–S433 (2017)
3. Aziz-ur-Rehman, Samreen Gul, M. A. Abbasi, K. Nafeesa, M. N. Akhtar, K. M. Khan, I. Ahmad and S. Afzal. “Synthesis, and Evaluation of some new 5-substituted-1,3,4-oxadiazol-2-yl-4-(morpholin-4-yl sulfonyl)benzyl sulfides as antibacterial agents”. *Trop. J Pharm. Res.*, Vol. 14, No. 11, 2047-2053 (2015).

**BRAND QUALITY ATTRACTION OF QONITA BATIK PEKALONGAN INDONESIA****Safira Salma SANIA**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-7061-0985**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

In facts about developments in industry, which in the city of Pekalongan itself is famous for its Batik and has become a trend in the fashion world. So the purpose of this study is to determine the attractiveness of the products contained in Qonita Batik Pekalongan. In this study, the population used was community consumers in Qonita Batik Pekalongan. This research is a qualitative approach research with descriptive mode data type, which is trying to present objective facts in accordance with the conditions that occurred at the time the research was conducted. Data collection techniques in this study used interviews, documentation, and observation. The results of this study found that one of the famous shopping centers in Pekalongan city and in other cities is Qonita Batik Pekalongan. This research is a qualitative approach research with descriptive mode data type with data collection techniques in this study using interviews, documentation, and observation. Qonita Batik products have their own charm so that users feel satisfied or feel comfortable using these products including quality, design, and brand. The appeal of Qonita Batik products that are used as modern fashion with their traditional characteristics lies in the undoubted quality of the products.

**Keywords:** Attractiveness, Quality, Brand, and Qonita Batik.

## UNEMPLOYMENT IN ISLAMIC PERSPECTIVE

**Imro HANNI**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Departement of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0001-6396-3160**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Departement of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

Unemployment is one of the many economic problems such as poverty, income distribution inequality or other problems faced by developing countries today, this condition is indeed natural because economic growth in a region or region is still slow, the spread of industrial areas uneven distribution, population growth every year and the growth of existing job vacancies have not been able to absorb all existing job seekers. One of the economic factors that causes poverty in our country is the increasing unemployment rate. The meaning of inflation and unemployment as it is known in "unemployment in the Islamic perspective" that when inflation is too high then people tend not to want to save their money anymore, but change it in the form of goods, either goods that are ready to be used or have to go through the production process (making houses for example). Empirically, without being based on a strong theory, there is evidence that there is an inverse relationship between the rate of inflation and unemployment, in the sense that if inflation rises, unemployment falls, on the other hand, if inflation falls, unemployment rises. A positive relationship occurs if the calculated inflation rate is inflation in general prices, then the high inflation rate will result in an increase in the interest rate on deposits and loans.

**Keywords:** Unemployment and Inflation

**MONEY IN ISLAM AND PAYMENT SYSTEM****Ayu PERTIWI**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0003-3290-0102**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

Money is one of the important things in economic activity around the world. Money is a set of assets in the economy that people use on a regular basis to buy goods or services from other people. Money is a means of payment made by all people in the world, without money we cannot buy anything. Prior to the existence of money, transactions carried out were bartering or exchanging goods according to the number of goods needed. Money is very important everywhere, so without money we cannot make buying and selling transactions, there is even a saying that says There is money, there are goods. The meaning of this saying is very precise. Money and the Payment System are closely related, payment is one of the important activities in every transaction in economic activity. "Money, Money in Islam and the Payment System". Payment System is a system that includes a set of rules, institutions, and mechanisms used to carry out the transfer of funds, in order to fulfill an obligation arising from an economic activity. The Payment System was born at the same time as the concept of 'money' as a medium of change or intermediary in goods, services and financial transactions.

**Keyword :** Money, Payment System, Economic

## USE OF SHARIA MOBILE BANKING IN INDONESIA

**Lukman KHAKIM**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0001-6885-5580

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776

### ABSTRACT

At this time the development of information technology is very rapid, to support the ease of increasingly complex human needs, the development of this technology is expected to trigger various conveniences that exist in human life both in personal life, business life or work as well as in other activities. The development of this technology is expected to give birth to something new that has never been done and is useful for many people, where in this digitalization era, technological development is needed, one of which is in the world of banking, both sharia-based and conventional. Mobile banking, is one type of E Money application that is the mainstay of Islamic financial institutions to be able to compete with other E money software applications such as Ovo, Shoppe, and others. where in the Islamic Bank Mobile Application there are various features that can be accessed for transaction activities such as transfers, checking savings or loan balances, paying bills or insurance, book-entry, cash withdrawals without cards, E-Money topups, Purchases, and so on, these are all One of the advantages offered by the sharia Mobile Banking Application is to be able to attract people's attention so that they are willing and want to become customers or debtors, However, in line with the process of using the Sya'iah Mobile Banking Application in the life of the wider community, various complaints and concerns arise from the people who use the Sya'iah Mobile Banking Application, namely the level of security of customer funds stored in Islamic financial institutions. so that money theft can appear through skimming our data via smartphones or via ATMs, Whereas the convenience of existing technology can help the community or customers to be more effective and efficient when using the sharia Mobile Banking application wisely and carefully, where by using this Mobile Sharia Mobile Banking application, customers no longer need to come to the office to make transactions or payments, just customers can use the features in the sharia Mobile Banking application anywhere and anytime, Where the features in the Islamic Mobile Banking Application have been designed as good and easy as possible so that customers can use them easily and safely which can save customers time if they want to transact through the Islamic Mobile Banking Application, but because of the habits of the wider community they are mostly reluctant to transact via the Mobile Application Application. Islamic banking because they are more satisfied when transacting directly with the closest financial institution, they think that using the Islamic Mobile Banking Application application is confusing and complicated because they have to enter 2 (two) times the password to start transacting even though we need to know together that the password is for security. our data, especially with the complete syariah mobile banking application features that can help our lives be more effective and efficient when using the syariah mobile banking application

**Keywords:** Use of Mobile Banking, Banking Technology

**COMPARISON OF REPUTATION OF STATE-OWN BANK IN INDONESIA****R. Nia MAROTINA**

IAIN Pekalongan, Magister of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-7362-9761**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ABSTRACT**

The emergence of Islamic banks has provided something different in the world of the economy. Reputation is something important for Islamic banks to make people believe in the credibility of Islamic banks. State-owned bank is a bank that is included in the ranks of 10 banks with the largest number of assets in Indonesia. So, this study aims to compare the reputation of state-owned banks based the health level which uses the RGEC method, namely the Risk Profile, Good Corporate Governance, Earning, and Capital. The use of the RGEC method has been stipulated by Bank Indonesia from 2012 and stipulated in PBI number 13/1 / PBI / 2011. This research is a descriptive comparative study with a quantitative approach. Sources of data in this study come from secondary data using documentation methods through websites and research journals. This study uses a purposive sampling technique, which is based on certain criteria. The results of this sampling are 2 conventional state-owned banks, namely Bank BTN and Bank BNI with the period 2016-2020. The result of this research is that only NPL shows the difference between Bank BTN and Bank BNI.

**Keywords:** Net Performing Loan (NPL), Good corporate Governance (GCG), Return on Asset (ROA), and Capital Adequacy Ratio (CAR)



## ASSISTANCE OF MARKETING CONTENT APPLICATIONS AT DISTRO SANTRI TO INCREASE SALES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

**Afrina Nur IMAS**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0003-1557-427X

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776

### ABSTRACT

The covid-19 pandemic has effected all aspects of lives. Starting from the health aspect, the economic aspect, the educational aspect, to the social aspect. The biggest impact fekt by everyone is economy. One of them is felt by MSMEs in Indonesian as Distro santri which located in Suradadi village, Suradadi district, Tegal regency. The purpose of training activity is to provide an explanation reganding marketing content on Instagram sosial media, which can be used to increase sales of Distro santri during the covid-19 pandemic. The result of this training show that there is great enthusiasm the employees and owners of Distro santri in learning to recognize and create unique and contemporary marketing content. So that it can attract the attentioan of customers to buy products from Distro santri. Through this training, employees, especially admins who manage the marketing department, can understand how choose and create marketing content that is good and well organized and does not leave their products characteristics.

**Keywords:** marketing content app, increase, sales.

## THE ROLE OF INDONESIA NAHDLATUL ULAMA CITIZENS IN THE DEVELOPMENT OF ISLAMIC SOCIAL FINANCE NETWORKS FOR SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT

**Hery PURWANTO**

Lecturer, Central Java Al-Qur'an Science University in Wonosobo, Indonesia

### ABSTRACT

Nahdlatul Ulama or NU is one of the largest community organizations in Indonesia which certainly has an important role in various aspects of life, including contributing to macroeconomic growth. Economic growth indicators are considered positive if national income and per capita income is high from the previous year, the number of workers is greater than unemployment, and the poverty rate is reduced. On the other hand, economic growth will be considered negative if the three instruments decline. As was the case during the COVID-19 pandemic which resulted in widespread adverse effects, especially for the Indonesian economy. The purpose of this study is to analyze how the role of NU citizens through the Islamic social finance network in building the economy, especially the real contribution to maintaining income levels, unemployment rates, and poverty levels is maintained so that it can be used as a form of sustainable economic development. This research is a literature study with a qualitative descriptive approach that analyzes and describes data from literature studies and various appropriate sources. The data analysis technique used is through the study of the main theory, namely economic growth, sharia social finance networks, and compiling with the conditions carried out by nahdliyin residents, then described through a constructive approach. The findings of this study are that Indonesian NU citizens through the NU coin as a form of Islamic social finance network can maintain the stability of economic growth in Indonesia.

**Keywords:** Nahdlatul Ulama Community, Islamic Finance Social Network, Sustainable Economic Development.

**INVESTIGATION OF ALUMINUM SPUTTERING USING ACCELERATED ARGON ION BEAM****Hassan GUENDOZ**

Mechanics Research Center (CRM), BP N73B, Ain El Bey, 25021 Constantine, Algeria.

**ORCID ID:** 0000-0001-5013-1429**ABSTRACT**

The collision of argon ion beam with aluminum target was simulated by SRIM code where the bombardment energies of  $\text{Ar}^+$  ions were chosen at 100 and 1000 KeV. The penetration of argon ions in aluminum target is proportional to the acceleration energies. The projected range of  $\text{Ar}^+$  ions was 950 and 8026 Å for the energies 100 and 1000 KeV, respectively. The rate of created Al vacancies increases considerably when the bombardment energy increases. The sputtering yield of Al atoms for 100 KeV is higher than the sputtering yield observed for 1000 KeV. In fact, the majority of ejected Al atoms in the case of 100 KeV have a relatively low penetration in the target which allows them to reach the surface easily and then the sputtering yield increases. In the case of 1000 KeV, the depth distribution of ejected Al atoms extends deeply in the target and hence the probability to reach the surface target diminishes which affect remarkably the sputtering yield.

**Keywords:** Aluminum, Argon, Sputtering, Projected range.

**IMPLEMENTATION OF PHASED ARRAY ANTENNA FOR METEOROLOGICAL APPLICATIONS**

**Dr. P. JOTHILAKSHMI**  
**R. Mohana SUNDARAM**

Department of Electronics and Communication Engineering, Sri Venkateswara College of Engineering, Chennai, Tamil Nadu, India - 602117

**ABSTRACT**

Microstrip patch antennas have been widely used in the range of microwave frequencies over the past twenty five years, and over the past few years, single patch antennas are extensively used in various communication systems due to their compactness, economical efficiency, light weight, low profile and conformability to any structure. In this paper, proposed microstrip phased array antenna for meteorological applications. the most important challenge in microstrip antenna design is to increase the bandwidth and gain. In this proposed antenna, microstrip array technique is used to increase the gain and radiation characteristics. The microstrip line feed and corporate feed is used for this proposed design. It is easy to fabricate, simple to match by controlling the inset position and rather simple to model. This proposed phased array antenna achieves a good radiation characteristics as well as good phase shifts characteristics respectively. Rogers RT Duroid 5880 thin dielectric substrate is used for this proposed phased array design. This thin dielectric substrate possess good mechanical support as well as good radiation characteristics. CST Microwave studio is used to design and analysis of the proposed phased array antenna.

## ANALYSIS OF SOCIAL CULTURAL ASPECTS IN THE COMMUNITY ECONOMY

**Siti Aisyah DAMAIYANTI**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0003-2348-8056

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776

### ABSTRACT

This research was conducted to determine the social, cultural and economic aspects of the community, especially the people in Paninggaran village. This research uses qualitative method . Data collection techniques using interview observations and documentation, the informants in this study were the people of Paninggaran village. Which in this study discusses a literature review consisting of aspects, factors, and impacts of social, cultural and economic communities with the development of technology in the form of industry 3.0 and changes in the pattern of human economic life. Because we know that, at least we can maintain or improve the culture that surrounds our environment as well as socially and economically at this time. The purpose of this research is to find out how the people in Paninggaran village understand the social and cultural aspects of the economy. Based on the analysis of various literatures, this study concludes that social welfare includes aspects of housing, social relations, administration, security, social involvement, culture, health, environment and family. And changes in the economy of a society can be measured through per capita income, purchasing power, increased consumption, amount of capital, provision of transportation facilities, costs, amount of savings and spending as well as trade. In the moral aspect, culture is included in group habits which will encourage human behavior to do better for humans, such as honesty, integrity and others. This will improve the coordination of different individual decisions, which in turn will reduce transaction costs. And based on the narrative of the speakers in Paninggaran village that not all factors in the social aspect of the economy become a benchmark that someone understands the theory of social aspects in the economy.

**Keywords:** Social, culture, community economy

**SHIFTING INHERITANCE LAW IN ISLAMIC BOARDING SCHOOLS****SUTRISNO**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Department of Islamic Law

**ORCID ID:** 0000-0002-3322-3361**ABSTRACT**

*Mawaris* law or inheritance law is still used in people's lives. The implementation of *Mawaris* law in Indonesia is generally based on customary law and Islamic law. The distribution of inheritance is not always based on the Qur'an (Islamic law) but can use the grant method. This happened at the Al Hikmah Sirampog Islamic Boarding School, Benda, Brebes, so the author was interested in researching. This research is an empirical legal research, with a qualitative approach, as for the data collection method is by interview, observation and documentation. Based on the results of the analysis, this study can be concluded that the distribution of inheritance in the Al Hikmah Sirampog Islamic Boarding School, Benda, Brebes does not use Islamic law (*fara'id* science) but uses the practice of grants, this practice does not mean that Kyai and Islamic boarding schools as a source of scientific treasures turn away from Al -Qur'an and Sunnah, but this method is a *masalah mursalah* chosen by the Al Hikmah Sirampog Islamic Boarding School, Benda, Brebes.

**Keywords:** Inheritance law, grants, *masalah mursalah*.

## HEALTH SOCIAL INSURANCE INNOVATION INSIGHT FROM SHARIA PERSPECTIVE

**Zainal MUTTAQIN**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-6875-6555

**Ali MUHTAROM**

IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

### ABSTRACT

The purpose of this study is to explain the innovation of health social security in terms of sharia perspective. This research is a literature review approach. The findings of this study are the implementation of SJSN organized by the government in this case BPJS aims for the welfare of the community, it is in accordance with the ideals of the Indonesian nation as referred to in Pancasila and the 1945 Constitution. In line with Islamic teachings, where the purpose of Islamic law (maqasid ash-syari'ah) can be broken down into five objectives called al-maqasid al-khamsah or al-kulliyah al-khamsah. tabarru and mandatory premium funds for participants, while in sharia insurance, especially social insurance, a distinction must be made between tabarru funds and non-tabarru funds. ) it occurs in conventional insurance, because there is no There is a time limit for paying premiums based on the age of the insured, while we agree that a person's age is in the hands of the Almighty. If only once an insured pays a premium is destined to die, the company will lose while the insured feels materially profitable. If the insured is extended, the company will profit and the insured will feel financially lost. In other words, both parties do not know how long each party has carried out the transaction. The uncertainty of the payment period and the amount of payment results in the incompleteness of a pillar of the contract, which we know as gharar

**ZAKAT INNOVATION****MUKHTAROM**

Postgraduate IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-2947-0861**ABSTRACT**

Zakat is a pillar of Islam that has a direct impact on social life between humans, which has an impact on society, especially for justice and the common good. Zakat is one of the Shari'a that regulates justice in the distribution of wealth to each individual human being, with the obligation to distribute 2.5% of his obligations to someone in need. The implementation of zakat needs an innovation, this is related to the geographical location that affects social culture, as well as the development of information technology, so zakat innovation for convenience in realizing the benefit of the people is a necessity. The development of the times requires zakat fiqh to be reviewed and continues to grow, for that zakat innovation in the fields of collection, management and distribution needs adjustments. The purpose of this study is to identify and describe the innovations of zakat in the contemporary era, both in the collection, management and distribution and their impact on society. This research method uses literacy studies on zakat. The results of this study indicate that zakat has undergone changes in management, this is in accordance with the times, both in culture, technology and politics of a country. Zakat innovation will continue to be needed as the times develop, with all the different problems and challenges. Muslim scholars and ulemas are expected to continue to provide alternative inputs for solutive innovations for all matters concerning zakat.

**Keywords:** Zakat, Innovation.



**THE CONCEPT OF HALAL TOURISM: BETWEEN BUSINESS OR ISLAMICATION PROCESS?****Khairul ANWAR**

Halal Center of State Islamic Institute of Pekalongan, Indonesia

**ABSTRACT**

Halal tourism is one of the models of the concept of tourism that already has the principle of regularity in accordance with the teachings of the Muslim community. The purpose of this study is to describe the concept of halal tourism. Because the concept of halal tourism that has been launched by the Government, by people who are reached by mistake. Misguided in understanding the concept of halal tourism in the community certainly raises pros and cons. This type of research is included in the category of literature writing, namely writing in which data and information are obtained from library sources originating from books, research results, journals and other reading materials that still have relevance to the topic of this research. The results show that the concept of halal tourism includes the fulfillment of friendly halal service facilities for Muslim tourists and tourist destinations such as accommodation or halal food. Then there are sufficient places of worship and other halal tourism facilities. In essence, the concept of halal tourism is more than sharia services, not a process of Islamization or local wisdom.

**Keywords:** Halal Tourism, Business, Islamization, Indonesia

## THE EFFECT OF SERVICE, PRICE, PROMOTION AND PRODUCT QUALITY ON PUBLIC SHOPPING INTEREST: THEORETICAL FRAMEWORK

**Khairul ANWAR**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8118-1207

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776

### ABSTRACT

The main problem in this study is that people who shop at minimarkets tend to prioritize service, price, promotion, and product quality. The public will be satisfied if the products, prices, promotions and services provided by producers or sellers in the market or in other buying and selling places are of high quality or in accordance with community expectations. Minimarkets are now growing rapidly and have created a new lifestyle for the people of Indonesia, especially for people who like to shop. Our society always buys groceries that tend to be consumptive. The aim of this study is to describe the effect of service, price, promotion and product quality on people's shopping interest: theoretical framework Method This research uses a literature review sourced from various journals and books that are relevant to the influence of service, price, promotion and product quality on people's shopping interest: theoretical framework The results of this study indicate that there is an influence of service, price, promotion, and product quality on people's shopping interest: theoretical framework

**Keywords:** community, shopping, minimarket

## AWARENESS FOR CANCELLATION OF URBUN IN MURABAHAH CONTRACT

**Puguh WIDIYATMOKO**

IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0001-9876-1091

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776

### ABSTRACT

Prologue (main problem), namely the implementation of the sale and purchase of motorized vehicles through Islamic Financial Institutions, there is a buying and selling scheme in which the vehicle that the Islamic Financial Institution wants to purchase from a third party (in this case the Dealer) must first be ordered, because it requires a delivery process or is not yet available in Dealers. The purpose of this study is to describe the level of public awareness to cancel the Murabahah payment / down payment by the customer to the dealer of a case study of a Sharia Financial Institution that uses a murabahah financing contract in Central Java Province. This research method uses literature reviews sourced from various journals and books that are relevant to the level of public awareness to cancel Murabahah advances / advances by customers to dealers of case studies of Islamic Financial Institutions that use murabahah financing contracts in Central Java Province. The results of this study indicate that there are not so many cancellations of tokens / advances that have been paid by customers to dealers before the murabahah contract is carried out by Islamic financial institutions at Islamic Financial Institutions in Central Java Province.

**Keywords:** Murabahah, Islamic Financial Institutions, Dealers, Urbuun

## EMPLOYEE WAGE SYSTEM IN ISLAMIC PERSPECTIVE

**Alif Rilo PAMBUDI**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Faculty of Islamic Economics, Department of Islamic Economics

**ORCID ID : 0000-0003-3661-5085**

### ABSTRACT

Wages have a significant role in the company, the employer directly and labor involved in waging. In providing wages to employees must be set by means of the most appropriate without having to suppress the employers or the employees. Meanwhile lately many laborers who did a demo demanding so that their wages are paid properly and fit, this indicates that the waging system happens has not been in accordance with the standards of the past or in accordance with the necessities of life worthy of each worker. The results showed that waging system applied in CV. Mubarak Food Cipta Delicia company are 1) The time period of the wage system 2) The system volume or piece wages 3) profit sahring system. As well as waging in this company's point of view in the perspective of islam are 1) The owner of the company to apply the principle of justice web site where workers are paid according to what they are working 2) The Owners implements the principle of eligibility that is adequate clothing, food, and board and is helped by the presence of UMR 3) as well as the owner of applying spiritual management in managing companies of which suggest that waork to worship to Allah, suggested to pray Dhuha prayer in congregation, suggested that when Prayer Dhuhur and Ashar.

**Keywords:** Employee Wage, Islamic Perspective, CV Mubarak Food Cipta Delicia

## **HALAL LIFESTYLE AND SHARIA-BASED ECONOMY GROWTH IN INDONESIA**

**Novalini JAILANI**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:0000-0003-2815-9753**

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

IAIN Pekalongan, , Faculty of Islamic Economics and Business, Department of Islamic Economics

**ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**

### **ABSTRACT**

Halal lifestyle is currently a global trend. Many countries in various parts of the world are trying to apply the halal lifestyle system in their daily lives. Based on the results of the study, it can be seen that the increasing population and purchasing power of Muslims around the world strengthen the current trend of halal lifestyle. The halal lifestyle is seen as a new lifestyle for the Muslim population in the world, especially the Muslim population in Indonesia. Currently the Muslim population in the world is 1.8 billion people or about 24% of the world's population which has reached 7.7 billion. The Muslim population is spread across many countries, and there are 56 Muslim-majority countries with a GDP of 6.7 trillion dollars. The report estimates that Muslims spent US\$2.2 trillion in 2018 on food, pharmaceutical sectors and lifestyles influenced by Islamic-inspired ethics. This expenditure represents a year-on-year growth of 5.2% and is expected to reach US\$3.2 trillion by 2024 at a Cumulative Annual Growth Rate (“CAGR”) of 6.2%. In addition, Islamic financial assets are reported to have reached \$2.5 trillion in 2018. The purpose of this study is to describe the effect of Halal Lifestyle on sharia-based economic growth in Indonesia. This research method uses a literature review sourced from various journals and books that are relevant to the influence of Halal Lifestyle on sharia-based economic growth in Indonesia. The results of this literature review indicate that the growth of one of the halal lifestyle sectors in this case Islamic banking financing can be a variable that affects economic growth in Indonesia.

**Keywords :** Halal, Lifestyle, Economic Growth

## INTENSITY OF SOCIAL MEDIA USE AS MARKETING MEDIA IN INCREASING SALES VOLUME WITH GENDER AS A MODERATING VARIABLE

**Dina WULANDARI**

Postgraduate of IAIN Pekalongan, Department of Islamic Economics

**ORCID ID:** 0000-0002-7893-4116

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of social media use on increasing sales volume by adding the gender variable as a moderating variable. This study uses a quantitative approach, with a population of Muslim business actors in the city of Pekalongan who use social media for business. The number of samples taken from this study were 100 respondents. The analytical test used is the validity test, reliability test, classical assumption test, t test, coefficient of determination and analysis with the Regression Modeling of Moderating Variable with a Method of Sub Group. Based on the results of the analysis, it shows that the variable use of social media has a significant effect on increasing sales volume. Gender variables cannot moderate the relationship between social media use and increased sales volume. This is evidenced by the interaction between social media use variables and gender. The coefficient of determination of the use of social media on the increase in sales volume with gender as a moderating variable, the adjusted R square number is 56.8%, indicating that 56.8% is a variable of increasing sales volume which can be explained by the variable use of social media which is moderated by Gender.

**Keyword:** use of social media, sales, volume, gender

## ON SALEM TEST FOR GENERAL DIRICHLET INTEGRALS

Teimuraz AKHOBADZE

Koba IVANADZE

Department of Mathematics, Faculty of Exact and Natural Sciences, Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, 13, University St., Tbilisi

## ABSTRACT

For a locally integrable function  $f$  and a positive number  $l$  Taberski [1] considered sums

$$S_n^l(x, f) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^n \left( a_k^l \cos \frac{k\pi t}{l} + b_k^l \sin \frac{k\pi t}{l} \right)$$

where

$$a_n^l = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(t) \cos \frac{n\pi t}{l} dt, \quad b_n^l = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(t) \sin \frac{n\pi t}{l} dt,$$

$x \in (-\infty; \infty)$  and  $n \in \{1, 2, 3, \dots\}$ . The last sums can be represented by Dirichlet integrals as follows

$$S_n^l(x, f) = \frac{1}{l} \int_{-l}^l f(u) D_n^l(u - x) du,$$

where

$$D_n^l(t) = \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^n \cos \frac{k\pi t}{l} = \frac{\sin(2n+1)\frac{\pi t}{2l}}{2 \sin \frac{\pi t}{2l}}.$$

We prove the analog of the Salem test and the analogues of the well-known Dini-Lipschits and Dini criterions

Various results can be get for classes of generalized bounded variation, which were considered in [2, 3].

Particularly we prove the following

**THEOREM.** Let  $f$  be a locally integrable function,

$$V(f; p_n \uparrow \infty, \phi, (-\infty; \infty)) < \infty$$

and

$$\omega\left(f; \frac{l}{n}\right) = o(1) \left\{ p\left(\tau\left(\frac{n}{l}\right)\right) \log \left[ p\left(\tau\left(\frac{n}{l}\right)\right) \right] \right\}^{-1}$$

where  $\tau(u) = \min_{r \in \mathbb{Z}_+} \{\phi(r) \geq u\}$ , then

$$\lim_{\substack{n \rightarrow \infty \\ l, \tau \rightarrow \infty}} S_n^l(x; f) = f(x)$$

uniformly in  $x \in [a, b]$  ( $-\infty < a \leq b < \infty$ ).



- [1] Taberski R., On General Dirichlet's integrals, *Prace Matyczne*, 17, 499-512 (1973).
- [2] Kita H., Convergence of Fourier series of a function on generalized Winer's class  $BV(p(n) \uparrow \infty)$ ,  
*Acta Math. Hung.*, 57, 233 – 243 (1991).
- [3] Akhobadze T. and Ivanadze K., On the classes of functions of generalized bounded variation,  
*Banach J. Math. Anal.*, 14,762 – 783(2020).



## HUMERUS VE RADIUS ULNA KIRIĞI BULUNAN ÜÇ ŞAHİNİN CERRAHİ TEDAVİSİ VE REHABİLİTASYONU

**Serap ABADAN**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID ID:** 0000-0003-1456-4838

Can NACAR

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID ID:** 0000-0001-8252-1130

**Dr. Birsen Deniz ERSOY**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID ID:** 0000-0001-9832-1256

**Prof. Dr. H. Özlem NİSBET**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Wild Animal Diseases and Rehabilitation  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Wild Animal Diseases and Rehabilitation Kurupelit Campus  
**ORCID ID:** 0000-0001-9981-1193

### ÖZET

Buteo, Aves sınıfının yabani kuş türleri içinde yer alan 3 familyadan biri olan Accipitridae familyasına ve Accipitriformes takımına dahildir. Türkiye'de buteo cinsi altında Accipitridae familyasından üç şahin türü bulunmaktadır.

Birçok yırtıcı hayvan, trafik kazaları, ateşli silah yaralanmaları, kentleşme, hayvan saldırıları, yüksek gerilim hatları ve zehirlenme nedeniyle hayatını kaybeder veya doğaya dönemez. Bu oran, olumsuz çevre koşulları ve dengesiz popülasyon nedeniyle kademeli olarak artmaktadır.

Bu sunuma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Yabani Hayvan Hastalıkları Anabilim Dalına getirilen üç şahin (1 buteo rufinus ve 2 buteo buteo) dahil edildi. Her hastanın fiziksel, ortopedik ve radyolojik muayeneleri yapıldı ve her hastaya acil sıvı tedavisi, ağrı yönetimi ve antibiyotik tedavisi uygulandı. Hastalar, travma bölgesindeki hasarı önlemek için bandaja alındı. Hastaların durumu, anesteziye almaya uygun hale geldiğinde operasyon yapıldı. Kırıklar, intramedüller pinler ile onarıldı. Postoperatif dönemde, haftada iki kez operasyon bölgesini ve mobilitesini değerlendirmek için bandajlar değiştirildi. Her bandaj değişikliğinde, ankilozu önlemek için nazıkçe kanat hareketleri yapıldı ve kallus oluşumundan sonra hasta, daha büyük bir egzersiz kafesine yerleştirildi. Adi şahinlerden biri uçuşa yeteneğini 3 haftada geri kazanırken, diğeri 1 ayda geri kazanabildi. Kızıl şahin, 3 ay sonra kanatlarını aktif bir şekilde kullanamadığı ve iki dirsek ekleminde şiddetli ankilozu nedeniyle ötenazi yapıldı.

Yırtıcıların tedavisi ve rehabilitasyonu zorlu bir süreçtir ve sonuçlar her zaman iyi değildir. Bu hastaların tedavisi ve rehabilitasyonu da oldukça pahalıdır. Bu sunumdaki üç hastadan ikisinde olduğu gibi, tam iyileşmeyi



sağlamak ve bazen eski haline getirmek mümkün olsa da, temel amaç; tedavi ve rehabilitasyonlarından ziyade yaban hayvanlarının ve yaşam alanlarının korunması olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Buteo buteo, Buteo rufinus, Kırık, Rehabilitasyon, Şahin, Yaban Hayatı

## **SURGICAL TREATMENT AND REHABILITATION OF OF THREE BUZZARDS WITH HUMERAL AND ULNAR FRACTURES**

### **ABSTRACT**

Buteo is the class with the highest population among birds of prey in Turkey. Buzzard are included in the Accipitridae family, which is one of the 3 families in the Wild bird species of Aves class and in the Accipitriformes order. Three species of hawk within the accipitridae family under the buteo genus can be found in Turkey.

Many raptors lose their lives or cannot return to nature due to traffic accidents, firearm injuries, urbanization, animal attacks, high voltage lines and poisoning. This rate is increasing gradually due to adverse environmental conditions and exponential population growth.

Three raptors (1 buteo rufinus and 2 buteo buteo) that were brought to the teaching hospital of Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Wild Animal Diseases and Rehabilitation were included in this presentation. Each patient's physical, orthopaedic and radiological examinations were performed and urgent fluid therapy, pain management and antibiotic treatment was administered to each patient. A splint was applied to each affected wing to prevent further trauma around the fracture site. When the patient's condition was stable enough to administer anaesthesia, surgery was performed. The fractures were surgically corrected by intramedullary pins and cerclage wires. After the operation the bandages were changed twice per week to check the wound site and evaluate mobility. At each bandage change joint movements were performed to help with ankylosis and after callus formation each patient were placed in a larger exercise cage. One buzzard was able to regain its ability to fly in 3 weeks and the other was able to regain mobility in 1 month. The red buzzard was unable to fly after 3 months and due to severe ankylosis of the elbow joint it was euthanised.

The treatment and rehabilitation of raptors is a demanding task and the results are not always favourable. Treatment and rehabilitation of these patients are also quite expensive. While it is possible to manage and sometimes restore complete function, as shown in two of the three patients in this presentation, the main objective should be the protection of wild animals and their habitats, rather than their treatment and rehabilitation.

**Keywords:** Buteo buteo, Buteo rufinus, Buzzard, Fracture, Rehabilitation, Wildlife

### **GİRİŞ**

Türkiye'de buteo cinsi altında Accipitridae familyasından üç şahin türü bulunmaktadır. Şahinler Aves sınıfının yabancı kuş türleri içinde yer alan 3 familyadan biri olan Accipitridae familyasına ve Accipitriformes takımına dahildir.

Birçok yırtıcı hayvan, trafik kazaları, ateşli silah yaralanmaları, kentleşme, hayvan saldırıları, yüksek gerilim hatları ve zehirlenme nedeniyle hayatını kaybeder veya doğaya dönemez. Bu oran, olumsuz çevre koşulları ve dengesiz popülasyon nedeniyle kademeli olarak artmaktadır. (Redig, 2014; Copper 2002)

Yabancı kuşlar ile ilgili yapılan çalışmalarda, travma hastalarının üçte birinden daha fazlasında kırık görülmektedir. Özellikle kuşlarda, küçük hayvanlara nazaran açık kırıkların daha çok olmasının sebebi sınırlı yumuşak doku bulunması ve derinin oldukça ince yapıda olmasıdır. Özellikle açık kırıklarda, enfeksiyon nedeniyle prognoz olumsuzdur. (Chandler, 2013) Bu hastalar kliniğe ulaştırıldıklarında, çoğunlukla travmanın üzerinden bir süre daha geçmiş olabilir. Böyle bir hastada tedavi protokolü (sıvı sağaltımı, antibiyotik) bu durum göz önüne alınarak, çizilmelidir. Operasyona kadar, hasta eklemlerin ve kemiğin immobilizasyonu için bandaja alınmalıdır. (Graham ve ark., 2007) Bazı kırıkların stabilizasyonu için bandaj yeterli olmayabilir. Cerrahi operasyon gerektiren olgularda pin, serkraj ve eksternal fiksasyon yöntemleri ile stabilizasyon sağlanır. (Forbes, 2017) Kemik korteksi oldukça ince bir yapıda olduğundan, stabilizasyon için vida kullanıma uygun değildir. (Krautwald-Junghanns, 2008) Özellikle, kuşlarda kaslarda inaktivasyon atrofisine sık rastlanır. Operasyon başarılı geçse dahi postoperatif bakım ve rehabilitasyon oldukça önem taşımaktadır. Operasyon sonrası fizik tedavi uygulamaları, egzersizler belirli periyotlarda ve doğru şekilde yaptırılmalı ve bu süreçte hayvanın refahı ve mümkün olduğunca en az stresi yaşaması sağlanmalıdır.

## OLGU

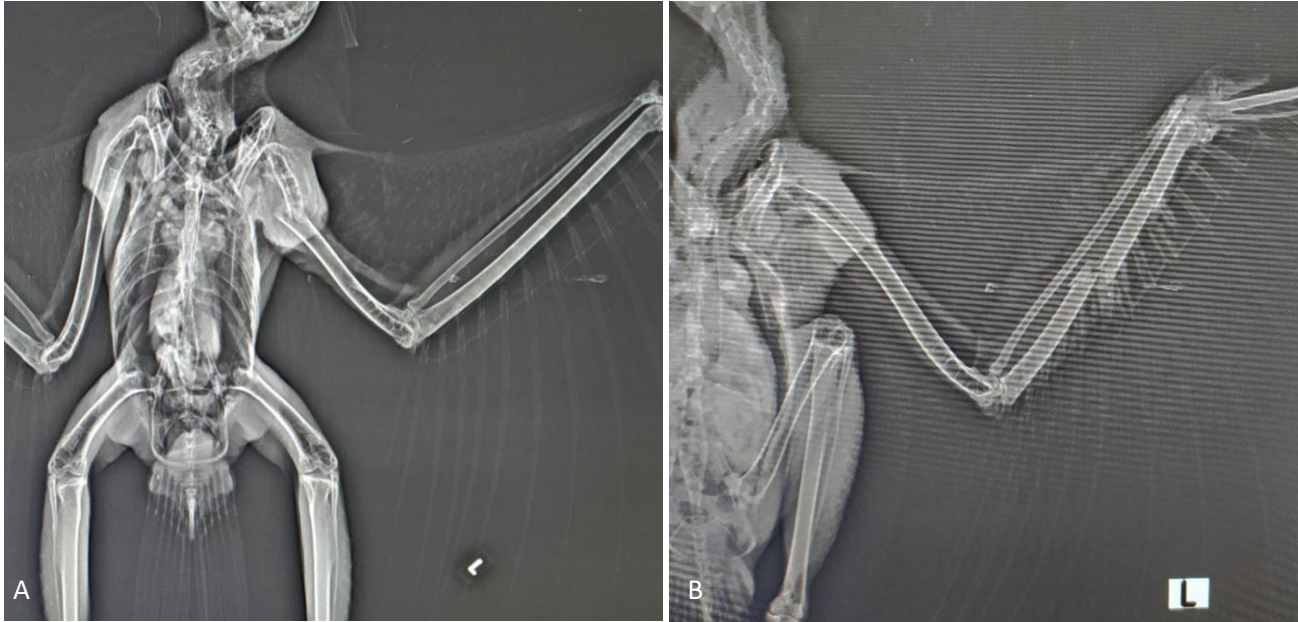
Bu olgu sunumu, 2 buteo buteo ve 1 buteo rufinus cinsi şahinin kırık stabilizasyonu ve iyileşme sürecini içermektedir. Hastaların anamnezi, birçok yaban hayvanında olduğu gibi, yaralı halde arazide bulma şeklindeydi. Hastalar, kliniğimize getirildiklerinde çevreye ilgileri vardı. Lezyon bulunan taraftaki kanat, normal anatomik pozisyonundan daha düşük seviyede idi. (Şekil 1) Fiziksel ve klinik muayeneleri yapıldıktan sonra radyografileri çekildi. (Şekil 2) Muayene ve görüntülemenin ardından, sıvı sağaltımı 10 ml/kg/saat hızında (% 0,9 izotonik sodyum klorür, % 5 dekstroz, duphalyte), ağrı yönetimi (COX -2 inhibitörü, 0,5 mg/kg) ve antibiyotik (enrofloksasin, 10 mg/kg) tedavisine başlandı.

Olguların numaraları, tanımları ve kırıklarının sınıflandırılması aşağıdaki gibidir;

- 1 numaralı olgu (buteo buteo); sol humerus orta 1/3 oblik kırık
- 2 numaralı olgu (buteo rufinus); sol ulna radiusunda proksimal 1/3 transversal tip 1 açık kırık
- 3 numaralı olgu (buteo buteo); sol ulna proksimal 1/3 segmental kırık



Şekil 1. 2 numaralı olgunun klinik görünüşü (kanat düşüklüğü)



Şekil 2. Hastaların preoperatif radyografileri A: 1 numaralı olgu B: 3 numaralı olgu

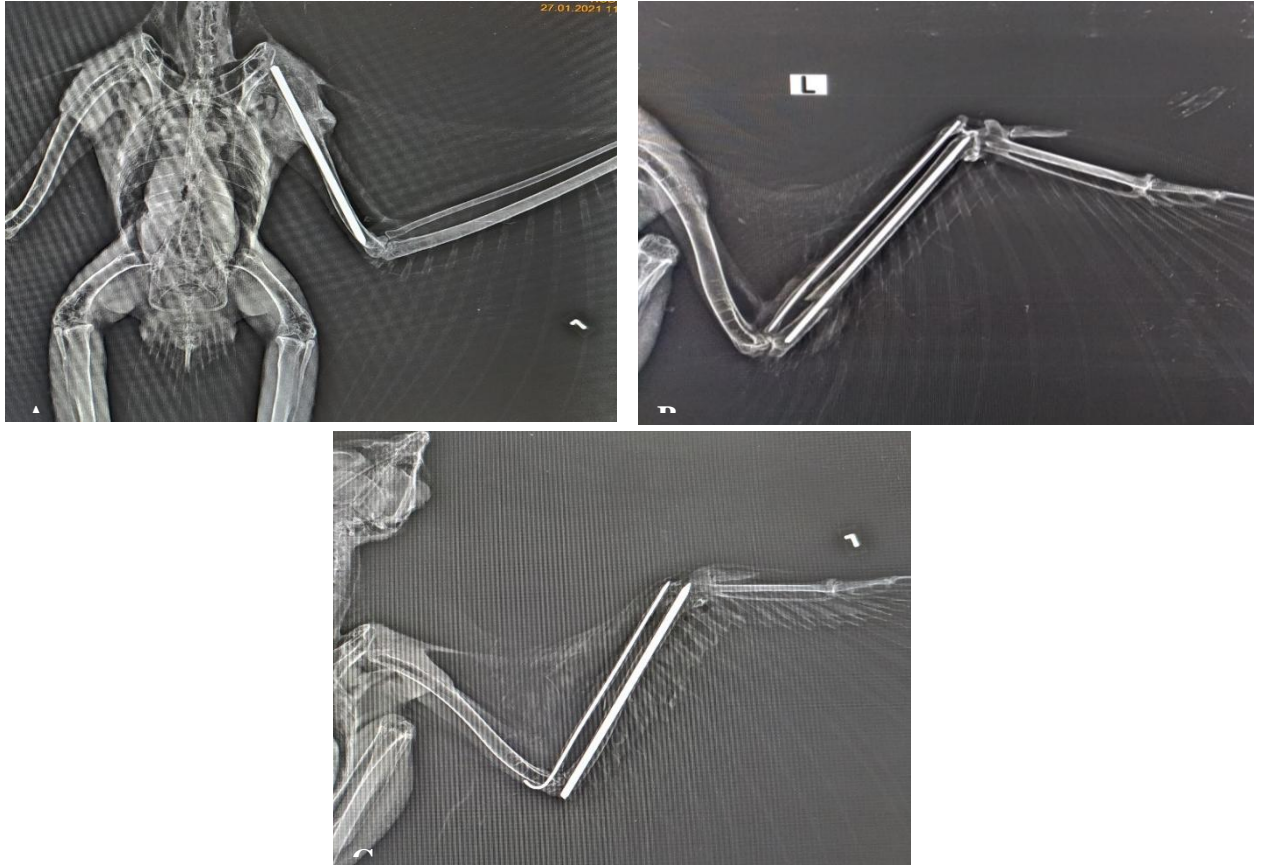
Hastalar, operasyon için izofluran ve O<sub>2</sub> ile maskelenerek induksüyonları sağlandıktan sonra entübe edildiler. Anestezinin idamesi izofluran ve O<sub>2</sub> ile sağlandı. Bölgesel temizlik yapıldıktan sonra, asepsisi yapıldı. Operasyon için dorsal yaklaşım uygulandı. Stabilizasyonda, retrograd teknik ile humerus ve ulnalara 2 mm Steinmann pin, radiusa ise 1.2 mm Kirschner teli kullanıldı. (Şekil 3 ve 4) Kaslar ve deri altı dokular monofilament (PDO) 4/0 ile basit ayrı dikildi. Deri ise emilemeyen 4/0 monofilament (polipropilen) ile basit ayrı dikildi. (Şekil 5)

Operasyondan sonra, kanatların sekiz bandaj ile immobilizasyonu sağlandı. Her bandaj değişikliğinde, ankilozu önlemek için nazikçe kanat hareketleri yapıldı ve kallus oluşumundan sonra hasta, daha büyük bir egzersiz

kafesine yerleştirildi. Bir numaralı olgu 3 haftada uçuş yeteneğini geri kazanabildi, üç numaralı olgu ise 1 ayda hareket kabiliyetini geri kazanabildi. 2 numaralı olgu, 3 ay sonra kanatlarını aktif bir şekilde kullanamadı ve iki dirsek ekleminin de şiddetli ankilozu nedeniyle ötenazi yapıldı.



Şekil 3. 2 numaralı olgunun intraoperatif intra medullar pin ile stabilizasyonu



Şekil 4. Hastaların postoperatif röntgenleri **A:** 1 numaralı olgu, **B:** 2 numaralı olgu, **C:** 3 numaralı olgu



Şekil 5. 2 numaralı olgu; ensizyon hattı ve dikişler (postoperatif 10. gün)

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yırtıcıların tedavisi ve rehabilitasyonu zorlu bir süreçtir ve sonuçlar her zaman iyi değildir. Bu hastaların tedavisi ve rehabilitasyonu da oldukça pahalıdır.

Yabani hayvanlarda, evcil memeli hayvanlardan farklı olarak “tam iyileşme” demek doğaya geri dönebilecek becerileri kazanarak, doğada varlığını sürdürmesi anlamına gelir. Evcil hayvanlarda yapılacak amputasyon seçeneği yabani kuşlar için tam bir iyileşme sayılmaz. Bu nedenle bu hastalarda, egzersiz kafesleri, aralıklarla kontrollü bandaj değişimleri ve fizik tedavi büyük önem taşımaktadır. (Krautwald-Junghanns, 2008; Graham ve ark., 2007; Chandler 2013)

Bu olgu sunumundaki kızıl şahin, iki dirsek eklemine şiddetli ankilozu sonucunda postoperatif fizik tedaviye rağmen kanatlarını aktif bir şekilde kullanamadı bu sebeple ötenazi yapıldı.

Bu sunumdaki üç hastadan ikisinde olduğu gibi, tam iyileşmeyi sağlamak ve bazen eski haline getirmek mümkün olsa da, temel amaç; tedavi ve rehabilitasyonlarından ziyade yaban hayvanlarının ve yaşam alanlarının korunması olmalıdır.

#### **KAYNAKÇA**

Chandler, Sharon. "BSAVA Manual of Exotic Pet and Wildlife Nursing-Edited by Molly Varga, Rachel Lumbis and Lucy Gott." (2013): 503-503.

Cooper J (2002d) Bird of prey: health & disease. 3th edition, Blackwell Science, UK, pp:71-104.

Forbes, Neil A., and David Sanchez-Migallon Guzman. Avian medicine and surgery: Self-assessment color review. CRC Press, 2017.

Graham, Jennifer E., and J. Jill Heatley. "Emergency care of raptors." Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice 10.2 (2007): 395-418.

Krautwald-Junghanns, Maria, Susan E. Orosz, and Thomas Tully Jr. Essentials of avian medicine and surgery. John Wiley & Sons, 2008.

Redig, Patrick T., Michelle Willette, and Julia Ponder. "Raptors." Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia (2014): 459-472.

**BİR KEDİDE TRAVMATİK FEMORAL HERNİ OLGUSU****Serap ABADAN**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID:** 0000-0003-1456-4838

**Dr. Birsen Deniz ERSOY**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID:** 0000-0001-9832-1256

**Araş. Gör. Elif BAĞATIR**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID:** 0000-0002-0141-864X

**Dr. Öğr. Üyesi Taylan ÖNYAY**

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary, Department of Veterinar Surgery  
OMU, Faculty of Veterinary, Department of Veterinary Surgery, Kurupelit Campus  
**ORCID:** 0000-0001-5638-7257

**ÖZET**

Femoral herni, inguinal bölgedeki kas defektleri nedeniyle, iç organların arka bacağı medial kısmına doğru yer değiştirmesidir. Olası klinik bulgular arasında arka bacakta ödem, akut vakalarda *reponibilite*-kompresibilite ve ağrı bulunmaktadır. Fıtık içerisindeki dokunun strangülasyonu dokunun perfüzyonunu bozabileceği için risk unsuru oluşturmaktadır.

Bu olgu sunumunda 3 aylık dişi, melez bir kedinin klinik sürecinin anlatılması amaçlandı. Hasta trafik kazası geçirdiği şikayetiyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına getirildi. Hastanın fiziksel ve klinik muayenesinde, dehidrasyon, anemi, kapiller geri dolun zamanının uzaması, hipotermi, sol femoral bölgede şişlik görüldü. Hastanın kazadan beri idrar yapmadığı öğrenildi ve ağrısı olduğu belirlendi. Hastanın V/D femur grafisinde sol femurun medial yüzünde diffuz ve geniş sıvı dansitesi izlendi. Lateral ve V/D abdominal grafilerde ise kaudal abdominal bölgede idrar kesesi görülemedi. Hastaya sıvı sağaltımı, antibiyotik tedavisi (amoksisilin-klavulonik asit) ve ağrı kontrolü için analjezik verilmeye başlandı. Hastanın muayenesinden sonra operasyon için bölge hazırlandı. Bölgeye, kaudal abdominal paramedian ensizyon ile yaklaşıldı. Operasyon esnasında, femoral kanala fıtıklaşan idrar kesesinin ventral bölgesinde hematoma görüldü. İdrar kesesinde ruptur olup olmadığı kontrol edildi ve tekrar anatomik pozisyonuna getirildi. Geniş defekti bulunan femoral kanal ve kaslar travmatik 3/0 multifilament emilebilir iplik ile "X" dikişi kullanılarak onarıldı. Deri ise 3/0 travmatik emilemeyen monofilament iplik ile basit ayrı dikiş kullanılarak kapatıldı ve bölge koruyucu pansumana alındı. Operasyon sonrası 2 gün boyunca sabit doz infüzyon ile ağrı kontrolü sağlandı ve antibiyotik uygulaması 7. güne kadar sürdürüldü. Postoperatif 10. günde dikişler alındı ve hasta taburcu edildi.



Kedilerde femoral hernilere nadir rastlanır. Femoral hernilerin patogenezi tam olarak bilinmemektedir ve hastalığın ırk ve cinsiyet predispozisyonu bildirilmemiştir. Femoral hernilerin yerleşim bölgesi farklı olsa da anatomik yakınlıkları nedeniyle, inguinal fitik ile karıştırılabilirler. Bu olguda da görüldüğü gibi femoral hernilerde operasyon tek seçenektir. Akut olgularda, iyi bir operasyon planlaması ve postoperatif bakımla olumlu sonuçlar alınabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Femur, Fıtık, Herni, Kedi, Travma

### A CASE OF TRAUMATIC FEMORAL HERNIA IN A CAT

#### ABSTRACT

Femoral hernia is described as the relocation of abdominal organs through a muscle defect in the inguinal area to the medial aspect of the hindlimb. Possible clinical findings include compressibility-reponibility of the swelling, edema of the affected limb and pain. Strangulation of the herniated organs may disrupt tissue perfusion and pose a risk to the patient's survival.

The aim of this presentation is to explain the clinical evaluation and treatment process of a 3 year old female cat. The patient was brought to the teaching and research hospital of Ondokuz Mayıs University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery with the history of a motor vehicle accident. The cat was dehydrated, hypothermic, anemic with an extended capillary refill time. According to the patient history the patient did not evacuate her bladder since the accident and evaluation revealed intense pain. The V/D femur radiogram revealed a large and diffuse fluid density medial to the femur. The bladder could not be seen at the caudal abdominal part of the abdomen in L/L and V/D radiograms.

Intravenous fluid therapy, antibiotics, and an analgesic in the form of constant rate infusion were initiated, and the patient was prepared for surgery. A caudal abdominal paramedian incision was performed and exposure revealed the urinary bladder as the herniated organ. After making sure the bladder is intact, it was replaced into its normal anatomical position in the abdominal cavity. The enlarged defect around the femoral ring was repaired with 3-0 multifilament absorbable using X sutures. The skin was closed with simple interrupted sutures using a 3-0 non-absorbable monofilament material and a wound dressing was applied to the site. Pain management was maintained with constant rate infusion for 2 days and antibiotic treatment was continued for 7 days. The sutures were removed at the 10th day and the patient was discharged.

Femoral hernias are rare in cats. Their pathogenesis is not well known and no breed or gender predisposition was reported. Despite their different anatomic localization, some femoral hernias may be mistaken for inguinal hernias because of their close proximity. Surgery is the only treatment option in femoral hernias as shown in the case example. A good pre-operative planning and post-operative care provide successful outcomes in acute cases.

**Keywords:** Cat, Femur, Femoral Hernia, Trauma

## GİRİŞ

Herni; doku bütünlüğünün bozulması ile organların veya dokuların normal anatomik konumundan farklı bir alana yer değiştirmesidir. Travma esnasında pektineus kası ve prepubik bağın hasar görmesiyle doku bütünlüğü bozulur. Femoral herni ise, abdominal doku veya yağ dokunun femoral kanaldan çıkması ile oluşur. Küçük hayvanlardaki femoral hernilerin patogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte, cinsiyet ve ırk predispozisyonu bildirilmemiştir. Birçok klinisyene göre femoral fitik çoğunlukla küt travmalar sonucu oluşur. (Fossum 2007; Tobias 2013; Anderson 2015; Pratschke 2013)

Femoral hernide klinik muayenede, bölgede şişlik, renk değişikliği ve ağrı bulguları görülebilir. Şişliğin kıvamı fıtıklaşan dokuya göre değişmektedir. Tanıda, palpasyonda akut vakalarda *reponibilite*-kompresibilite görülebilir. Fıtık reddedilebilirse, femoral kanal hissedilebilir. Hafif olgularda, fıtık kesesinin içerisinde yağ doku veya omentum görülebilir. Bu durumdaki bir hasta için klinik belirti sadece ufak bir şişlik olabilir. Fıtık içeriğinin strangülasyonu veya torsiyonu; doku nekrozu ve organın rupturu ile sonuçlanabilir. Bu olgularda şiddetli ağrı, kusma, şişlik, şok, septisemi ve ölüm görülebilir. Strangülasyon veya torsiyona bağlı olarak genel durumu bozulmuş hastalar, acil olgu olarak değerlendirilmelidir. Ek bulgu olarak röntgende, femoral bölgenin sınırının kaybolduğu görülür ve yumuşak doku dansitesi veren yapılar gözlenir. Tedavisi, operatif olarak fıtıklaşan dokunun reddedilip femoral kanalın dikilmesidir. (Fossum 2007; Tobias 2013; Anderson 2015; Beittenmiller 2009)

## OLGU

Bu olguda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Anabilim Dalına, trafik kazası geçirdiği şikayetiyle getirilen; 3 aylık, melez, dişi bir kedinin tedavi süreci anlatılmıştır. Hastanın fiziksel ve klinik muayenesinde, polipne, dehidrasyon (% 4-6) , mukozaların solgun olması, kapiller geri dolun zamanının uzaması (2 saniye) , hipotermi (36,4) ve sol femoral bölgede şişlik görüldü. (Şekil 1)



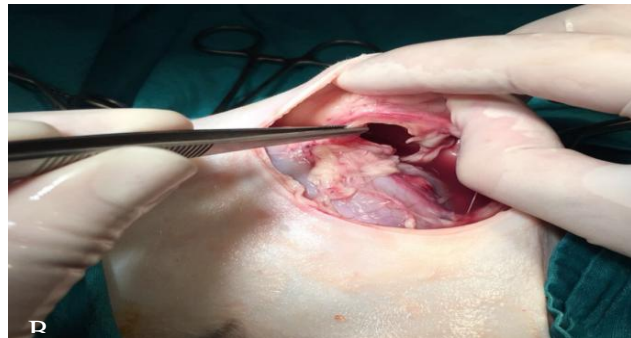
Şekil 1. Preoperatif hazırlıklar sırasında, bölge traş edildi sol femoral bölgede şişlik ve renk değişikliği daha net bir şekilde ortaya çıktı.

Hastada abdominal palpasyon sırasında ağrı bulguları gözlemlendi. Hastanın V/D femur grafisinde sol femurun medial yüzünde diffuz ve geniş sıvı dansitesi izlendi. Lateral ve V/D abdominal radyografilerde ise kaudal abdominal bölgede idrar kesesi görülemedi. (Şekil 2)



**Şekil 2.** Hastanın (A) ventrodorsal ve (B) lateralolateral radyografisi. Rektus abdominis kası sınırının dışında kalan sınırlı diffuz sıvı dansitesi veren alan (beyaz ok).

Hastanın muayenesi ve tetkikleri tamamlandıktan sonra, 44 ml/kg/saat hızında % 0,9 izotonik sodyum klorür içerisinde % 5 dekstroz ilavesi ile sıvı replasmanına başlandı. Antibiyotik tedavisi olarak 25 mg/kg dozunda amoksisilin-klavulonik asit uygulandı. Analjezi için ise, sabit doz infüzyon şeklinde 100 ml % 0,9 izotonik sodyum klorür içerisinde 12 mg ketamin eklendi 5 ml/kg/saat hızında intravenöz verilmeye başlandı. Hastanın muayenesinden ve ilk müdahalesinden sonra operasyon için bölge traş edildi ve asepsisi sağlandı. Bölgeye, kaudal abdominal paramedian ensizyon ile yaklaşıldı. Operasyon esnasında, femoral kanala fitiklaşan idrar kesesinin ventral bölgesinde hematoma görüldü. (Şekil 3)



**Şekil 3. A:** İdrar kesesinin ventral bölgesinde travmaya bağlı hematoma **B:** Femoral kanal ve oluşan defekt

İdrar kesesinde ruptur olup olmadığı kontrol edildi ve tekrar anatomik pozisyonuna getirildi. Geniş defekti bulunan femoral kanal ve kaslar atravmatik 3/0 polidiaksanon (PDS) emilebilir iplik ile "X" dikişi kullanılarak onarıldı. Deri altı doku ise aynı iplik ile devamlı subkutikuler dikiş ile yakınlaştırıldı. Deri ise 3/0 travmatik emilemeyen polipropilen iplik ile basit ayrı dikiş kullanılarak kapatıldı ve bölge koruyucu pansumana alındı. Operasyon sonrası 2 gün boyunca, sabit doz infüzyon ile ağrı kontrolü sağlandı ve antibiyotik uygulaması 7. güne kadar sürdürüldü. Postoperatif 10. günde dikişler alındı ve hasta taburcu edildi. Postoperatif 1 ay sonra hasta sahibi ile yapılan telefon görüşmeleri ile hastanın genel durumunun iyi olduğu ve idrarını yapmakta bir sorun yaşamadığı öğrenildi.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Kedilerde femoral hernilere nadir rastlanır. Femoral hernilerin patogenezi tam olarak bilinmemektedir ve hastalığın ırk ve cinsiyet predispozisyonu bildirilmemiştir. Femoral hernilerin yerleşim bölgesi farklı olsa da anatomik yakınlıkları nedeniyle, inguinal fitik ile karıştırılabilirler. Femoral hernilerde operasyon tek seçenektir. Akut olgularda, iyi bir operasyon planlaması ve postoperatif bakımla olumlu sonuçlar alınabilmektedir.

Bu olguda da görüldüğü gibi, femoral hernilerde; organın avaskülarizasyonu ve torsiyonu varsa prognoz şüphelidir. Bu durumdaki hastalara acil müdahale gereklidir. Hastaya zaman kaybetmeden doğru bir planlama ile operasyon yapılırsa prognoz olumludur

### KAYNAKÇA

- Anderson, Davina. "The body wall." *BSAVA manual of canine and feline abdominal surgery*. BSAVA Library, 2015. 45-63.
- Beittenmiller, Menolly R., et al. "Clinical anatomy and surgical repair of prepubic hernia in dogs and cats." *Journal of the American Animal Hospital Association* 45.6 (2009): 284-290.
- Fossum, Theresa Welch, Cheryl S. Hedlund, and Ann L. Johnson. *Small animal surgery*. Vol. 381. St Louis: Mosby Elsevier, 2007.
- Tobias, Karen M., and Spencer A. Johnston. *Veterinary surgery: small animal-E-BOOK: 2-volume set*. Elsevier Health Sciences, 2013.
- Pratschke, K. M. "Abdominal wall hernias and ruptures." *Feline soft tissue and general surgery*. St Louis, MO: Saunders Elsevier (2013): 269-280.

## OLIVIER DEBRÉ RESİMLERİNDE, DOĞA İZLEKLERİNİN SOYUTLAMALAMASINA DAİR, BİR ANALİZ

**Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY**

Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Olivier Debre resimlerinde yer alan, doğa izleklerinden iki resmi incelemektir. 1920’de Paris’te doğan sanatçı, 1999’da Paris’te öldü. Lirik Soyutlamaları ile tanınan sanatçının en belirleyici ögesi kompozisyon yaklaşımıdır. Renkçi, jestüel tavrı ve güçlü renk kromaları ile belirginleşen bir boyama tekniği, üslup özelliği olarak görülmektedir. Teknik olarak büyük fırçalarla çalışan sanatçı, resminde duygusal aktarıma önem verdiği düşünülmektedir. İfade tarzını doğrudan, belirlediği, manzaraya ait duygusal, soyutlamaları, başat konumlandırarak özgün bir üslup belirlemiştir.

Sanatçı, erken dönem çalışmalarında Picasso’ya esinlenirken, 1994’ yılından itibaren soyut resimler yapmaya başlayarak, manzara ve doğada gerçekleşen, güçlü doğa olaylarından esinlenmiş, duygusal, akışkan, heyecan uyandıran yüksek cromalı, ışık ve mekanın dalgaları halinde renkleri çarpıcı bir gerilim halinde yansıtmıştır.

Kompozisyonlarında büyük espas alanlara yer veren sanatçı, rengi ışıklı alanlar halinde yansıtmakta-uygulamaktadır. Manzara izlekleri olarak da değerlendirilecek renk alanlarının etrafında merkezle gerilim halinde biçimler vardır. Yapıtlarda rengin güçlü kroma ile kararlı kullanımı, boyaya verdiği duygusal önemi ve çağrıştırdığı duygulanımı betimler. Japon kaligrafisine ilgi duyan sanatçın çalışmalarında, kaligrafik ve lirik soyutlamaları da takip edilebilmektedir.

Sanatçının yapıtlarının esinlenmeleri, Franz Kline’nın kaligrafik, tuval yaklaşımı ile ve Mark Rothko’nun Renk Alanı Resimleri sayılabilir. Büyük alanlarda kullandığı tek bir renge dair etkili alanlar, duygularını aktarmada, duygusallık içinde ifade edilmiştir. Çalışmaları manzaralardan alınmış esinlenmeler olsa da, kendine ait üslubu duygusallık etrafında resimlerini yönlendirmiştir. Güçlü duygular uyandıran, Resimleri kendi tabiri ile “hararetili-ateşli soyutlamalar” olarak tanımlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Olivier Debré, Resim, Duygulanım, Lirik soyutlama

### AN ANALYSIS OF THE ABSTRACTION OF NATURE TRACES IN THE PAINTINGS OF OLIVIER DEBRÉ

**Abstract:** The aim of this study is to examine two of the nature themes in Olivier Debre's paintings. Born in Paris in 1920, the artist died in Paris in 1999. Known for his lyrical abstractions, the most defining element of the artist is his approach to composition. A painting technique, which becomes evident with its colorist attitude and strong color chroma, and its gesture are seen as stylistic features. The artist, who technically works with large



brushes, is thought to give importance to emotional transfer in his painting. By positioning the expression style directly, determined, emotional, abstractions and dominant, the series became stylistic.

Inspired by Picasso in his early works, the artist, who started to paint abstract paintings since 1994, reflected emotional, fluid and exciting colors in the form of waves of light and space, in a striking tension, inspired by the powerful natural events that take place in nature.

Incorporating large space areas in his compositions, the artist reflects-applies color as illuminated areas. There are forms in tension with the center around the color areas, which can also be considered as landscape themes. The resolute use of color with strong chroma in his works depicts the emotional importance he gives to paint and the affect it evokes. Calligraphic and lyrical abstractions can be followed in the works of the artist, who is interested in Japanese calligraphy.

The artist should be seen as Inspiration-influence, with the calligraphic approach of Franz Kline and as fields of color in Mark Rothko. The effective areas of a single color used in large areas are expressed emotionally, conveying their emotions. Although his work is inspired by landscapes, his own style has guided his paintings around sensuality. He describes his paintings as "fiery-fiery abstractions" that evoke strong emotions.

**Keywords:** Olivier Debré, Painting, Affect, Lyrical abstraction

## GİRİŞ

1920'de Paris'te doğan Olivier Debré, küçük yaşlardan itibaren resim yapmaya başlamıştır. Resim de soyutlamalarında önce (1944), figüratif resimler yapmıştır. Edebiyat ve Mimarlık alanında eğitim görmüş, Mimarlık yapmıştır. Sanatçı, sanat eğitimi almış ve 1949 yılında ilk kişisel sergisini gerçekleştirmiştir.

Renk Alanı Resmi, sanatçısı olarak, soyut çalışmaları ile tanınmaktadır. Soyutlamacı tavrı, onun kendisini daha iyi aktarması için uygun bir platform olmuştur. Ancak izlenimci olarak resimlerine başladığı ve sonra soyutlamalara giriştiği söylenebilir. Renge dair yaklaşımı oldukça kişiseldir. Yüksek kromalarla kurduğu renkler oldukça dikkat çekici ve büyük ebatlıdır.<sup>1</sup> Yapıtları, Renk Alanı Resimleri olarak ifadesini, renk üzerinden, duyumsatarak yapmaktadır. Renkli resimleri parıltılı, ışıklı varyosyanlar gibi bir çok ışık oyununu aktaran resimlerdir. Duvar boyutlarında büyük ebatlı resimleri, izleyiciler için etkileyici ve çarpıcı duyum ve deneyimler oluşturmaktadır. Resimlerinde jest ve renk alanı<sup>2</sup> etkisi oldukça belirleyici olarak görünmektedir. Jest bilindiği

<sup>1</sup> "Renk Alanı Resmi, uygulayıcılarının çoğu da boyalarını tuvale bezin emdiği büyük lekeler olarak uygulamışlardır. Resimdeki geleneksel çizim/boyama ikilemini ortadan kaldıran bu akım, yapıtlarının çoğu doğadan kaynaklanan bir soyutlama duygusu uyandırmaktadır.(1547, "Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, 3." *Cilt.*).

<sup>2</sup> "Renk Alanı soyutlamasının resmi saf hale getirmeye yönelik bir sonraki adım olduğunu düşünmek teydi, Greenberg "(Danto, 2010: 170).

gibi bedeni ve içsel durumu bedenle birlikte resme aktarma süreci olarak dikkat çekmektedir. Resimler büyük ebatlarından dolayı duvar resimleri gibi heybetlidir. Bu yönün yapıtlara, “anıtsal” bir nitelik kazandırdığı söylenebilir. Resim kompozisyonlarındaki, yüksek kromalı renkler son derece çarpıcı, bazı resimlerde neredeyse etkisi hiç kırılmamış bir biçimde izleyiciye sunulmaktadır. Renkli resimler, renk ile çarpıcı olarak izleyicinin öncelikle duygusal bir ilişki kurmasını “tavsiye” etmektedir.<sup>1</sup>



**Resim 1:** Detay 29,0 x 19,0 cm

Monogram ile imzalanmış 1980/90 dolaylarında kağıt üzerine Hindistan mürekkebi.

[https://en.amorosart.com/artwork-debr%C3%A9-sign%C3%A9-personnage\\_3-117496.html](https://en.amorosart.com/artwork-debr%C3%A9-sign%C3%A9-personnage_3-117496.html)

Soyutlama resimleri ile çini mürekkebine ait deneyimleri bakımından incelendiğinde, esinleme noktalarının var olduğu düşünülebilir. Renk paleti oldukça kendine özgüdür. Yoğun, yüksek kromalı ve çok az niteliği değiştirilmiş canlı renkler belirleyici ifade araçlarıdır ve renge yüklenen, duygusallığın etkilerindedir. Aynı zamanda yüksek kromalı renkler ile çarpıcı etkiler uyandıran çok az biçime önem vermiş, rengi kompozisyonun kendisi haline getirmiştir. Rengin, en önemli ifade aktarıcı olması, Renk Alanı Resimlerinin kuvvetle, büyük tuvallere aktarılmasını sağlamıştır. Çalışmalarında, indirgenmiş, renk alanlarında, hareketi duyumsatan, renk ve ışık biçim ve konturlarların dansı vardır.

Bilindiği gibi, “değişim” kavramı bir çok bakımdan felsefede yer bulan bir ifade olarak “sanatçıların” ilgisine mazhar olmuştur. Renkli tablolar renksiz olarak düşünüldüğünde bir hareketin, akışın, dönüşümün işaretlerini gösterir gibidir ve evrelerin değişimine dair algı yaratmaktadırlar. Akarsu, nehir, fırtına vb. Doğa olaylarına esinlenen, bir salınma, akış ifadesi gibi duran görüntülerde, hareketi temsil eder ve soyut ifadeleri devam ettirmektedir. Nehir veya akarsuya esinlenen bu yapıtlar, öyle gözüküyor ki sanatçının “akışa”, “harekete” büyük önem vermesindedir.

Sanatçının kaligrafiye olan ilgisi, resimlerinde somut olarak gözükmektedir. Kaligrafi, ögesine sanatında verdiği yer, oldukça coşkulu ve araştırmacıdır. Kaligrafik çalışmaları, Çin, Japon geleneksel sanat yöntemlerine atıf

yapmaktadır. Hartung gibi kendisinden önceki kaligrafi ve resim plastiğini birlikte kullanmış sanatçılar açısından da benzer noktalar taşımakla beraber, sanatçının indirgemeci yapısı kompozisyonları kenardan içeriye ve genelde merkezi boş bırakan bir yapıda oluşturmaktadır (Resim 2). Bu boşluk, izleyici açısından çok büyük bir resmin bir kesiti gibi de algılanabilir, boşluğa dair, izleyenle iletişime girmek için bir kapıda. Klasik kompozisyon anlayışı ile açıklanamayacak bu resimsel kompozisyon farklıdır.

1970 Tarihli, “şahsiyet 5” isimli eseri gibi, kaligrafik yaklaşımı somut olarak görebileceğimiz çalışmaları hiç de az değildir. 1994 tarihli, “İsimsiz” çalışması da kaligrafik çalışmalarındandır. Mürekkep ile yapılmış çalışma iki tarih arasında zaman aralığına rağmen “kaligrafiyi” aktif olarak sanatçının deneyimlediğini göstermektedir.



**Resim 2:** Olivier Debré İsimsiz, circa 1983-1984 yılları arasında.

*“Olivier Debré, "hararetili soyutlama" terimi altında, temsil sorununun ötesinde, bir varlığın önünde veya doğada deneyimlenen "duyumu tercüme etmek" için kendisini görünür gerçekliğin dışına bağlayan resimsel bir niyeti resimleştirdi... “Peyzaj sanatçısı olmayı kendime yasaklıyorum, içimdeki duyguyu manzaraya çeviriyorum ama manzarayı değil” (Roux, 2015:2).*

Yorum ve indirgeme olarak, soyutlanmış manzara izlekleri sanatçıdaki dünyasının temsili olarak izleyici ile arasında kurduğu etkileşimli bir estetikdir. Yapıtlar, bağlamında manzara izlenceleri ve ondan kalan soyut “tinsel” etkiler, heyecanlı, dinamik ve çoşkulu resimlere yol açmıştır.

Yapıtlar temsil yerine, duyguların soyutlamalarla, aktarımını ifade olarak belirlemiştir. Debre'nin çalışmaları, kaligrafi yaklaşımında olduğundan daha lirik olarak görülebilirse de tuvaleri, renk alanları bağlamı ile ağırlıklı olarak değerlendirilmeleri analiz olarak uygun olacaktır.





**Resim 3:** Olivier DEBRE: Hong Kong Operası'nın anıtsal perdesi projesi, 1989, tuval üzerine yağlıboya, 81 x 134 cm,

Debre'nin, mürekkep, kağıt, tuval ve büyük fırçalarla çalışma deneyimi yüzey seçimindeki ifade tercihlerini göstermekte, renk yaklaşımı da duyarlılığını göstermektedir. Rengin duyurga noktalarına çalışan bir yapı, rengin verdiği duyum ve arkasından hissettirdiği duygulanım, sanatçının amaç merkezinde sayılmalıdır.

Geleneksel resim kodlarının üzerine kurulan şiirsel yapı, kendini ışık ve çizgi hareketleri ile belli eder. Oysa manzara resimleri, sanat tarihinde uzun süreden beri, belli bir düzen içinde yapılan bir tür olarak dikkat çekmekte, bir çok kuralı bulunan bir türdür.

### SONUÇ YERİNE

Günümüz resim sanatında, manzaraya ait avangard yorumlar vardır. Modern sanat ve sonrası dönemde başlıca Renk Alanı Ressamlarından, Rothko tarafından, manzara öncü bir tavır olarak, Renk Alanlarının Tinsel yorumları biçiminde, soyutlama olarak ifade edilmiştir. Sanatçının çalışmalarında klasik estetik, klasik perspektif ve doğal bakış yerine mana ve biçimle avangard bir yaklaşım sağlanmıştır. Bu sayede manzaraya ait öğelerin, renk alanlarına indirgenen bir tinsellikle ifade edilmektedir.

Çalışma konusu sanatçıya ait yapıtlarda, somut bir manzara, "temsil" olarak görünmez. Bunun yerine onu hissettiren bir renk alanına dair, sanatçı ifadeleri soyutlanmış olarak bulunur. Bu özgün ifade, izleyiciler bakımından duyum ve duygulara, kişisel bir çok farklı yorumlamaya yol açmaktadır. Bu alıcı tarafından edilgen olmayan, aktif katılımcı haline geldiği, fenemolojik yaklaşıma izin veren, duygu ve algı ortamıdır.

### KAYNAKÇA

Roux, 2015,2, Joshua, Beşeri bilimler ve sanat bilim dergisi, <https://docplayer.fr/74046678-La-peinture-nitescente.html>  
Anılanmert, B., & Rona, Z. (1997). Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi, 3. Cilt, İstanbul, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları.  
Danto, A. (2010) Sanatın Sonundan Sonra, Ayrıntı yayınları. İstanbul.

### Resim Kaynakçası

Resim 1: [https://en.amorosart.com/artwork-debr%C3%A9-signe\\_personnage\\_3-117496.html](https://en.amorosart.com/artwork-debr%C3%A9-signe_personnage_3-117496.html)

Resim 2: <https://www.artsy.net/artwork/olivier-debre-untitled-3>

Resim 3: <http://www.ceea.fr/actualites/olivier-debre/>

## SANATÇI, BOB LAW RESİMLERİNDE, KOMPOZİSYON VE BİÇİM OLARAK İNDİRGEME

Prof. Dr. Mustafa Cevat ATALAY

Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü, Öğretim Üyesi

**Özet:** Bu çalışma kapsamında, 1934-2004 yılları arasında yaşamış olan, sanatçı, Bob LAW'a ait yapıtlarda, ifade yöntemi olarak, 'indirgeme' üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda sanatçı literatür bakımından incelenerek, üretimleri üzerinden yorumlamalar yapılmıştır.

Sanatçı, İngiliz minimal yaklaşımın kurucu önder sanatçılardan birisidir. Resim, heykel, film sanatlarına dair çalışmaları bulunmaktadır. Resim çalışmalarına suluboya tekniği ile başlayan sanatçı, Law, çömlek sanatı ile uğraşmıştır. Sanatta, klasikleşmeye tepki duymuştur. Manzara temelli çalışan sanatçı, büyükannesinden resim dersleri alarak resim yeteneğini geliştirmiştir. Marangozluk tekniğine, geometriye, mimarlığa, felsefeye, mistizme, simyaya ve paleontolojiye ilgisi üretimlerini etkilemiştir.

Yapıtları, somut dünyaya bakan sanatçı gözünden, mekân indirgenmiş biçimde temsil edilmiştir. Sanatsal ifadesine ait uygulamaları, minimalizm akımı etkisinde, biçimlenir. Yapıtlarda, tema olarak, 'Hiçlik'<sup>1</sup> teması gözlenebilir. 'Hiç'i' konu, olarak kompozisyonların da temalaştıran sanatçı, boş bir uzayı espaslar ile temsil ederek, izleyicide farklı etkiler uyandırmakta, çizgi, mekânı tanımladığı gibi 'zaman' ve yerçekimi kavramına da gönderme yapmaktadır. Resimsel alanı çerçeve ile belirterek, pencereden, bakmaya dair bir bakış açısını izleyenlere duyumsatmaktadır. Saflaştırıcı, indirgemeci ve soyutlamacı tavrı belirgin olarak gözlenebilir. Manzara konuları, ağaçların ideogramları halinde indirgenmiş somut nesne ve canlılar üzerine çalışırken, ana hatlarını ön plana çıkartarak, saflaşan, soyutlanan, çizgi, kontur ve dış hatlar ifade biçimi olarak önem kazanmıştır.

Özgür bir espasa dair yaklaşımı boşluk alanları vurgularken, minimal, sade, çizgiler halindeki biçimler, çocuksu bir aktarma biçiminde sayılabilir. Minimalist yaklaşıma dair, bazı kompozisyonlar ve soyut ve boş bir uzayı tanımlamaktadır. Manzara üzerine odaklanan ve ondan esinlenen, sanatçı, ezoterik yaklaşımını aktarmaktadır.

Soyut dışavurumcu sanatçı, çalışmalarında ruhani, nesnesiz ve hiçe doğru yönelen bir temayı konu ettiği, iddia edilebilir. Bu canlı, cansız bir indirgemeyi kapsadığı kadar, indirgenmiş konu ve tuvale izleyicinin fenomolojik yaklaşımı geliştirme davetidir.

**Anahtar kelimeler:** Bob Law, Espas, İndirgeme

### THE ARTIST IN BOB LAW PICTURES, COMPOSITION AND REDUCTION AS FORMAT

**Abstract:** Within the scope of this study, an analysis was carried out on 'reduction' as a method of expression in the works of the artist, Bob LAW, who lived between 1934-2004. In this context, the artist was examined in terms of literature and interpretations were made on his productions.

The artist is one of the founding and leading artists of the British minimal approach. He has works on painting, sculpture and film arts. Law, who started his painting works with the watercolor technique, was engaged in the art of pottery. In art, he reacted to classicalization. Working based on landscape, the artist developed her painting skills by taking painting lessons from her grandmother. His interest in carpentry technique, geometry, architecture, philosophy, mysticism, alchemy and paleontology influenced their production.

His works are represented in a reduced form from the perspective of the artist who looks at the concrete world. Applications of artistic expression are shaped under the influence of the minimalism movement. In the works, the theme of 'Nothing' can be observed as a theme. The artist, who thematizes 'nothing' as the subject in his compositions, creates different effects on the viewer by representing an empty space with spaces, and refers to the concept of 'time' and gravity as well as the line defines the space. By specifying the pictorial space with a frame, it makes the viewers feel a perspective of looking through the window. His purifying, reductionist and abstractionist attitude can be clearly observed. Landscape subjects, while working on concrete objects and living things reduced to the ideograms of trees, have gained importance as a form of expression of purified, abstracted lines, contours and contours by emphasizing their main lines.

While his approach to a free space emphasizes empty spaces, minimal, plain, lines-like forms can be counted as a childlike transference. It describes some compositions and an abstract and empty space about the minimalist approach. Focusing on and inspired by the landscape, the artist conveys his esoteric approach.

It can be argued that the abstract expressionist artist deals with a spiritual, objectless and non-objective theme in his works. This is an invitation to develop the viewer's phenomenological approach to the reduced subject and canvas as well as involving a living, inanimate reduction.

**Keywords:** Bob Law, Space, Reduction

### Giriş

Sanatçı, Bob LAW, 1934 yılında İngiltere'nin Middlesex şehrinde doğmuştur. Minimal akımın, İngiliz kurucularından sayılmaktadır. Heykel ve resim çalışmaları bulunmaktadır. Geometriye, marangozluğa ustalığının olduğu bilinmektedir.

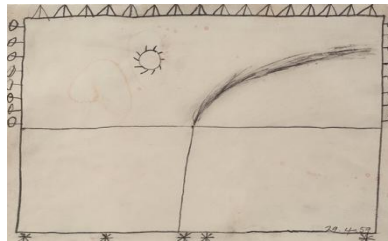
Başlıca, ilgi alanı, resim sanatıdır. Heykelleri ve resimleri minimal bir ifade tarzına sahiptir. Resmini belirleyen unsurlardan mistisizm, simya ve paleontoloji onun yapı taşlarından birisi olduğu düşünülmektedir.

Sanatçı, klasik resim anlayışına ve onun anlatım yollarına karşı olduğunu açıkça göstererek, manzaradan esin almış, geometri etkisinde bir "manzara" temasını, basit planlara çizgilere indirgemiş, kompozisyonları ana hatlara bölerek, minimal bir üslup oluşturmuştur. Resimleri minimalizmde, avangart kıldığı kadar, eleştirileri de beraberinde getirmiştir.

Sanatçının çalışmaları, izleyicilere, kişisel bir yorumlama, etkileşim için çağrı yapmaktadır. Bu, yapıtların konu bağlamına dair izleyiciye yapılan bir davettir. Alışageldik anlatım teknikleri ile uzlaşmayan, sanatsal ifadesi ile rendi dışlamış görülmektedir. İfade dili, resimdeki yalınlığı artıran bir durum olarak dikkat çekmektedir.

Çalışmalarda, konu, hikaye, nesne gibi ifade araçları ya tamamen kaldırılmış, yada indirgenmiştir ve sanatçının, basit soyutlamacı dili, uzlaşmak için izleyiciyi etkileşime çağırmaktadır denilebilir. Resim, 1. Bağlamında değerlendirildiğinde, Sanatçının çizimi, manzarayı ikiye bölen yatay çizgi ile ufuk ve yolu anımsatan çizgi ile kompozisyonu üçe bölmüştür. Manzara alanı, bu çizimde en basit biçimde, çocuksu bir anlatımla aktarılmıştır. Çizgiye dair yukarıda hareketi temsil eden güneş, sola doğru ışınlarını çevirir gibidir. Sağa doğru olan duman görüntüsü olabileceğini varsaydığımız, biçim hareketi, rüzgarı temsil eder gibi sağa doğru rüzgarı bize duyumsatmaktadır. Kenar çerçeveye baktığımızda, sanatçının genel resim kompozisyon anlayışı kapsamında resimlerinde gördüğümüz paralel eşkenar biçimi vardır. Biçim kompozisyonu çevrelemektedir. Bu izleyiciye, sanatçının gözünden bir bakış imkanı sağlamakta, çerçeve dışına çizilen bazı ağaç, yıldız ve çadır gibi simgelerde de soyut, çocuksu tavrını devam ettirmektedir. Çadır ve ağaçların sayısı toplamda “16” dir. Yıldızlar, yer çizgisinin altında betimlenirken, diğer biçimler gökyüzünde çizilmiştir. Özet olarak, sanatçının komplike bir bakış açısı ile tinselleşen bir kurgu arayışında olduğu söylenebilir.

Çizimleri avangart tercihe uygun olarak, tek, siyah rengi kullanarak, çizgiye, geometrik alanlara, izleyenin yönlendirilmesinin niyeti ile saf ve tek renklidir. Çocuk çizimlerini anımsatır ve çizgilerde minimize edilmiş bir kompozisyon vardır. Çalışmaları erken dönem primitifler gibi sade ve simgeseldir. Geometri, son derece belirleyicidir. Detaylara önem vermemektedir. Örneğin, bazı resimlerinde bulutlar, dış kenarları ile çocuksu bir ifade biçiminde resmedilmekte ve resim hatları çok az çizgiyle mekan oluşturacak biçimde oluşturulmuştur. Çalışmalarında dikkati çeken diğer unsur, resimlerine çerçeve çizmesi ve alanı sınırlandırılması, çerçeve dışına sembolik aktarım yapmasıdır.



Resim 1: Bob Law, 1959, kalem ile kağıt üzerine çizim, 10 × 14".

Genel olarak resimsel üslubunun, geometri, minimalizm ve süprematizm<sup>1</sup> akımlarına ait kökten esinlendiği söylenebilir. Sanatçıya ait çalışmalarda, geometrik,<sup>2</sup> ilkelci, çocuksu, indirgemeci bir aktarım metodu başlıca

<sup>1</sup> “Süprematizm, yaratıcı sanat içinde saf duygunun üstünlüğüdür” (Antmen, 2013: 90).

<sup>2</sup> “Soyut sanatçı da, evrene, nesnelere dünyasına baktığında, nesnelere ‘özsel’ (essential) yapıları içinde gördüğü, yani nesnelere soyut-geometrik bir bilgi obje’si olarak kavradığı için tuval üzerinde onları soyut-geometrik biçimler olarak resmeder” (Tunalı, 2008: 144).



yöntemlerden birisi olarak seçtiğini söyleyebiliriz. Sanatçı, görünen nesne ve objeleri ayıklamakta, azaltmaktadır. Kompozisyonlarında nesneyi tamamen yok saydığı durumlar vardır ve bu durumu ile hikâyeyi resmin içinden merkezden izleyicinin iç dünyasına bırakır. Süprematizm ile Anlatım biçimi, bu bakımdan ile benzeşmektedir. Bununla beraber, rengi resmin dışına taşıyarak çok büyük çoğunlukta, çizgi ve leke olarak monogram bir dile sahiptir. Bu yönü onun tamamen kendine özgü cesur bir çocuksuluk içeren özgür bir sanatçı üslubunu zorlamasını sağlamıştır.

Sanatçının minimalist kompozisyon anlayışı ve çizgilerle sınırlandırılmış nesnesiz<sup>1</sup> veya çok az nesneli evreninin ana merkezinde, “boşluk” vardır. Alan ve özellikle boş alan, sanatçıda, teorik nedenlerle oluşturulmuş bir düzen anlayışının ‘başlıca amacı’ olarak ortaya çıkmaktadır. Boş alanlar, o kadar fazla ve anlamsız hale gelir ki, temsilin bir yorumunun da ziyade, tinsel bir yapıyı yorumlayan bir izleyici vardır.

Sartre (2011: 58), “*görüye sunulmuş olan şey bir hiçlik kıpırtısı, fonun hiçliğidir ve fonun hiçlenmesi formun görünmesine çağrıda bulunur, onu görünmeye zorlar*” demektedir. Sanatçı için resimsel analizde bu yargı, yol gösterici olabilir. Sanatçının soyut, minimal dili, izleyicinin etkileşimine ihtiyaç duymaktadır. Fonun hiçlenmesi, nesnesiz, hikayesiz bir kompozisyon oluşturması, izleyicinin rolünü artırır. Sanatçı işaretleri üzerinden izleyici, konuyu tamamlar. Bu “hiçin” izleyici olarak “hissedilmesi” için bir öneridir.

Sanatçının, çalışmaları indirgenmiş, çizgilere yansıtılmış bir minimal manzarayı izleyicilere düşündürmeyi amaçlar, biçimde “nesnesizdir”. “*Düşünenler için, eksik kalan şeylerde, daha kalıcı dersler vardır.*” (Heidegger, 2021, s. 20). Yargısı, sanatçı resimleri bağlamında değerlendirilirse, resimlerin yorumlanması bakımından önemli bir dayanak halinde düşünülebilir.

Sanatçı açısından, amatör yaklaşım oldukça cesurca ifade edilerek, biçimin teknik ustalığına değil, geometri ve manaya odaklanması istenmektedir. Bunlar az deneyimli bir elden çıkmış çizgiler gibi görünür. Bunun yanında, sıradışı ve sorgulayıcı, düşündürücü tavrını espaslar üzerinden izleyiciye duyurmaktadır. Çizgiler ile boş alanları bölmesi, parçalara ayırması ve çizgi biçiminde bırakması, nesnesiz bir dünyaya, izleyici bakışını doğrultmakla beraber bazı imlerle onu düşünmeye çağırması, saflaşmış bir yüzey sayesinde amaçlanmıştır.

İzleyiciye büyük bir pay düşen çalışmalarda, “dersler” izleyicileri düşünmeye çağırmaktadır. Sanatçının resim üretimleri, felsefi düşünceler olara, içsel düşünceyi harekete geçmeye çağırır ve metafizik bir yapıda, “tinseldir.”

### Kaynakça

- Antmen, A. (2008) 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar, Sel yayıncılık, İstanbul.  
 Tunalı, İ. (2008). Felsefenin Işığında Modern Resim, İstanbul.  
 Sartre, J.P. (2011). Varlık ve Hiçlik, İthaki, 4. Basım, İstanbul.  
 Heidegger . M. (2021) Kant ve Metafizik Problemi, Alfa kitap, Çev: Kaan H. Ökten

### Resim Kaynakçası

Resim 1: <https://www.artforum.com/print/reviews/202202/bob-law-87695>

<sup>1</sup> “Resim sanatının en aşırı sınırına kadar ulaşır; bu sınırın arkasında ise içeriksizlik (nesnesizlik) başlar.” (Tunalı, 2008: 183).

## SYNTHESIS BY SOL GEL ROUTE OF PR<sup>3+</sup> DOPED LU<sub>3</sub>AL<sub>5</sub>O<sub>12</sub> GARNET NANO SCINTILLATOR MATERIAL: EFFECT OF LI<sup>+</sup>CO-DOPING

**Zohra Akhrib**

Laboratory for Developing New Materials and their Characterizations, Department of Physics, Faculty of Science, University of Ferhat Abbas Setif 1, Setif, Algeria

**Lakhdar Guerbous**

Physics Division/Nuclear Research Centre of Algiers (CRNA), 02, Boulevard Frantz Fanon, B.P. 399, Algiers (16000), Algeria.

**Abdelmadjid Bouhemadou**

Laboratory for Developing New Materials and their Characterizations, Department of Physics, Faculty of Science, University of Ferhat Abbas Setif 1, Setif, Algeria

**Allaoua Boukerika**

Physics Division/Nuclear Research Centre of Algiers (CRNA), 02, Boulevard Frantz Fanon, B.P. 399, Algiers (16000), Algeria.

**Ahmed Rafik Touil**

LASICOM Laboratory, Department of physics, Faculty of sciences, Saad Dahleb Blida1 University, Blida (9000), Algeria.

**Wafia Zermane**

LPTHIRM Laboratory, Department of physics, Faculty of sciences, Saad Dahleb Blida1 University, Blida, Algeria.

### Abstract

Praseodymium (Pr<sup>3+</sup>)-activated lutetium aluminum garnet (Lu<sub>3</sub>Al<sub>5</sub>O<sub>12</sub>) scintillator garnet nanomaterials, co-doped by different content of Li<sup>+</sup> ion (LuAG: 1 at% Pr<sup>3+</sup>, Li<sup>+</sup>) have been successfully synthesized using sol-gel method. The resulting (LuAG: 1 at% Pr<sup>3+</sup>, Li<sup>+</sup>) nano-powders were characterized by X-ray diffraction technique (XRD). In this contribution, the synthesis method has been presented and explained. Also, The structural parameter in function of Li<sup>+</sup> concentration has been extracted and discussed.

The work aims to investigate the effect of Li<sup>+</sup> ion co-doping of Lu<sub>3</sub>Al<sub>5</sub>O<sub>12</sub>:Pr<sup>3+</sup> nanomaterials. The X-ray diffraction technique has used to check the crystallographic structure. XRD analysis reveals that LuAG: Pr<sup>3+</sup>, Li<sup>+</sup> belongs to the cubic garnet structure with Ia3d as space symmetry group and exhibits a nanosized crystallites.

**Keywords:** scintillator, nanomaterial, Lu<sub>3</sub>Al<sub>5</sub>O<sub>12</sub>: (Pr<sup>3+</sup>, Li<sup>+</sup>), co-doping, sol gel, XRD.

## FREE VIBRATION ANALYSIS OF A CRACKED COMPOSITE BEAM WITH IMPEDANCE BOUNDARY

Serkan GÜLER

Iskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering, Centre Campus, Iskenderun  
ORCID: 0000-0002-1552-3432

### ABSTRACT

Composite beams are under the influence of impacts and dynamic forces that result in catastrophic situations. Predicting the structural behaviour of the systems is a significant issue under dynamic operating conditions. Free vibration analysis, which plays a central role in dynamic analysis and predicts the structural behaviour of engineering structures, is also frequently used in structures composed of composite beams. The goal of this study is to reveal how the natural frequencies are influenced due to the crack position and crack depth being changed for the composite beam with impedance boundary. In this direction, a finite element model has been constructed for the cracked-composite beam with impedance boundary in ANSYS finite element programme. The modal analyses have been conducted to compute natural frequencies for the composite beam structure considered. As a result of this study, it has been concluded that the natural frequencies decrease as the crack depth increases.

**Key words:** Composite Beam, Crack, Free Vibration, Finite Elements, Impedance Boundary.

### EMPEDANS SINIRLI ÇATLAKLI BİR KOMPOZİT KİRİŞİN SERBEST TİTREŞİM ANALİZİ

#### ÖZET

Kompozit kirişler, katastrofik durumlara neden olan darbelerin ve dinamik yüklerin etkisi altındadır. Sistemlerin yapısal davranışını tahmin etmek, dinamik çalışma koşulları altında önemli bir konudur. Dinamik analizde merkezi bir rol oynayan ve mühendislik yapılarının yapısal davranışını tahmin eden serbest titreşim analizi, kompozit kirişlerden oluşan yapılarda da sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, empedans sınırına sahip bir kompozit kiriş için çatlak konumu ve çatlak derinliğinin değişmesi nedeniyle doğal frekansların nasıl etkilendiğini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda, ANSYS sonlu elemanlar programında empedans sınırına sahip bir çatlaklı kompozit kiriş için sonlu elemanlar modeli oluşturulmuştur. Modal analizler, dikkate alınan kompozit kiriş yapısı için doğal frekansları hesaplamak üzere yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda, çatlak derinliği arttıkça doğal frekansların azaldığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kompozit Kiriş, Çatlak, Serbest Titreşim, Sonlu Elemanlar, Empedans Sınırı.



## INTRODUCTION

Composite beams are subjected to shock impact and varying forces that resulting in critical defects. Defects in this type structural component can notably influence the dynamics of the whole structural system. Cracks in the structural elements is a damage type causing to disastrous fracture (Mazanoğlu et al., 2009). This paper concerns investigating the natural frequencies of a cracked-composite beam with impedance boundaries. Free vibration analysis-based simulation, in other words, modal analysis is one of the most fundamental methods that keep still of their up-to-date in predicting the dynamic behavior of engineering structures. With the modal analysis, the natural frequencies and mode shapes of the structures can be determined. In this study, a finite element model of a cracked composite beam was created to calculate natural frequencies. In the finite element models of structures consisting of beams, the correct definition of boundary conditions has a very important place in predicting the dynamic behavior of structures (Gürgöze, 1996). Therefore, the influences of the impedance boundaries on the natural frequencies are investigated in this article. In this manner, the previous studies are summarized in following paragraph.

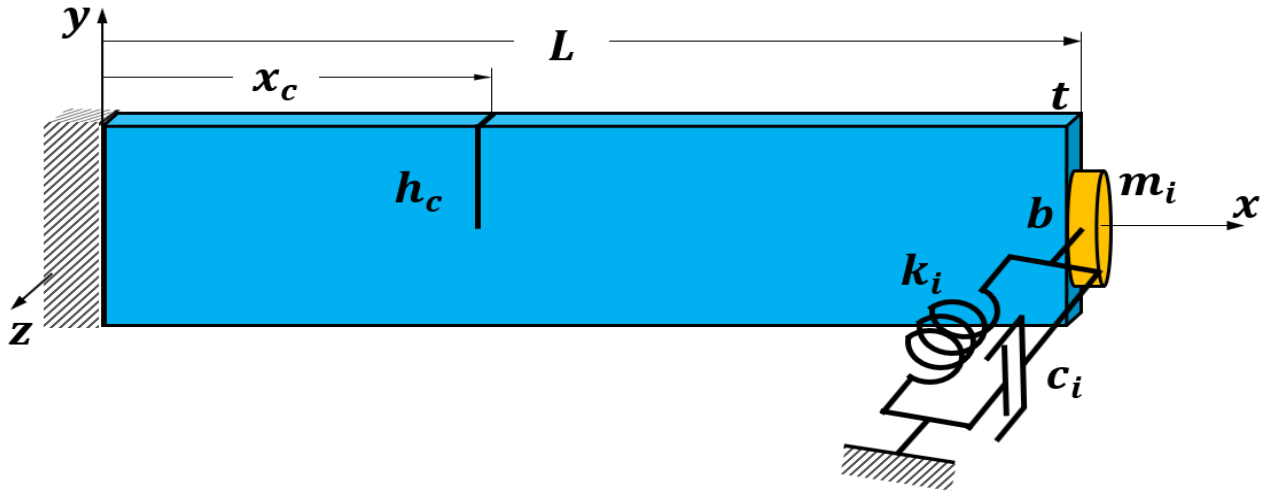
Kim et al. created a mathematical model to analyse the vibratory behaviour of a cracked-composite beam with a homogeneous cross-section by utilizing the first-order shear deformation theory and the Jacobi-Ritz method. In this study, the results of free vibration analysis of cracked laminated composite beams with different boundary conditions are presented (Kim et al., 2019). Jin et al. developed an exact solution method for the free vibration analysis of composite laminated cylindrical shells with general elastically restrained boundaries (Jin et al., 2013). Song et al. examined the linear free vibration and buckling behaviors of functionally graded multilayer graphene platelet reinforced cracked composite beams with Pasternak-type elastic foundation (Song et al., 2019). Kara and Seçgin took into account the waveguide interactions of structures fastened each other with mechanical impedance boundaries. The vibration analyses of I-, L- and T-type structures that were constructed by beams were examined (Kara and Seçgin, 2021). Daneshmehr et al. performed the free vibration analysis of the cracked composite beam under flexural-torsion loading conditions (Daneshmehr et al., 2013). Also, the more comprehensive information on the impedance boundary conditions can be found in that reference (Richter et al., 2011).

## 8. FINITE ELEMENT MODELING

Free vibration analysis is a effective technique for figuring out the dynamic behavior of structural systems. The finite element method is widely preferred to simulate free vibration of the engineering structures consisting of composite beams (Rao, 2007). In this study, therefore, a finite element model was constructed to compute natural frequencies of a cracked composite beam with impedance boundary. The illustration of the structure is shown in Figure 1. Composite beam is fixed at the root and the impedance boundary is located at the end of the composite beam. The spring ( $k_i$ ) and damping ( $c_i$ ) elements of the impedance boundary are fixed to ground and the mass

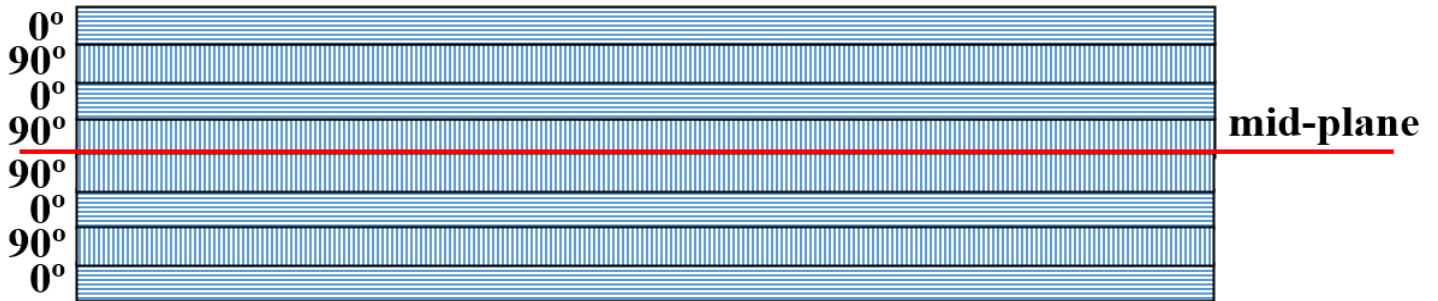


( $m_i$ ) is connected tip of the composite beam. In the models, the composite beam and the impedance boundary were modelled using SHELL181, MASS21 and COMBIN14 finite elements respectively in ANSYS APDL.



An eight-layered symmetrical laminated composite beam (see Figure 2) orientated as  $[0-90-0-90-90-0-90-0]$  is studied in the finite element model. In Figure 1,  $x_c$  indicates distance between the y-axis and crack location in x-direction, Also, here crack depth is symbolized with  $h_c$  and  $L$  denotes length of the composite beam. The mechanical properties of the composite beam are given in Table 1.

**Figure 1.** Cracked composite beam with impedance boundary.



**Figure 2.** Angular lay-ups of the composite beam.

**Table 1.** Mechanical properties of the composite beam

Property	Value
$L$ [mm]	750
$t$ [mm]	2
$b$ [mm]	20
$E_x$ [GPa]	22.75
$E_y$ [GPa]	21.25
$E_z$ [GPa]	22.75
$\rho$ [ $kgm^{-3}$ ]	1800

Here,  $E_x$ ,  $E_y$ ,  $E_z$  and  $\rho$  are Young's modulus along the x, y, z directions and density of the composite beam respectively. L, t and b are the length, thickness and width of the composite beam respectively. In the analyses, the stiffness coefficient and mass were selected as  $k_i = 3 \text{ Nm}^{-1}$  and  $m_i = 75 \text{ gr}$ , respectively. The damping coefficient ( $c_i$ ) was set to zero.

## 5. RESULTS AND DISCUSSION

Here the results of a cracked cantilever composite beam are presented with the dimensionless parameters; i.e.,  $\Gamma$ ,  $\xi$ , and  $\mu_i$  (see Eqs. 1-3) denoting the, crack location to beam length ratio, crack depth to thickness ratio and  $i^{\text{th}}$  natural frequency parameter, respectively. Natural frequency parameters ( $\mu_i, i = 1,2,3,4$ ) are calculated by dividing cracked beams' natural frequencies by intact beams' natural frequencies.

$$\xi = h_c/h \quad (1)$$

$$\Gamma = x_c/L \quad (2)$$

$$\mu_i = \frac{f_{i\_cracked}}{f_{i\_intact}} \quad (3)$$

Natural frequency ratios of the structure corresponding to the first four fundamental bending modes in the x-z plane were tabulated in Tables 2-4.

**Table 2.** Natural frequency parameters for cracked composite beam with  $\xi = 0.2$

$\Gamma$	Natural frequency parameters			
	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\mu_4$
0.1	0.9983	0.9978	0.9995	0.9999
0.3	0.9990	0.9998	0.9995	0.9999
0.5	0.9996	0.9977	0.9996	0.9973
0.7	0.9998	0.9976	0.9976	0.9999
0.9	0.9999	0.9996	0.9987	0.9978

Considering Table 2, as  $\Gamma$  values increase, the first and second natural ( $\mu_{1,2}$ ) frequency parameters of the structure increase, but the third and fourth natural ( $\mu_{3,4}$ ) frequency parameters decrease. When the crack is closer to the impedance boundary, the maximum reduction in the natural frequency parameters has occurred for

the fourth mode. In addition to these, the highest decrement in natural frequency parameters is observed for the fourth mode.

**Table 3.** Natural frequency parameters for cracked composite beam with  $\xi = 0.4$

$\Gamma$	Natural frequency parameters			
	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\mu_4$
0.1	0.9925	0.9905	0.9976	0.9999
0.3	0.9959	0.9994	0.9891	0.9930
0.5	0.9981	0.9899	0.9984	0.9882
0.7	0.9942	0.9892	0.9895	0.9997
0.9	0.9999	0.9982	0.9942	0.9899

According to Table 3, as  $\Gamma$  values go up, the first and second natural ( $\mu_{1,2}$ ) frequency parameters of the structure rise, but the third and fourth natural ( $\mu_{3,4}$ ) frequency parameters reduce. When the crack is closer to the root of the composite beam, in other words, the crack is far from the impedance boundary, the maximum reduction in the natural frequency parameters has been observed for the second mode. A similar trend can be seen in Table 4.

**Table 4.** Natural frequency parameters for cracked composite beam with  $\xi = 0.6$

$\Gamma$	Natural frequency parameters			
	$\mu_1$	$\mu_2$	$\mu_3$	$\mu_4$
0.1	0.9876	0.9842	0.9959	0.9997
0.3	0.9929	0.9990	0.9818	0.9884
0.5	0.9968	0.9831	0.9972	0.9803
0.7	0.9990	0.9817	0.9825	0.9996
0.9	0.9999	0.9969	0.9901	0.9828

Another conclusion is that the largest reduction in the first natural frequency parameters corresponds to cracks closer to the root of the composite beam. As can be concluded from the results, the natural frequency ratio decreases as the crack depth increases. This shows that the natural frequencies decrease as the crack depth increases.

## REFERENCES

- Mazanoglu, K., Yesilyurt, I., Sabuncu, M (2009). Vibration analysis of multiple-cracked non-uniform beams. *Journal of Sound Vibration*. 320 (2009) 977–989. doi:10.1016/j.jsv.2008.09.010
- S.S. Rao, *Vibration of Continuous Systems*, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey (2007).

- Kim, K., Choe, K., Kim, S., Wang, Q (2019). A modeling method for vibration analysis of cracked laminated composite beam of uniform rectangular cross-section with arbitrary boundary condition. *Composite Structures*, 208, 127-140. doi.org/10.1016/j.compstruct.2018.10.006
- Jin, G., Ye, T., Chen, Y., Su, Z., Yan, Y (2013). An exact solution for the free vibration analysis of laminated composite cylindrical shells with general elastic boundary conditions. *Composite Structures*, 106, 114-127. doi.org/10.1016/j.compstruct.2013.06.002
- Song, M., Gong, Y., Yang, J., Zhu, W., Kitipornchai, S (2019). Free vibration and buckling analyses of edge-cracked functionally graded multilayer graphene nanoplatelet-reinforced composite beams resting on an elastic foundation. *Journal of Sound and Vibration*, 458, 89-108. doi.org/10.1016/j.jsv.2019.06.023.
- Kara, M., Seçgin, A (2021). Discrete singular convolution method for modelling of waveguide interaction of beam-type structures with impedance boundaries. *Engineering Structures*, 247, 113209. http://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.113209
- Gürgöze, M 1996. On the eigenfrequencies of a cantilever beam with attached tip mass and a spring-mass system. *Journal of Sound and Vibration*, 190(2), 149-162.
- Daneshmehr, A.R., Nateghi, A., Inman, DJ (2013). Free vibration analysis of cracked composite beams subjected to coupled bending–torsion loads based on a first order shear deformation theory. *Applied Mathematical Modelling*, 37(24), 10074-10091. doi.org/10.1016/j.apm.2013.05.062.
- Richter, C., Hay, J. A., Panek, Ł., Schönwald, N., Busse, S., Thiele F (2011). A review of time-domain impedance modelling and applications. *Journal of Sound and Vibration*, 330(16), 3859-3873.

## İSTANBUL KÜLTÜR MİRASININ GİYSİ TASARIMLARINA YANSIMALARI

**Demet ATEŞ**

Marmara Üniversitesi / Tekstil Tasarım

**Mustafa Uğur LÜLECİOĞLU**

Beykent Üniversitesi / Grafik Tasarım

**Zeynep ÜNVER**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği

Istanbul Ticaret Üniversitesi, Endüstri Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi

**ORCID:** 0000-0001-6529-1425

BOYNER BUYUK MAGAZACILIK A.S.

### Özet

İstanbul'un tarihte çeşitli imparatorluklara başkentlik yapması, stratejik ve jeopolitik konumu nedeniyle tarihte ve günümüzde büyük bir öneme sahiptir. Farklı toplum ve kütürlere ev sahipliği yapmış olması nedeniyle köklü bir tarih ve kültürel mirasa sahiptir. Toplumların iz bırakan çalışmaları; yaşamımızın her alanına geçmişten geleceğe taşınmıştır. İstanbul günümüzde farklı alanlarda üretilen eserlere ilham kaynağı olmuştur.

Çalışmada İstanbul kültür mirasının sürdürülebilirliğini sağlamak, aynı dili konuşan insanlar değil, aynı duyguları paylaşan insanlar anlaşılır öğretisinden yola çıkarak, yerli ve yabancı ziyaretçilere kültürü aktarmak, amacıyla kültürün grafik çizimler ile tekstil yüzeylerine yansıtılması amaçlanmıştır. Çalışmada farklı gramajlarda örme yapılar kullanılmıştır. Pamuklu örme yüzeylerde desenlerin oluşturulması için İstanbul kültürel mirasında önemli yeri olan mimari eserler, haritalar, yazılar, Osmanlı devleti padişah tasvirlerinden yararlanılmıştır.

İstanbul kültür mirası yansımali kapsül koleksiyon ürünlerinin üretilmesi için tema, moodboard çalışmaları, sanatsal ve teknik çizimler ile ürünlerin kalıplarının hazırlanması ve üretim süreci çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Kültürel çizimleri; 3 boyutlu nakış, yüksek kalıp baskı, kadife görünüm verebilmek için flok üstüne dijital baskı ile t-shirt, sweatshirt, sweatpant, sweatmont, şort, çorap, şapka, bez çanta, atkı modellerine uygulanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İstanbul kültürü, Tekstil tasarım, Günlük spor kıyafetler, Pamuklu örme yüzeyler

### REFLECTIONS OF ISTANBUL'S CULTURAL HERITAGE ON CLOTHING DESIGNS

#### Abstract

Istanbul has a great importance in history and today due to its strategic and geopolitical location, and being the capital of various empires in history. It has a deep-rooted history and cultural heritage as it has hosted different societies and cultures. The works of societies that leave a mark; It has been carried from the past to the future in every area of our lives. Istanbul has been a source of inspiration for works produced in different fields today.

In the study, it is aimed to reflect the culture on textile surfaces with graphic drawings in order to ensure the sustainability of the cultural heritage of Istanbul, to convey the culture to local and foreign visitors, based on the teaching that not people who speak the same language, but people who share the same feelings can get along.

Knitted structures of different weights were used in the study. In order to create patterns on cotton knitted surfaces, architectural artifacts, maps, inscriptions and depictions of the Ottoman state, which have an important place in the cultural heritage of Istanbul, were used.

In order to produce Istanbul cultural heritage reflective capsule collection products, themes, moodboard studies, artistic and technical drawings, preparation of molds and production process studies were carried out. cultural lines; 3D embroidery, high pattern printing, digital printing on flock has been applied to t-shirts, sweatshirts, sweatpants, sweatcoats, shorts, socks, hats, cloth bags, scarves models to give a velvet look.

**Keywords:** Istanbul cultural heritage, Textile design, Casual sportswear, Cotton knitted surfaces

## 1. GİRİŞ

Toplumdaki çoğu insan tarafından benimsenen moda olgusu, düşünce, alışkanlık ve yaşam tarzı ile bütünleşen oluşumların yansımasıdır. Giyim kültürü, moda tasarımcılarının ilgi duyduğu ve tasarım bilgilerini antropolojik, etnografik, halkbilimsel çalışmalar ile birleştirerek ortaya koydukları alan çalışmalarını kapsar. Giyim kültürünün konuları, kültürlerin giysiye nasıl yansıdığı ve giysi etrafında gelişen uygulamalar, inançlar, inanışlar, semboller, kültürel kimlik, sosyal statü, kültürel kodlar gibi konulardır. Moda tasarımcıları tarihsel politik, sosyolojik, kültürel değişimleri inceleyerek ve sanat akım ve eğilimleri ile çeşitliliklendiren sanatlarını ortaya çıkartmaktadırlar. Giyim tasarımındaki bu yaklaşımların sanat tarihi ve antropoloji ile ilişkilerinin bütünsellik gösterdiği bilinmektedir [1].

Tasarımcılar, tarihsel dönemlerdeki sanat, estetik ve teknikleri bütünsel bakış açısıyla değerlendirip farklı sanat anlayışlarını birleştirerek yeni yaklaşımlarla üretimlerine yansıtılmaktadırlar. Moda tasarımcıları, kumaş, aksesuar, kalıplarına sanat akımları da uygulayarak sanatsal kıyafetler ortaya çıkarmaktadırlar [2-4]. Moda tasarımcıları zaman zaman geriye dönerek, “eski” ve “yeni” tasarımlarda, eski ve yeni zamanların anlayışlarını aynı anda üretebilmektedirler. Eski çağlarda dünya tarihine medeniyetleri ile vurgu yapan kültür miraslarını inceleyerek günümüz modasına aktarmaktadırlar[5].

Bu çalışmada İstanbul tarihi,kültürel ve mimari dokusu incelenmiştir. İstanbul birçok uygarlığa başkentlik yapmıştır. Uygarlıkların tarihsel, kültürel, mimari etkilerinin yerli ve yabancı kişilere tanıtılması amacıyla desen çizimleri güncel giysilere yansıtılmıştır. Kültürel değerler giysi formları ile birleştirilerek spor giysiler ile ilişkilendirilmiş ve kültür mirasının korunması , gelecek nesillere aktarılması hedeflenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1.Kullanılan Materyal

Çalışmada 190 g/m<sup>2</sup> süprem ve 280 g/m<sup>2</sup> çift iplik, üç iplik örme pamuk karışımı yüzeyler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan desenler; ISO 20690:2018 standardına uygun 3 boyutlu nakış, yüksek kalıp baskı, kadife görünüm verebilmek için flock üstüne dijital baskı yöntemi ile renklendirilmiş ve örme yüzeylere aktarılmıştır.

## 2.2. Uygulanan Metotlar

Bu çalışmada İstanbul kültürel ve mimari mirası araştırılmıştır. Çalışma araştırmaları web siteleri, tarihsel makaleler, kitaplar, müzelerdeki kaynaklardan ve fotoğraf görsellerinden yararlanılarak, tema, moodboard, Sanatsal ve Teknik Çizimler yapılmıştır. Daha sonra kapsül koleksiyonunda bulunan her bir ürünün kalıbının hazırlanması ve ürünlerin üretilmesi, prototip modellerin oluşturulması çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

### 2.2.1. Tema

İstanbul kültürel mimari mirasını günümüze taşımak ve tanıtmak amaçlı mimari mirastan yararlanılarak çalışmanın teması oluşturulmuştur.

Dünyanın en eski şehirlerinden biri olan İstanbul, 330-395 yılları arasında Roma İmparatorluğu, 395-1204 yılları arasında Bizans İmparatorluğu, 1204-1261 yılları arasında Latin İmparatorluğu, 1261-1453 yılları arasında tekrar Bizans İmparatorluğu ve son olarak 1453-1922 yılları arasında Osmanlı İmparatorluğu'na başkentlik yaptı. Ayrıca İstanbul, Hilâfetin Osmanlı İmparatorluğu'na geçtiği 1517'den kaldırıldığı 1924'e kadar İslam dünyasının da merkezi oldu (T.C. Kültür Bakanlığı Osmanlı başkentleri sayfası.). İstanbul'un kültürel miras yapısının oluşmasında tarih boyunca birçok imparatorluğa başkentlik yapması önemli rol oynamaktadır.

Romalılar tarafından İstanbul'da yaptırılan bozdoğan su kemeri. Roma İmparatoru Valens tarafından 4. yüzyılın sonlarında tamamlanmıştır. Farklı dönemlerde Osmanlı Sultanları tarafından restore ettirilen su kemeri, şehrin önemli tarihi eserlerinden birisidir. Orta Çağ'da, kentin su ihtiyacını karşılayan su kemerlerinin en önemlilerindedir.

Galata kulesi Galata Surları dahilinde bir gözetleme kulesi olarak inşa edilen kule, farklı dönemlerde farklı amaçlarla kullanılmasının ardından günümüzde, bir sergi mekânı ve müze olarak hizmet vermektedir. Hem Beyoğlu'nun hem de İstanbul'un sembol yapılarından. Kız kulesi Üsküdar'ın sembolü hâline gelen kule, Üsküdar'da Bizans devrinden kalan tek eserdir. MÖ 24 yıllarına kadar uzanan bir geçmişe sahiptir. [6-11]



Galata kulesi



Kız kulesi



Bozdoğan kemerini



Fatih Sultan Mehmet Portresi  
*Gentile Bellini, 1479-81*



Nostaljik tramvay



İstanbul haritası

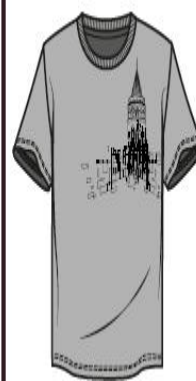
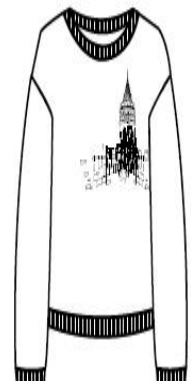
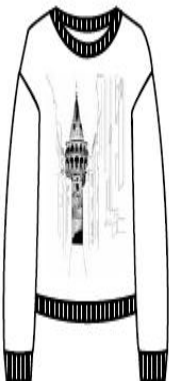
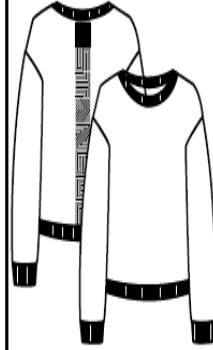
Şekil 1. Temayı belirleyen görseller[6-11]

### 2.2.2. Moodboard Çalışmaları

Ürünlerin tasarımlarım sürecinde hikaye ve renk hikaye ve renk panosu önemli bir görsel unsurdur. Tasarım sürecinde temaya uygun moodboardların oluşturulması bütünlük açısından önemlidir. Tasarımlarda yaratıcılığın ön plana çıktığı moodboardlarda, oluşturulacak ürüne bağlı olarak malzeme, renk dokusundaki estetiğin dengeli olarak çizimlere yansıtılması oldukça önemlidir. Bu çalışmada temaya göre oluşturulan hikaye ve renk panosu tek bir pano olarak verilmiştir. Şekil 2'de oluşturulan kapsül koleksiyona ait çizim panoları, hazırlanan panoya ait sanatsal, teknik çizimler ve fotoğraf çekimleri gösterilmektedir. Çalışmada kültürel ve tarihi değerlerimizden İstanbul mimari ve kültürel mirası konu alan baskıları kullanarak tshirt ve sweatshirt, sweatmont tasarımlarına yer verilmiştir. Çalışmada örgü dokulu tekstil yüzeylerinde doğallığı yansıtması için tarihsel lif pamuk dokular ile günümüz modasında en çok tercih edilen; bej, beyaz, siyah renklere yer verilmiştir.









Şekil 3. Koleksiyonu oluşturan ürünlere ait teknik çizim ve ürün örnekleri

#### 2.2.4. Kapsül Koleksiyon Parçasının Kalıbının Hazırlanması ve Ürünlerin Üretilmesi

Çalışmada günlük hayatta kullanıma uygun tshirt, sweatmont, sweatshirt, şort, sweatpant ürünlerinin tasarımları hazırlanmıştır. Renk çalışmalarında siyah, beyaz, bej, renkler kullanılmıştır. Grafik çalışmalarında çizgisel olarak mimari değerler hakkında bilgi içeren grafik tasarım çalışmaları uygulanmıştır. “Kültürel Miraslar” teması kapsamında özellikle kültürel ve tarihi değerlerin çıkarıldığı galata kulesi, kız kulesi, bozdoğan kemeri, padişah tasvirleri, nostaljik tramvay, haritalar, çeşitli semtlerin görselleri grafik desenler ile ürünlere aktarılmıştır.

Prototip dikimler gerçekleştirilmiştir. Prototip dikimlerde tespit edilen hatalar giderilerek seçilen modellerin fiili dikimi gerçekleştirilmiştir. Bu aşamadan sonra kıyafetler manken üzerine giydirilerek fotoğrafları şekil 4’de gösterilmiştir.





Şekil 4. Hazırlanan giysilerde model çalışmaları

### 3. SONUÇLAR

Hazır giyim sektöründe spor giyim tarzını kullanan kadın ve erkekler için tarihte İstanbul kültür ve mimari mirasına ait değerler giyim tarzına yansımaları araştırılmıştır.

Çalışmada, kırk iki farklı koleksiyon ürünü giysi olarak tasarlanmış ve toplamda 41.384 ürün dikilmiştir. Kültürel unsurların, günlük spor giysi tasarımı etkileri değerlendirilmiştir.

Tasarımlar ışığında, %100 örme yüzeyle bej, siyah, beyaz zemin renk tshirtlerde bisiklet yaka, sweatshirtlerde bisiklet yaka, kapışon yaka, cepsiz modeller üretilmiştir. Bu çalışma ile spor giysi giyinmeyi tercih edenler için alternatif örnekler sunulmuştur. Günümüz modasında kültür çizgileri modern giysi tasarımları ile birleştirildiği koleksiyon parçalarının hazırlanması tasarımcılara farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Yapılan çalışmalarının sonuçları yenilikçi tasarımların oluşturulmasında ilham kaynağı olacağı düşünülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Hansen, K. T., (2004). The World in Dress: Anthropological Perspectives on Clothing, Fashion and Culture Annual Review of Anthropology, Issue. 33.
2. Bayburtlu, I. (2019). "Contradictory Discourses In Clothing Fashion And Synthesis Styles In Mass Appreciation Relation". Yıldız Journal of Art Design, 6(1), 70-88.
3. Yıldız, Ş. (2015). "Architecture Of Gothic Period And Its Effect To Clothing Design". International Journal of Science, Culture and Sport (IntJSCS), 4, 247-258.
4. Ertürk, N. (2011). "The Concept Of Fashion, The Theories Of Fashion And Studies On Current Trends In Fashion". University of Süleyman Demirel, Fine Art Faculty Journal (Art-E), 7, 1-32.
5. Baudrillard, J., (2002). Simgesel Değiş Tokuş ve Ölüm (çev. Oğuz Adanır), Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
6. <https://kulturveyasam.com/8-madde-ile-istanbulun-altin-boynuzu-halic/>
7. [https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0stanbul\\_nostaljik\\_tramvay%C4%B1](https://tr.wikipedia.org/wiki/%C4%B0stanbul_nostaljik_tramvay%C4%B1)
8. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Bozdo%C4%9Fan\\_Kemeri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bozdo%C4%9Fan_Kemeri)
9. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Galata\\_Kulesi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Galata_Kulesi)
10. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Gentile\\_Bellini](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gentile_Bellini)
11. T.C. Kültür Bakanlığı Osmanlı başkentleri sayfası
12. Köşker, H., Albuz, N., Ercan F., (2019). Türkiye’de Turistik Talebin En Fazla Olduğu 10 Kentin Marka Kimlikleri Üzerine Bir Değerlendirme, *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 18 (1), 348-365, Submission Date: 13-08-2018, Acceptance Date: 22-01-2019.
13. Kasap, G., Kemer, E. ve Tekeli Kırıcı, E. (2022). Turizm Tanıtım Filminin Gösterebilimsel Analizi: İstanbul Tanıtım Filmi Örneği. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 326-344.

## SULARDAN DEMİR (III) KLORÜR, ALÜMİNYUM SÜLFAT, ALÜMİNYUM SÜLFAT+KİREÇ VE POLIALÜMİNYUM KLORÜR HİDROKSİT SÜLFAT İLE FLORÜR GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI

**Sevranur AYAR**

Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Environmental Engineering, Davutpasa Campus  
**ORCID:** 0000-0003-0771-7672

**Oruç Kaan TÜRK**

Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Environmental Engineering, Davutpasa Campus  
**ORCID:** 0000-0002-6473-2150

**Mehmet ÇAKMAKCI**

Yildiz Technical University, Faculty of Civil Engineering, Department of Environmental Engineering, Davutpasa Campus  
**ORCID:** 0000-0003-4784-6006

### ÖZET

Flor yeryüzündeki en yaygın 13. elementtir ve doğada florür iyonu veya florür bileşikleri olarak bulunur. Florür kayalarda doğal olarak bulunan bir mineraldir. Zamanla aşınma sonucu kayalardan toprağa, suya ve havaya salınır. İçme sularında özellikle diş ve iskelet sisteminin sağlıklı gelişimi için sularda belirli konsantrasyonda florür olması istenmektedir. Ancak yüksek konsantrasyonlarına ve maruziyet süresine bağlı olarak içme suyu için belirtilen sınır florür değerleri aşıldığı zaman diş ve iskelet sisteminde olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. Bu sebeple, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından içme sularında 0,5 - 1,5 mg/L aralığında florür olması istenmektedir ve 1,5 mg/L ve üzerinde florür bulunan suların arıtılması gerekmektedir. Bu çalışmada, musluk suyuna florür ilave edilerek sentetik çözelti hazırlanmıştır. Hızlı ve yavaş karıştırma ile çöktürme üniteleri kullanılarak florür giderimi araştırılmıştır. Koagülant olarak  $FeCl_3$  (demir (III) klorür),  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  (alüminyum sülfat),  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O + Ca(OH)_2$  (alüminyum sülfat+kireç) ve PACs (polialüminyum klorür hidroksit sülfat) kullanılmıştır. Çalışma laboratuvar ölçeğinde gerçekleştirilmiştir. Farklı koagülant dozları ve farklı pH değerlerinin florür giderimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır.  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$  ve  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O + Ca(OH)_2$  için optimum pH değerinin 6 ve 7 aralığında olduğunu ve bu aralığın dışına çıkıldığında verimde düşüşler görülmektedir.  $FeCl_3$  için giderim verimi pH'ya bağlı olarak çok fazla değişim göstermemiştir. Artan koagülant dozlarına bağlı olarak giderim verimleri artsa da bu artış PACs koagülantı hariç giderim verimini önemli ölçüde değiştirmediği görülmüştür. pH 6'da %18,5 aktif madde içeren PACs çözeltisinden 300 mg/L  $Al_2O_3$  (alüminyum oksit) konsantrasyonu içerecek şekilde dozlandığında en yüksek florür giderimi elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Florür, Koagülasyon, Flokülasyon, Çöktürme, İçme suyu

## INVESTIGATION OF FLUORIDE REMOVAL FROM WATER WITH IRON (III) CHLORIDE, ALUMINUM SULFATE, ALUMINUM SULFATE+LIME AND POLYALUMINUM CHLORIDE HYDROXIDE SULFATE

### ABSTRACT

Fluorine is the 13th most common element on earth and occurs in nature as fluoride ions or fluoride compounds. Fluoride is a mineral found naturally in rocks. It is released from rocks to soil, water and air as a result of erosion over time. A certain concentration of fluoride is required in drinking water, especially for the healthy development of the dental and skeletal system. However, depending on the high concentrations of fluoride and the exposure time, when the limit values specified for drinking water are exceeded, it may cause effects on the dental and skeletal system. For this reason, the World Health Organization (WHO) requires a range of 0.5 - 1.5 mg/L fluoride in drinking water, and water containing 1.5 mg/L or more fluoride needs to be treated. In this study, a synthetic solution was prepared by adding fluoride to tap water. Fluoride removal was investigated using settling units with fast and slow mixing.  $\text{FeCl}_3$  (iron (III) chloride),  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  (aluminum sulfate),  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  (aluminum sulfate+lime) and PACs (polyaluminum chloride hydroxide sulfate) were used as coagulants. The study was carried out at the laboratory scale. The effect of different coagulant doses and different pH values on fluoride removal was investigated. The optimum pH value for  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  is between 6 and 7, and when this range is exceeded, removal efficiency decreases. The removal efficiency for  $\text{FeCl}_3$  did not change much depending on the pH. Although removal efficiencies increased due to increasing coagulant doses, it was observed that this increase did not significantly change the removal efficiency of coagulants except PACs. The highest fluoride removal was obtained when dosed to contain 300 mg/L  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (aluminum oxide) concentration from PACs solution containing 18.5% active ingredient at pH 6.

**Keywords:** Fluoride, Coagulation, Flocculation, Sedimentation, Drinking Water

### INTRODUCTION

Fluorine (F) is the lightest and most reactive member of the halogen elements (Group VIIa). Although it was first brought to the agenda by Georgius Agricola working on  $\text{CaF}_2$  (fluorspar) in 1529, it took a very long process to obtain fluorine in elemental form, many experiments were carried out on fluorspar in the early 1800s, but the element fluorine was first discovered and isolated with electrolysis method by Henri Moissan in 1886 [1]. Fluorine is not found in elemental form in nature, it is found as simple fluoride compounds and in the structure of various minerals. The presence of fluoride in natural waters depends heavily on the geology of the region. Both natural causes and human actions are significant contributors to fluoride contamination. In aluminum facilities, fertilizer factories, industrial regions manufacturing bricks, tiles and ceramics, fluoride may be found at levels



that can be damaging to environmental health, particularly in the air, soil and water [2], [3]. Precipitation and mineral dissolution are the major and secondary natural sources of inorganic fluoride, respectively [4].

One of the most important environmental issues studied around the world is the removal of excess fluoride from water, as exposure to concentrations of more than 4 mg/L can cause neurological diseases and other toxic effects, and a fluoride content of more than 1.5 mg/L can damage the dental and skeletal system [5]. With the discovery of the effectiveness of 1 mg/L fluoride in drinking water to prevent dental cavities in 1945, the regulated addition of fluoride to drinking water is presently performed in 39 nations. 20-40% of tooth decay may be avoided with the usage of water containing fluoride. Depending on the concentration, the impact of fluoride in drinking water varies. At concentrations between 0.5 and 1.0 mg/L, it prevents tooth decay; but, at concentrations over 2 mg/L, it generates severe yellow and brown stains on tooth minerals, leading to wear and fracture over time. If the fluoride quantity surpasses 5 mg/L, it promotes bone hardening, and when it exceeds 50 mg/L, it causes growth retardation and renal diseases [6]. The fluoride in drinking water, certain plant species, some marine organisms, air pollution in some regions, and some industrial activities are the primary sources of fluoride that may harm human health [7].

There are no naturally occurring high concentrations of fluoride in surface waters, however high amounts may be found in certain groundwater and thermal spring waters. The average concentration of fluoride ion in surface waters is between 0 and 6.5 mg/L [8]. Fluoride-rich waters are often found at the base of steep mountains and in marine geological deposit regions. The highest concentration ever recorded was 67 mg/L in water from South Africa. A well in Arizona was reported to have 32 mg/L of fluoride [9]. Fluoride concentration in groundwater varies with temperature, other chemical elements and compounds, the depth of the aquifer, the physical, chemical, and geological characteristics of the aquifer, the porosity and acidity of the soil and rocks.  $\text{CaF}_2$  is the primary mineral responsible for fluoride ion's presence in water.  $\text{CaF}_2$  is often found in volcanic rock composition. For this reason, it occurs naturally in deep-sea water, particularly in salty waters from oil wells and waters from recently volcanically active regions.

Among the several procedures for fluoride removal, coagulation, flocculation, and precipitation processes are the most widely used and easiest to operate. In the research by Ozairi et al. alum (pH 4),  $\text{PACl}$  (pH 4) and  $\text{Fe}^{3+}$  (pH 8) were examined for defluorization, and obtained 57%, 50% and 53% removal efficiency, respectively. According to the findings of researchers, the dosage of coagulant is a crucial aspect [10]. Dargahi et al. reported a removal efficiency of 93.3% using aluminum sulfate at pH 6 and a contact time of 45 minutes [11]. In another work by Solanki et al., inorganic polymeric coagulants (IPC) were used to lower the fluoride content of a synthetic sample from 2 to 6 mg/L to 1.0 to 1.2 mg/L using IPC 17 [12]. In addition to traditional procedures, membrane processes have lately gained prominence as an alternative treatment method, particularly in the treatment of fluoride-rich water.



In Turkey, the area of Central Anatolia is rich in high-quality fluorite deposits. Fluorosis-causing levels of fluoride have been identified in water, soil, and plant samples [1]. In this study, the removal of fluoride with  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  ve PACs was investigated.

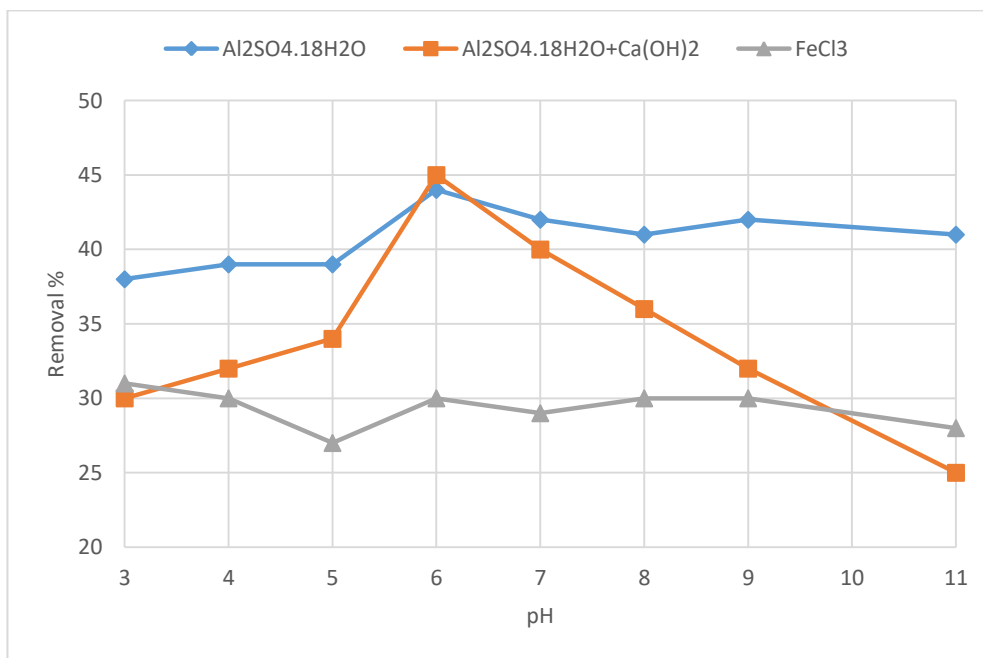
## 9. MATERIAL AND METHOD

In this study, a laboratory scale Jar test apparatus and 600 mL beakers were used. The pH was adjusted using 1 N NaOH and 1 N  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . In the experiment, rapid and slow mixing was performed at 100 rpm for 1 minute and 30 rpm for 45 minutes, respectively. After mixing, the settling period was 90 minutes. Stock fluoride solution was obtained by dissolving NaF (Merck) solution in distilled water. Experimental solutions were prepared synthetically using tap water from the main stock solution. Fluoride concentration of synthetic solutions was 10 mg/L and this fluoride concentration was used all experiments. Fluoride was analyzed according to the Standard Methods 4500-FD. Shimadzu 1800 UV-VIS spectrophotometer equipped with a 1 cm quartz cell was used to measure fluoride solution absorbance at a wavelength of 570.0 nm. pH was analysed by Thermo Scientific Orion 5-Star.  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  and PACs were used as coagulants. Except for PACs, the experiment's coagulants were purchased as solids from Merck. From the solid sample, a liquid stock was prepared and added to the solutions. PACs coagulant is supplied as liquid in accordance with TS EN 17034 standard and has 18.5% (w/w)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , <3% (w/w)  $\text{SO}_4$  concentration. The pH of the PACs coagulant was measured as 4.2 and density of PACs was  $1.273 \text{ g/m}^3$ .  $\text{FeCl}_3$  (iron (III) chloride),  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  (aluminum sulfate),  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ .

## 10. RESULT AND DISCUSSION

### pH Effects

The solubility of metals in water varies depending on pH. The coagulants used are metal-containing and therefore the effect of pH on fluoride removal with coagulants was investigated. For pH optimization, the concentration of  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  was 250 mg/L, the concentration for  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  was 250 mg/L+12.5 mg/L, and the concentration for  $\text{FeCl}_3$  was 250 mg/L. Coagulant concentration, revolutions per minute (rpm) and settling time were kept constant and the study was carried out by changing only the pH. The effect of pH on fluoride removal efficiency is shown in Figure 1.



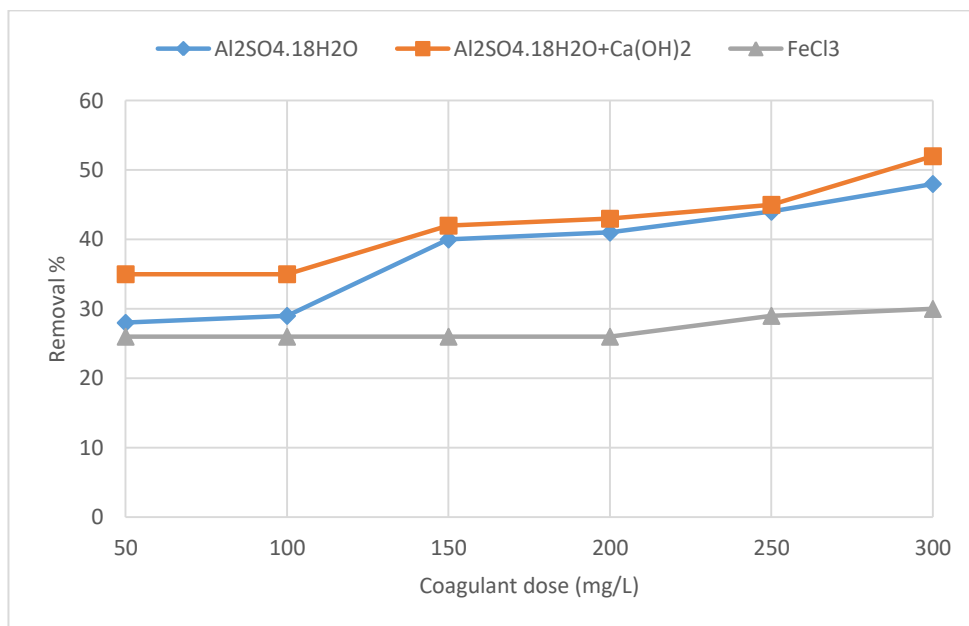
**Figure 8** pH effects on fluoride removal by coagulants

According to Figure 1, maximum fluoride removal rate was obtained at pH 6 as 45% by  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ . Similarly, the highest fluoride removal efficiency was achieved at pH with  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{FeCl}_3$ . Dargahi et al. (2017) were used alum (50 mg/L to 300 mg/L) for fluoride removal and they obtained maximum fluoride removal at pH 6 [11]. Solanki et al. (2020) obtained the maximum fluoride removal efficiency with alum at pH 6.5 while Ozairi et al. (2020) achieved maximum fluoride removal efficiency at pH 4 in turbid water with 40 NTU [10], [12].

It was also observed that fluoride removal efficiency with  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  decreased very rapidly with increasing pH value, while fluoride removal with  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{FeCl}_3$  did not decrease much with increasing pH value.

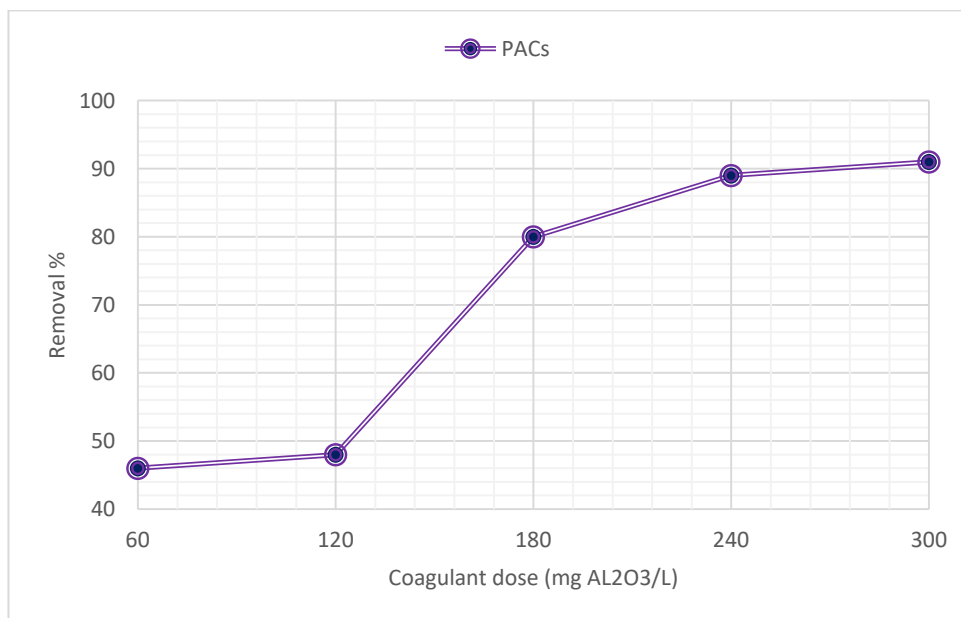
### Coagulant Dosage Effect

Fluoride removal efficiency was investigated by varying the concentrations of coagulants from 50 mg/L to 300 mg/L at pH 6.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  concentration was kept constant as 12,5 mg/L. The fluoride removal efficiency at different coagulant doses at pH 6 is illustrated in Figure 2



**Figure 9** Coagulant concentration effects on fluoride removal

According to Figure 2, the removal efficiency of all coagulants increases as the coagulant dosage. The greatest significant increase in  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  and  $\text{Al}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$  removal efficiency occurred when the coagulant dosage was raised from 100 mg/L to 150 mg/L. Although the addition of  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  to  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$  had a good effect on the removal efficiency, the removal efficiency did not improve significantly. When the dosage optimization results for  $\text{FeCl}_3$  were analyzed, there was a slight improvement in efficiency with increasing coagulation dose, but this gain was not significant. While coagulant concentrations ranging from 50 mg/L to 300 mg/L were used in this study, Ozari et al. (2020) also investigated fluoride removal by using coagulants in the range of 10-50 mg/L. Ozairi et al. (2020) has been observed that fluoride removal efficiency decreases with increasing coagulant concentrations after 30 mg/L concentration. Dargahi et al. (2017) determined that the fluoride removal efficiency increased with increasing coagulant concentration. However, in this study, it was observed that the fluoride removal efficiency did not increase much with increasing coagulant concentration. PACs coagulant was also used at pH 6 and an initial fluoride concentration of 10 mg/L. The effect of different PACS concentrations on the fluoride removal efficiency is shown in Figure 3.



**Figure 10 Dose optimization of PACs**

As seen on Figure 3 of Figure 3, fluoride removal efficiency increased by the increasing PACs concentration. The fluoride removal efficiency also increased with increasing PACS concentration. While maximum 52% removal efficiency was obtained with other coagulants used, fluoride removal efficiency reached up to 91% with PACs. Ozari et al. (2020) used PAC and it was observed that the fluoride removal efficiency decreased with the increase of PAC concentration.

Maximum fluoride removal efficiencies were 48%, 52% and 30% for  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$  and  $\text{FeCl}_3$ , respectively. The fluoride removal efficiency was also increased by 91% with the use of PACs. According to these results, it was understood that the appropriate coagulant for fluoride removal is PACs.

## CONCLUSION

In this study, the removal of flouride from drinking water was investigated by using  $\text{Al}_2\text{SO}_4 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$  and PACs coagulants. The best fluoride removal efficiency was obtained at pH 6 using these coagulants. Studies were also carried out using different coagulant concentrations at pH 6, and it was observed that the fluoride removal efficiency increased with increasing coagulant concentration. The best fluoride removal efficiency was obtained with PACs as 91%. According to these results, it is recommended to use PACs for fluoride removal.

## KAYNAKÇA

- [1] Ö. ŞAHİN, "Killer ile Sulardan Florür Gideriminin Araştırılması," Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2013.
- [2] H. Oruç, "Bazı doğal adsorban maddeler kullanılarak sudan florür uzaklaştırılması," Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2014.
- [3] E. Alkan, "İyon Değiştirici Membranlar Kullanarak Sudaki Florür İyonunun Uzaklaştırılması," Süleyman Demirel

- Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006.
- [4] K. Kim and G. Y. Jeong, “Factors influencing natural occurrence of fluoride-rich groundwaters: A case study in the southeastern part of the Korean Peninsula,” *Chemosphere*, vol. 58, no. 10, pp. 1399–1408, 2005, doi: 10.1016/j.chemosphere.2004.10.002.
- [5] World Health Organization (WHO), *Fluorine and Fluorides-Environmental Health Criteria 36*. 1984.
- [6] N. Erduran, “Kırıkkale yöresi Kızılırmak kirlilik araştırması, florür tayini ve zenginleştirilmesi,” Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004.
- [7] W. M. Edmunds and P. L. Smedley, “Fluoride in natural waters,” in *Essentials of medical geology*, Springer, 2013, pp. 311–336.
- [8] L. D. Benefield, J. F. Judkins, and B. L. Weand, *Process Chemistry for water and wastewater systems*. 1982.
- [9] S. Çakar, “Adana yöresi içme sularının florür düzeylerinin saptanması,” Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997.
- [10] N. Ozairi, S. A. Mousavi, M. T. Samadi, A. Seidmohammadi, and D. Nayeri, “Removal of fluoride from water using coagulation–flocculation procea comparative study,” *Desalin. Water Treat.*, vol. 180, pp. 265–270, 2020, doi: 10.5004/dwt.2020.25064.
- [11] A. Dargahi, Z. Atafar, M. Mohammadi, A. Azizi, A. Almasi, and M. M. H. Ahagh, “Study the efficiency of alum coagulant in fluoride removal from drinking water,” *Int. J. Pharm. Technol.*, vol. 8, no. 3, pp. 16772–16778, 2016.
- [12] Y. S. Solanki, M. Agarwal, K. Maheshwari, S. Gupta, P. Shukla, and A. B. Gupta, “Removal of fluoride from water by using a coagulant (inorganic polymeric coagulant),” *Environ. Sci. Pollut. Res.*, vol. 28, no. 4, pp. 3897–3905, 2021, doi: 10.1007/s11356-020-09579-2.

## DOĞA-MİMARLIK İLİŞKİSİNİN EVRİMİ ÜZERİNE

Şeyma GÜLER

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture

ORCID: 0000-0002-6921-8935

Güneş MUTLU AVINÇ

Muş Alparslan University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Architecture

ORCID: 0000-0003-1049-2689

Semra ARSLAN SELÇUK

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Architecture

ORCID: 0000-0002-2128-2858

## ÖZET

Sınırlı doğal kaynaklar hızla tükenmektedir ve yapılı çevrelerin bu tükenişteki rolü göz ardı edilemeyecek boyutlara ulaşmıştır. Öte yandan nüfus artışı, hızlı kentleşme, dönüştürülemez atıklar, su sorunu ve iklim krizi gibi etkenler ekosistemi limitlerine zorlarken, yapılı çevrelere olan gereksinim de artarak devam etmektedir. Bu noktada, “biyo-bilgili tasarım yaklaşımları” sürdürülebilir çözüm potansiyelleri ile mimarların da gündemine girmiştir. Söz konusu disiplinlerarası araştırma alanları derinleşerek yaygınlaşmakta ve kavramsaldan uygulamaya doğru gelişerek evrilmektedir. Bu bağlamda, bu bildiri 20.yy’ın son çeyreğinden günümüze kadar gelmiş olan biyo-bilgili mimarlık örneklerine yer verilmiştir. Seçilen 6 örnek, yapım durumları, biyomimikri düzeyleri, buldukları bölge, iklimlendirme, uygulama düzeyleri ilham aldıkları canlı türü, karşılaşılan zorluk, bu zorluğa yönelik geliştirilen strateji ve mekanizma bakımından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, yüzyılın paradigmalarına paralel olarak “doğa mimarlık” ilişkisinin de karmaşıklaştığını, morfolojik bir öykünmenin ötesine geçerek işlevsel bir boyuta ulaştığını ve nihayet ekosistem seviyesinde ele alınmaya başladığını göstermektedir. Öyle ki, yenilikçi çözümler vurgusuyla gerçekleştirilen bu tasarımlar, bulunduğu iklim ve çevre koşullarına uyumlu, dirençli, doğal çevrimli, şehir şebekesinden bağımsız “yaşayan organizmalar” olma yolunda bir üst versiyonun öncülleri olarak belirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekosistem, Biyomimikri, Biyo-Bilgili Tasarım, Doğa-Mimarlık ilişkisi

## ON THE EVOLUTION OF THE NATURE-ARCHITECTURE RELATIONSHIP

## ABSTRACT

Limited natural resources are rapidly depleting, and the role of built environments in this depletion has reached undeniable dimensions. On the other hand, while factors such as population growth, rapid urbanization, non-recyclable waste, water problem, and climate crisis push the ecosystem to its limits, the need for built environments continues to increase. At this point, "bio-informed design approaches" have also entered the agenda of architects with their sustainable solution potentials. These interdisciplinary research areas are becoming widespread, deepening, and evolving from conceptual to pragmatic. In this context, examples of bio-informed architecture that have survived from the last quarter of the 20<sup>th</sup> century are included in this paper. The six selected examples were examined regarding their construction status, biomimicry levels, region, climate, application levels, the type of living thing they inspired, the difficulty encountered, and the strategy and

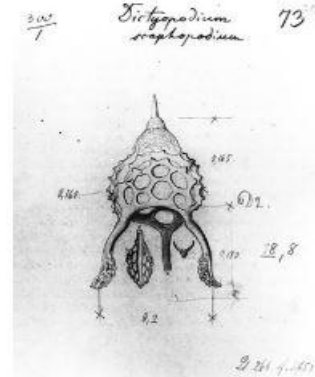
mechanism developed for this difficulty. The results show that in parallel with the paradigms of the century, the relationship between "nature and architecture" has become more complex, has gone beyond a morphological imitation, has reached a functional dimension, and has finally begun to be addressed in the ecosystem level. These designs, which are realized with an emphasis on innovative solutions, appear as the predecessors of a higher version on the way to becoming "living organisms" that are compatible with the climate and environmental conditions, resistant, naturally cycled, and off-grid.

**Keywords:** Ecosystem, Biomimicry, Bio-Informed Design, Nature-Architecture relationship

## GİRİŞ

Biyomimetik/biyomimikri/biyo-bilgili kavramları nispeten yenidir; ancak, yüzyıllar önce atalarımız ilham almak ve çeşitli malzeme ve cihazların geliştirilmesi için doğaya yönelmiştir (Ball, 2002<sup>1</sup>; Bar-Cohen, 2011<sup>2</sup>; Vincent vd., 2006<sup>3</sup>). İnsanlık tarihi boyunca insan ve doğa ilişkisi birbirini simbiyotik bir şekilde bir arada ilerlemiştir. İnsanoğlu doğadan öğrenmiş ve uygulamıştır. İnsanlar, doğanın öğretilerini kullanarak sığınaklar inşa etmiş ve hayyatta kalmıştır. Antik Yunan'dan beri filozoflar, güzellik idealini belirlemek için doğayı araştırmışlardır. Güzellik idealindeki denge, uyum ve oranın en güzel örneklerini doğada keşfetmişlerdir (Steadman, 2008). Leonardo da Vinci, biyomimetik tasarım örneklerini gördüğümüz ilk tasarımcılardan biridir. Kuşların nasıl uçtuğunu incelemiş ve uçan makine tasarımları önermiştir (Brushan, 2016:6)<sup>4</sup>. Bunun yanında doğadaki canlıları incelemiş, insan vücudunun oran, ölçü ve geometrileri hakkında araştırmalar yapmıştır. Çalışmalarında, doğada kusursuz bir düzenin varolduğu ve doğanın bir bütün olduğu sonuçlarını çıkarmıştır (Mazzoleni, 2013).

Leonardo da Vinci'ye benzer şekilde Alfonso Borelli, Sir George Cayley, Wilbur und Orville Wright gibi araştırmacılar uçabilen cihaz çalışmaları için kuşları ve doğayı inceleyerek ilham almışlardır (Gruber, 2011). Doğadan esinlenen bir başka araştırmacı olan Ernst Haeckel'in çizdiği eskizler, Rene Binét'e 1900'deki Paris dünya sergisi projesine esin kaynağı olmuştur. 1900'deki Paris dünya sergisi projesi zoomorfizm örneklerinden biri olarak bilinmektedir (Şekil 1) (Gruber, 2011).



Şekil 1: 1900'deki Paris dünya sergisi projesi ve Ernst Haeckel'in eskizi (Gruber, 2011)

<sup>1</sup> Ball P (2002) Natural strategies for the molecular engineer. Nanotechnology 13:R15–R28

<sup>2</sup> Bar-Cohen Y (2011) Biomimetics: nature-based innovation. CRC, Boca Raton, FL

<sup>3</sup> Vincent JFV, Bogatyreva OA, Bogatyrev NR, Bowyer A, Pahl AK (2006) Biomimetics: its practice and theory. J Roy Soc Interf 3:471–482

<sup>4</sup> Bhushan, B. (2016). *Biomimetics: bioinspired hierarchical-structured surfaces for green science and technology*. Columbus, Ohio: Springer, s. Vii.



Görüldüğü gibi doğa ve yapılı çevre tarih boyunca bir arada varolmuştur. Mimarlar, doğaya kayıtsız kalmamış, doğadan etkilenmiş, öğrenmiş ve uygulamıştır. Doğadaki sistemlerden öğrenerek yenilikler, altyapılar ve keşifler yapmıştır. Fakat günümüzde gittikçe artan nüfus, kentleşme ve bu ögelere bağlı olarak ortaya çıkan atık ve su krizleri doğa ve yapılı çevre etkileşimini tahrip etmiştir. Ekosistemde meydana gelen bu tür tahribatlar iklim krizi, su sorunu, jeolojik değişimleri beraberinde getirmiş ve ekosistemde varolan dengeyi bozmuştur. Bu bağlamda ekosistemin tekrar bir dengeye kavuşması için doğadan öğrenen fikirler öne çıkmaya başlamıştır. Çünkü doğa, makro ölçekten nano ölçeğe kadar işleyen malzemeler, nesnelere ve süreçler geliştirmiştir. Ortaya çıkan biyomimetik alanı, arzu edilen özellikleri sağlayan nanomalzemeler, nanoaygıtlar ve süreçler geliştirmek için biyolojiyi veya doğayı taklit etmeye izin vermektedir (Brushan, 2016)<sup>1</sup>.

Farklı disiplinlerden araştırmacıların bir arada çalıştığı biyo-bilgili tasarım yöntemleri günümüzde karşılaşılan çevresel problemlere çözümler barındırmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, 20. yy'ın son çeyreğinden günümüze değin tasarlanan biyomimetik çalışmaları incelemektir. 1972 yılından 2022 yılına kadar yapılmış biyomimetik tasarımlardan 6 tanesi incelenmiştir. Bu inceleme ile 1970'lerden günümüze değin doğadan esinlenme ve öğrenme evrimi ortaya konulmuştur.

### 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

"Doğa" kelimesinin kökleri, "doğum" veya "doğurmak" anlamına gelen Latince "natura" kelimesinden gelmektedir. "Doğa" aynı zamanda kavramsal olarak, var olan ve büyüyen bir maddi sistemi ifade eden Yunanca "physis" kelimesine de yakındır. Durağan olmayan doğa, sürekli kendini yenilemekte ve dönüştürmektedir (Mazzoleni, 2013). Bu bağlamda doğa, farklı alanlarda çalışan mühendisler, mimarlar ve tasarımcılar için önemli bir ilham ve bilgi kaynağıdır. Çünkü doğa milyonlarca yıllık deneyimler sonucu organizmaların problemlerine yanıt veren çözümler sunmaktadır.

Ekosistem içerisinde her bir organizma farklı özelliklere ve eşsiz yönlere sahiptir. Ekosistemden farklı düzeylerde ilham alan biyomimikri alanı, farklı disiplinlerden araştırmacıların bu özellikleri araştırması ve uygulaması ile gelişmeye devam eden bir alan olarak öne çıkmaktadır (Aboulnaga & Helmy, 2022).

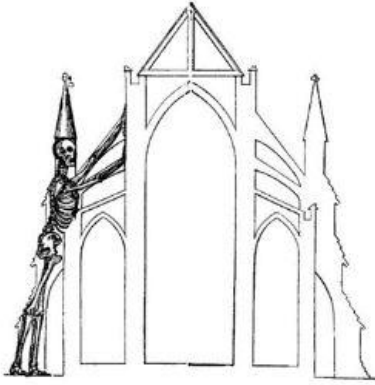
"Biyomimikri" kavramı Yunanca kökenli "bios" (hayat) ve "mimesis" (taklit) terimlerinin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır (Arslan Selçuk, 2009). Bu kavram, Janine Benyus 1997 yılında yayımlanan "Biomimicry: Innovation Inspired by Nature" isimli eserde kullanılmaktadır. Benyus (1997), biyomimikri kavramı içerisinde 9 temel ilke tanımlamaktadır. Buna göre doğa, gün ışığından yararlanmakta ve sadece ihtiyacı kadar enerji harcamaktadır. Doğaya çeşitliliğe olanak sağlamakta, yereli ödüllendirmekte, aşırıktan kaçınmakta ve sınırların gücünden faydalanmaktadır. Doğada, form ve fonksiyon birbiriyle uyumlu bir şekilde hareket etmekte, her şey geri dönüştürülmekte ve iş birliği ödüllendirmektedir. Biyomimikri kavramının yanında literatürde doğadan esinlenmeyi/öğrenmeyi ifade etmek amacıyla, "Biyomimesis", "Biyomimetik", "Biyonik", "Biyognoz",

<sup>1</sup> Bhushan, B. (2016). *Biomimetics: bioinspired hierarchical-structured surfaces for green science and technology*. Columbus, Ohio: Springer, s. Vii.

“Biyoesinlenme”, “Biyomorfolojik” gibi farklı terimler kullanılmaktadır (Vincent, 2001; Gruber, 2011; Fayemi vd, 2017).

### 1.1. Biyomimikri Yaklaşımı ve Mimarlık ile Olan İlişkisi

Antik çağda yaşamış olan ilk mimari teorisyen Vitruvius ile başlayan doğa araştırmaları, Leonardo da Vinci ile devam ederek günümüze kadar ulaşmıştır. Örneğin ortaçağda ortaya çıkan bir üslup olan Gotik üslupta doğadaki canlılar kompozisyon için kullanılmıştır (Şekil 2). Gotik üslupta yer alan organik biçimler hayvan ve bitkilerden ilham alınarak oluşturulmuştur. Bu üslupta yapıları mümkün olan en yüksek, hafif ve dayanıklı olacak şekilde tasarlamak için canlı iskelet strüktürlerinden ilham alarak destek payandaları oluşturulmuştur (Steadman,2008).



Şekil 2: Gotik üslupta ilham alınan canlı ve strüktür (Steadman, 2008: 40)

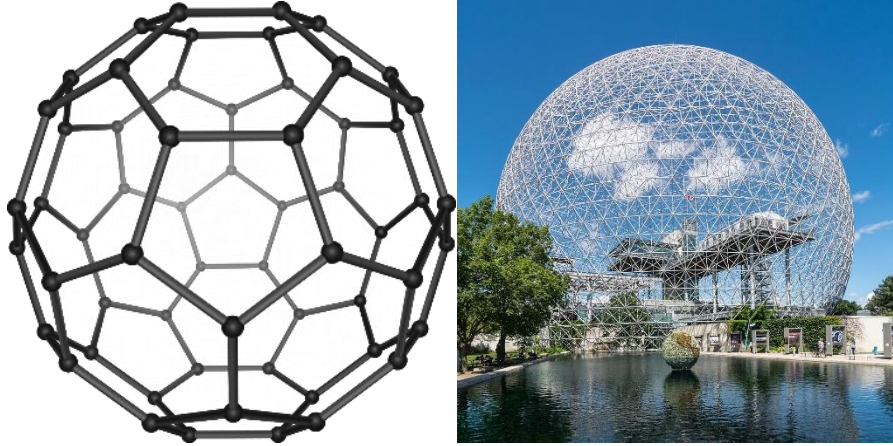
19.yy’da ise Art Nouveau üslubunun öncülerinden biri olan Antoni Gaudi, hayvan iskeletleri, bitki ve kabuklu canlılara ait bilgileri kullanarak farklı tasarımlar ortaya koymuştur. Bu bağlamda doğanın en büyük akıl hocası olduğunu söyleyen Antoni Gaudi, önemli eserlerinden biri olan Sagrada Familia’da, yenilikçi gelişmiş yapısal bir system kurgulamıştır. Gaudi yapısal kuvvetleri hesapladığı yapısında, hiperbolik, parabolik kemerler, tonozlar ve eğimli kolonlar tasarlamıştır. Bunun yanında Sagrada Familia’da ağaç gibi dallanarak üst örtüyü taşıyan destek veya payanda gerektirmeyen sütunlar yer almaktadır (Şekil 3) (Panchuk, 2006).



Şekil 3: Ağaç analogisi ve Sagrada Familia’nın sütunları (URL-1)

20.yy’a gelindiğinde ise organik mimarlık akımında yapının çevresi ile doğal bir ilişkide olması gerektiği önerilmiştir. Akımın öncü mimarlarından biri olan Frank Lloyd Wright, doğayı mentor /akıl hocası olarak kabul

etmiştir. 1939 yılında yayınladığı “*An Organic Architecture*” adlı kitabında, yapılı çevrenin doğa ile ilişkili olması gerektiğini savunmuştur (Mazzoleni, 2013). 20.yy’ın ortalarına gelindiğinde ise, Buckminster Fuller, Frei Otto gibi isimler süregelen doğa esinli tasarımlar üretmeye başlamıştır. Örneğin Fuller, Expo 1967 için, Biyosfer Montreal adında hafif strüktürlü Jeodezik bir kubbe tasarlamıştır (Şekil 4) (Pohl & Nachtigall, 2015).



Şekil 4: C60 formu ve Biyosfer Montreal Projesi (URL-2,3)

21.yy olan günümüzde ise doğa esinli ve doğadan öğrenen tasarımlar doğadan sadece form olarak esinlenmemekte bunun yanında süreçten de ilham alarak doğa ile yakın bir ilişki kurmaktadır.

## 2. ALAN ÇALIŞMASI

Biyomimikri tasarımları varolan problemlere sürdürülebilir, çevre dostu ve yenilikçi çözümler sağlamaktadır. Bu bölümde inşa edilmiş veya konsept aşamasında olan biyomimikri yapı örnekleri yapım durumları, biyomimikri düzeyleri, buldukları bölge, iklimlendirme, uygulama düzeyleri ilham aldıkları canlı türü, karşılaşılan zorluk, bu zorluğa yönelik geliştirilen strateji ve mekanizma bakımından incelenmiştir. Yapılar, atık yönetimi, yapı malzemesi, termal konfor, su yönetimi ve enerji yönetimi olarak 5 kategoride incelenmiştir. Bununla birlikte ele alınmış tasarımlar biyomimikri düzeylerine göre sınıflandırılmıştır. Biyomimikri düzeyleri organizma, davranış ve ekosistem olarak tanımlanmaktadır. İlk düzey olan organizma düzeyinde, ilham alınan organizmanın bir kısmı veya tamamı taklit edilmektedir. İkinci düzey olarak belirtilen davranış düzeyinde ise ilham alınan organizmanın davranışı, bir yönü veya daha fazlası esin kaynağı olarak kullanılmaktadır. Son olarak ekosistem düzeyinde, bir ekosistemin tamamının taklidi söz konusu olmaktadır (Zari, 2007).

Bildiri kapsamında alan çalışması olarak Münih Olimpiyat Stadyumu, Eden Projesi, Dragonfly Tower, BIQ House, Project Aguahoja ve Secret Gardens projeleri analiz edilmiştir.

### Münih Olimpiyat Stadyumu, Almanya, 1972

Frei Otto, doğal nesnelere ilham almış ve hafif strüktürler üzerine yoğunlaşmıştır. Otto'nun çalışmaları arasında önemli yere sahip olan çadır ve pnömatik sistemlerini geliştirmek için esnek, hafif ağ sistemleri araştırmış ve uygulamıştır. Bu sistemleri geliştirirken asma sistemler için örümcek ağları, en düşük yüzey alanı

için sabun köpüklerini kullanmıştır (Arslan & Gönenç, 2007). Otto'nun ssma germe sistemlerini ele aldığı önemli bir yapısı Münih Olimpiyat 19 Stadyumu'dur (Şekil 5). Otto bu projesinde minimum malzeme ve enerji kullanımıyla maksimum dayanıklılık elde etmek için germe yapılarının kuvvetlerini kullanılmıştır (Knippers & Nickel, 2016).



Şekil 5: Münih Olimpiyat Stadyumu URL-4

### **Eden Projesi, İngiltere, 1998**

Michael Pawlyn tarafından tasarlanan Eden Projesi, içerisinde önemli bitkileri bulduran büyük bir sera kompleksidir (Şekil 6). Yapı bulunduğu konum itibariyle topografyanın biçimine ve dengesiz jeolojik yapısına çözüm getirmek amacıyla sabun köpüğünün bulunduğu yüzeye adapte olma özelliğinden ilham alınmıştır. Proje için ilham alınan bir diğer canlı ise hafif kanat yapısına sahip yusufçuk böceğidir. Jeodezik kubbedeki şeffaf kısımlar için geliştirilen etilentetrafloretillen malzeme iç ortam konforunu da beraberinde getirmiştir. Farklı boyutlardaki kubbelerin birleşmesiyle yapıda konaklama, sosyal ve kültürel gibi farklı türde birçok işlevi yerine getirmek mümkün olmuştur (Pawlyn, 2016).



Şekil 6: Eden Projesi URL-5

### **Dragonfly Tower, ABD, 2009**

Kentin artan bahçe ihtiyacını kendi bünyesinde karşılayabilecek, doğal kaynakları etkili kullanan ve biyolojik olarak parçalanabilen atıklar oluşturmak amacıyla tasarlanan bu yapı, Vincent Callebaut Architectures tarafından tasarlanmıştır (Şekil 7). Yapı tasarlanırken Yusufçuk Böceği'nden ilham alınmıştır. Bu projede yenilenebilir enerji kaynakları olarak güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve okyanusun gelgit enerjisinin kullanılması planlanmıştır. Yapı tasarımındaki kanatlar arasındaki boşluklarda yer alan bahçeler, sera etkisi gösterdiği için ısıtma enerjisi ihtiyacını karşılamaktadır. Yapı içerisinde farklı tiplerde tarım alanı, konaklama birimleri, ofisler ve laboratuvarlar bulunmaktadır (URL-6).



Şekil 7: Dragonfly Tower URL-6

### **BIQ House, Almanya, 2014**

Hamburg'daki sıfır enerjili ev ARUP tarafından tasarlanmıştır. Cephede gölge sağlamak ve aynı zamanda yenilenebilir enerji üretmek amacıyla canlı mikroalg kullanan yeni bir sistem uygulanmıştır. Cepheye monte edilmiş 120 paneldeki 200m<sup>2</sup>'lik entegre foto-biyoreaktörler, düşük enerjili bir konut binasında yenilenebilir enerji kaynakları olarak alg biyokütlesi ve ısı üretmektedir. Bu uygulama dünyanın ilk biyo-adaptif cephesi olarak nitelendirilmektedir (URL-7). Alg cephe panel sistemi, bina çevresinde termal kontrollü bir mikro iklim, gürültü azaltma ve dinamik gölgeleme sağlamaktadır. Mikroalgler, güneybatı ve güneydoğu yönlerinde konumlanmak üzere düz panel cam biyoreaktörler içerisine yetiştirilmiştir (Şekil 8) (Wilkinson vd, 2017).



Şekil 8: BIQ House URL-8

### **Project Aguahoja, ABD, 2020**

Project Aguahoja 2014-2020 yılları arasında MIT Media Lab'ta tasarlanmış ve üretilmiştir. Bu proje kapsamında doğaya zarar veren endüstri ürünlerine biyo-malzemeli bir alternatif sunmak amaçlanmıştır (Şekil 9). Projede selüloz, kitosan, pektin ve kalsiyum karbonat birleştirilip geliştirilebilir biyopolimer kompozitlerin yaratılması amaçlanmıştır. Proje için farklı disiplinlerden araştırmacılar bir arada çalışmıştır. Oluşturulan yapı yaşam döngüsünün sonunda, suyun yıkıcı etkisi sayesinde çözünerek ve böylece bir atık oluşturmadan çevresini de besleyerek yaşam döngüsünü sonlandırmaktadır (URL- 9).



Şekil 9: Project Aguahoja URL-9

### **Secret Gardens, Fransa, 2022**

113 konuttan oluşan kentsel tasarım örneği Secret Gardens projesi çevresine duyarlı, karbon ayak izi düşük, kendi enerjisini üreten ve atıklarını dönüştürecek şekilde Vincent Callebaut Architectures tarafından tasarlanmıştır (Şekil 10). Projenin düşük karbon ayak izi oranına sahip malzemeler ve biyo-malzemeler ile yapılması; doğal aydınlatma, doğal havalandırma, bitki örtüsü, yağmur suyu geri kazanımı ve gri su geri dönüşümü planlanmıştır. Tasarlanan yapının çatısında fotovoltaik güneş panelleri ve kentsel tarım alanları düşünülmüştür (URL-10).



Şekil 10: Secret Gardens URL-10

Belirlenen örnekler Tablo 1 içerisinde analiz edilen kriterler bağlamında sunulmuştur.

Tablo 1. İncelen yapıların kriterler bağlamında değerlendirilmesi

		Münih Olimpiyat Stadyumu, Almanya, 1972	Eden Projesi, İngiltere, 1998	Dragonfly Tower, ABD, 2009	BIQ House, Almanya, 2014	Project Aguahoja, ABD, 2020	Secret Gardens, Fransa, 2022
Biyomimikri Tasarım Örneği							
Yapı durumu	Uygulanmış						
	Konsept			X			X
Biyomimikri düzeyi	Organizma	X	X				
	Davranış			X	X		
	Ekosistem					X	X
Bölge	Sıcak						X
	Soğuk	X	X	X	X	X	
Uygulama düzeyi	Malzeme					X	X
	Cephe				X		X
	Bina	X	X	X			
İlham alınan organizma	Bitki						
	Hayvan		X	X	X		
	İnorganik	X	X			X	X
Karşılaşılan zorluk	Atık Yönetimi			X		X	X
	Malzeme	X	X			X	X
	Termoregülasyon			X			X
	Su Yönetimi						X
	Enerji Yönetimi			X	X		X
Karşılaşılan zorluğa yönelik geliştirilen strateji	Geri Dönüşüm					X	X
	Biyo-malzeme kullanımı				X	X	X
	Yenilenebilir Enerji		X	X	X		X
	Suyun verimli kullanımı			X			X
	İklimlendirme		X	X	X		X
Statejinin çalışması için uygulanan mekanizma	Fotovoltaik veya enerji üreten paneller		X	X	X		X
	Yağmur suyu toplama						X
	Gri suyun arıtımı			X			X
	Aktif İklimlendirme						
	Pasif İklimlendirme		X	X	X		X

## SONUÇ YERİNE

Çalışmada da vurgulandığı üzere doğa ve yapılı çevre tarih boyunca bir arada varolmuştur. İnsanoğlu doğaya kayıtsız kalmamış, doğadan öğrenmiş ve uygulamıştır. Günümüzde endüstriyellemeye bağlı olarak artan kentleşme, doğa ve yapılı çevre etkileşimini onarılması zor bir şekilde bozmuştur. Ekosistemde meydana gelen bozulmalar kalıcı değişimleri beraberinde getirmiş ve varolan dengeyi bozmuştur. Bu bağlamda tekrar bir dengeye kavuşması için doğadan öğrenen fikirler öne çıkmaya başlamıştır.

Çokdisiplinli biyo-bilgili tasarım yöntemleri günümüzde koşullarında yüzleştiğimiz sorunlara, çözümler sunmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmada 20. yy'ın son çeyreğinden günümüze değin tasarlanan biyomimetik çalışmalardan 6 tanesi incelenmiştir. Bu inceleme ile 1970'lerden günümüze değin doğadan esinlenme ve öğrenmenin geçirdiği evrim ortaya konulmuştur.

Seçilen 6 örnek, yapım durumları, biyomimikri düzeyleri, buldukları bölge, iklimlendirme, uygulama düzeyleri ilham aldıkları canlı türü, karşılaşılan zorluk, bu zorluğa yönelik geliştirilen strateji ve mekanizma bakımından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, yüzyılın paradigmalarına paralel olarak “doğa mimarlık” ilişkisinin de karmaşıklaştığını, morfolojik bir öykünmenin ötesine geçerek işlevsel bir boyuta ulaştığını ve artık ekosistem seviyesinde ele alınmaya başladığını göstermektedir. Biyomimikri ekosistem seviyesinde tasarımı gelecekte, çevresine ve zamana göre değişkenlik gösteren sürdürülebilir yapıları mümkün kılabilir. Böylece petrol bazlı plastik endüstriyel yapı malzemelerinin yerine biyo-malzemelerin kullanılması çevresiyle uyum sağlayacak ve atık üretiminin önüne geçecektir. Bu durumda organik bazlı ürünlerin kullanılması artacaktır. Ve bu organik ürünlerin gerekli dayanıklılık koşullarını sağlayacak şekilde tasarlanması sonucunda da iklim değişikliği ve ekolojik felaketlerin etkisi azalacak, uzun ömürlü organik yapılar oluşmaya başlayacaktır.

## KAYNAKÇA

- Aboulnaga, M., & Helmy, S. E. (2022). Biomimicry Innovation, Opportunities, and Post-COVID Regulations. In *Biomimetic Architecture and Its Role in Developing Sustainable, Regenerative, and Livable Cities* (pp. 455-506). Springer, Cham.
- Arslan Selçuk, S. (2009). *Proposal for a Non-Dimensional Parametric Interface Design in Architecture: a Biomimetic Approach*. February, 171.
- Arslan, S., & Gönenç, A. (2007). Mimarlık Tasarımı Paradigmasında Biomimesis'in Etkisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 22(2), 451–459. <https://doi.org/10.17341/gummfd.91257>
- Ball P (2002) Natural strategies for the molecular engineer. *Nanotechnology* 13:R15–R28
- Bar-Cohen Y (2011) *Biomimetics: nature-based innovation*. CRC, Boca Raton, FL
- Bhushan, B. (2016). *Biomimetics: bioinspired hierarchical-structured surfaces for green science and technology*. Columbus, Ohio: Springer, s. Vii.
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: innovation inspired by nature*. New York, Morrow.
- Fayemi, P. E., Wanieck, K., Zollfrank, C., Maranzana, N., & Aoussat, A. (2017). Biomimetics: Process, tools and practice. *Bioinspiration & biomimetics*, 12(1), 011002.
- Gruber, P. (2011). *Biomimetics in architecture: architecture of life and buildings* (pp. 418-426). New York: Springer.
- Knippers, J., Nickel, K. G., & Speck, T. (2016). *Biomimetic research for architecture and building construction*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Mazzoleni, I. (2013). *Architecture Follows Nature Biomimetic Principles For Innovative Design*. <https://doi.org/10.1002/inst.201417464>
- Panchuk, N. (2006). *An Exploration into Biomimicry and its Application in Digital & Parametric [ Architectural ] Design*. 203.



- Pawlyn, M. (2016). *Biomimicry in Architecture*. Routledge.
- Pohl, G., & Nachtigall, W. (2015). Biomimetics for Architecture & Design. In *Biomimetics for Architecture & Design*.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-19120-1>
- Steadman, P. (n.d.). *The Evolution of*.
- Vincent, J. F. V. (2001). Stealing Ideas from Nature. *Deployable Structures*, 51–58. [https://doi.org/10.1007/978-3-7091-2584-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-7091-2584-7_3)
- Vincent JFV, Bogatyreva OA, Bogatyrev NR, Bowyer A, Pahl AK (2006) Biomimetics: its practice and theory. *J Roy Soc Interf* 3:471–482
- Wilkinson, S., Stoller, P., Ralph, P., Hamdorf, B., Catana, L. N., & Kuzava, G. S. (2017). Exploring the Feasibility of Algae Building Technology in NSW. *Procedia Engineering*, 180(0), 1121–1130.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.272>
- Zari, M. P. (2007). Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability. Sustainable Building Conference (SB07), Auckland, New Zealand.
- URL-1 [https://tr.wikipedia.org/wiki/Sagrada\\_Fam%C3%ADlia](https://tr.wikipedia.org/wiki/Sagrada_Fam%C3%ADlia)
- URL- 2 [https://en.wikipedia.org/wiki/Fullerene#/media/File:C60\\_Molecule.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Fullerene#/media/File:C60_Molecule.svg)
- URL- 3 [https://en.wikipedia.org/wiki/Montreal\\_Biosphere#/media/File:17-08-islcanus-RalfR-DSC\\_3883.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Montreal_Biosphere#/media/File:17-08-islcanus-RalfR-DSC_3883.jpg)
- URL- 4 <https://www.archdaily.com/511689/happy-birthday-frei-otto>
- URL- 5 <https://www.edenproject.com/mission/about-our-mission/architecture>
- URL- 6 [https://vincent.callebaut.org/object/090429\\_dragonfly/dragonfly/projects](https://vincent.callebaut.org/object/090429_dragonfly/dragonfly/projects)
- URL-7 <https://www.arup.com/projects/solar-leaf>
- URL-8 <https://www.arup.com/news-and-events/microalgae-prove-ideal-for-green-facades>
- URL-9 <https://oxman.com/projects/aguahoja>
- URL-10 [https://vincent.callebaut.org/object/220616\\_jardinssecrets/jardinssecrets/projects](https://vincent.callebaut.org/object/220616_jardinssecrets/jardinssecrets/projects)

## FARKLI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN MEYVELERİNDE DUYUSAL ANALİZ

**Neslihan KILIÇ**

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü,  
Osmaniye

Asst. Prof. Dr. Department of Organic Farming Management, Kadirli Faculty of Applied Sciences, University of Osmaniye  
Korkut Ata, Osmaniye

**ORCID:0000-0001-8665-3093**

**Hayriye Yıldız DAŞGAN**

Prof. Dr. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana  
Prof. Dr. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Cukurova, Adana.

**ORCID:0000-0002-0403-1627**

### ÖZET

Herkes tarafından sevilerek tüketilen, farklı ekolojik koşullarda yetişen, karlı bir yatırım kolu olan çileğin dünyada üretimi ve tüketimi her geçen yıl artmaktadır. Çilek, duyuşal ve beslenme özelliklerinden dolayı son yıllarda tüketiciler tarafından yüksek talep görmektedir. Bu çalışmada organik, kimyasal gübre ve her ikisinin kombinasyonu ile yetiştirilen farklı çilek çeşitlerinin meyvelerinde duyuşal analiz testi yapılmıştır. Denemede bitkisel materyal olarak Albion, San Andreas ve Monterey çilek çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada organik gübre olarak bitkisel menşeli sıvı organik gübre kullanılmıştır. Kimyasal gübre olarak %21 Amonyum sülfat, Mono amonyum fosfat, Potasyum sülfat, Magnezyum sülfat'tan yararlanılmıştır. %50 organik + %50 kimyasal gübre uygulamasında, kimyasal gübre ve organik gübre uygulamasındaki gübre dozlarının yarısı verilmiştir. Elde edilen meyvelerde duyuşal analiz testi yapılmıştır. Uygulamaların her tekerrüründe tesadüfi olarak seçilen meyvelerde yapılan duyuşal analizde puanlama testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Yapılan duyuşal analizde renk puanlarının ortalamaları çeşitler bazında değerlendirildiğinde en yüksek Albion ve Monterey çeşidinde belirlenmiştir. Çilek meyvelerinin parlaklık puanlarının ortalamaları uygulamalar arasında en yüksek organik uygulamada, çeşitler arasında ise Albion çeşidinde saptanmıştır. Koku, aroma ve tat açısından çeşitler arasında en iyi bulunan çeşit Monterey çeşidi, uygulamalar arasında en yüksek ortalama puan alan organik uygulama olmuştur.

**Anahtar kelimeler:** *Fragaria* × *ananassa*, Organik gübre, Kimyasal gübre, Organik+kimyasal gübre, Duyu analizi

### SENSORY ANALYSIS OF FRUITS OF DIFFERENT STRAWBERRY VARIETIES

#### ABSTRACT

The production and consumption of strawberries are increasing each year worldwide, thanks to the fruit's being a commonly favorable fruit, grown in different ecological conditions, and profitable investment. Likewise, Strawberry has been in high demand by consumers in recent years due to its sensory and nutritional properties. This study performed sensory analysis on the fruits of different strawberry cultivars with organic, chemical fertilizer and combination treatments applied. The experiment used Albion, San Andreas, and Monterey

strawberry varieties as plant material, and liquid organic fertilizer with vegetable origin was used as organic fertilizer. On the other hand, as chemical fertilizer, 21% Ammonium sulfate, Mono ammonium phosphate, Potassium sulfate, and Magnesium sulfate were applied. Half of the fertilizer doses in chemical fertilizer and organic fertilizer application were given to cultivars in 50% organic + 50% chemical fertilizer treatment. Next, sensory analysis was performed on the fruits obtained, and the scoring test was used in the sensory analysis of the randomly selected fruits in each repetition of the trail. Finally, the results were evaluated statistically. When the averages of color scores in the sensory analysis were assessed based on cultivars, the highest was observed in Albion and Monterey cultivars. The average brightness scores of strawberry fruits were the highest in the organic treatment and the Albion variety. Finally, while the Monterey variety was observed to be the best among the varieties regarding smell, aroma, and taste, considering treatments, the organic treatment provided the highest average score.

**Keywords:** *Fragaria* × *ananassa*, Organic fertilizer, Chemical fertilizer, Organic+chemical fertilizer, Sense analysis

## GİRİŞ

Çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) farklı ekolojik koşullarda yetiştiriciliği yapılabilen hoş kokusu, güzel görünümü nedeniyle tüketiciler tarafından yüksek talep gören, ekonomik değeri ile dünyanın en önemli üzümü meyvelerden birisidir. Çilek sağlık açısından da pek çok faydası bulunmaktadır. Çilek, karotenoidler, fenolikler, vitaminler, antosiyaninler ve flavonoidler gibi mükemmel bir doğal antioksidan kaynağıdır ve belirli kanser türlerini, kardiyovasküler hastalıkları, iltihabı, obeziteyi ve tip II diyabeti önleyebilen serbest radikalleri temizlemek için oldukça yüksek bir kapasiteye sahiptir. Çilekte yüksek oranda C vitamini bulunmaktadır. (Kumra, vd., 2018, s.1236; Morais, vd., 2019, s.5341; Almlı, vd., 2019, s.2; Pinheiro, vd., 2021, s.2). Çilek taze tüketimi yanında işlenerek ya da dondurularak kullanılmaktadır. Çilek yatırımlarının ilk yıldan geri dönmesi, özellikle diğer meyvelerin pazarda bulunmadığı dönemde satışa sunulması üreticilere iyi bir gelir kaynağı sağlamaktadır (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013, s.57). Çilek üretim alanı ve miktarı son 10 yılda artış göstermiştir. FAO verilerine göre Dünya’da çilek üretim alanı 2010 yılında 301.292 ha iken 2020 yılında 384.668 ha’ya çıkmıştır. Üretim miktarı ise 2010 yılında 6.284.353 ton iken, 2020 yılında 8.861.381 ton’a çıkmıştır. Türkiye 546.525 ton çilek üretimi ile dünyada beşinci sıradadır (FAO, 2022).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda yüksek verimin yanı sıra tüketici odaklı pazar anlayışıyla meyve kalitesine önem verilmektedir. Gıdaların tat, aromasını geliştirmek çabası artarak devam etmektedir (Öztürk, vd., 2019, s.45; Torun ve Özdemir, 2021, s.752). Duyusal değerlendirmeler kalitenin tanımlanması, tüketici taleplerinin belirlenmesi amacıyla yapılan güvenilir analizlerdir. Her tüketicinin meyveler için duyusal olarak kabul edilebilir kendi algısı vardır. Bu algı; renk, tat, koku gibi çeşitli kalite kriterlerini içerir. Kalite kriterlerini genetik, bölgesel koşullar yanısıra yapılan uygulamalar etkilemektedir. Türkiye’de meyvelerin taze tüketimine yönelik olarak

tüketici beğenisini oluşturan kalite özellikleri ile ilgili çalışmalara çok rastlanılmamaktadır (Öztürk, vd., 2019, s.47). Bu çalışmada organik, kimyasal gübre ve kombinasyonu uygulamaları yapılan Albion, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin meyvelerinde duyu analizi yapılarak tüketici tarafından kabul edilebilirliği araştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Denemede bitkisel materyal olarak Albion, San Andreas ve Monterey çilek çeşitleri kullanılmıştır. Albion, nötr gün bir çeşittir. Albion çeşidi Diamante ve Aromas'ın iyi özelliklerinden oluşan bir karışımdır. Antroknosa, *Verticillium* 'a ve fitofthora'ya dayanıklıdır. San Andreas orta derecede nötr gün bir çeşittir. San Andreas çeşidinin hastalıklara direnci iyidir. Monterey orta derece nötr gün bir çeşittir. Mildiyö'ye karşı hassastır. Erkenci olması yanı sıra bitki yapısı çok güçlüdür (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013, s.81-82). Çalışmada organik gübre, kimyasal gübre ve organik+kimyasal gübre uygulamaları yapılmıştır. Organik gübre olarak sertifikalı bitkisel menşeli sıvı organik gübre (Botanica) kullanılmıştır. İçeriğinde %50 organik madde, %21.3 organik karbon, %3 azot ve %2.5 potasyum bulunmaktadır (<https://www.camli.com.tr/urunler>, erişim 5 Aralık 2022).

Dikim aşamasından üç hafta sonra haftalık organik, kimyasal ve %50 organik + %50 kimyasal gübre uygulamasına başlanmıştır. Kimyasal gübre olarak deneme boyunca toplam 12.12 kg da<sup>-1</sup> N, 11.35 kg da<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20.25 kg da<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O ve 120 gr da<sup>-1</sup> Mg verilmiştir. Gübre kaynağı olarak %21 Amonyum sülfat, Mono amonyum fosfat, Potasyum sülfat, Magnezyum sülfat'tan yararlanılmıştır. Yarı organik + kimyasal gübre uygulamasında, kimyasal gübre ve organik gübre uygulamasındaki gübre dozlarının yarısı verilmiştir. Organik uygulama yapılan seddelerde ise organik sıvı gübre haftalık 500 ml damlamadan verilmiştir.

Yapılan uygulamalar sonucunda elde edilen meyvelerde duyu analizi yapılmıştır. Uygulamaların her tekerrüründe tesadüfi olarak seçilen meyvelerde yapılan duyu analizinde puanlama testi kullanılmıştır (Milli Eğitim Bakanlığı, 2012, s.51). Duyusal değerlendirme, 20 panelist tarafından gerçekleştirilmiş olup çileğin renk, parlaklık, koku, aroma ve tat açısından değerlendirilmiştir. Panelislere çilek örneği su ile servis edilmiştir. Analizde kullanılan form Tablo 1'de verilmiştir. Panelislerin verdikleri puanların ortalaması istatistiksel analize tabi tutulmuştur. İstatistik analizinde MSTAT\_C paket programı kullanılmıştır.

**Tablo 1.** Duyusal analiz Formu

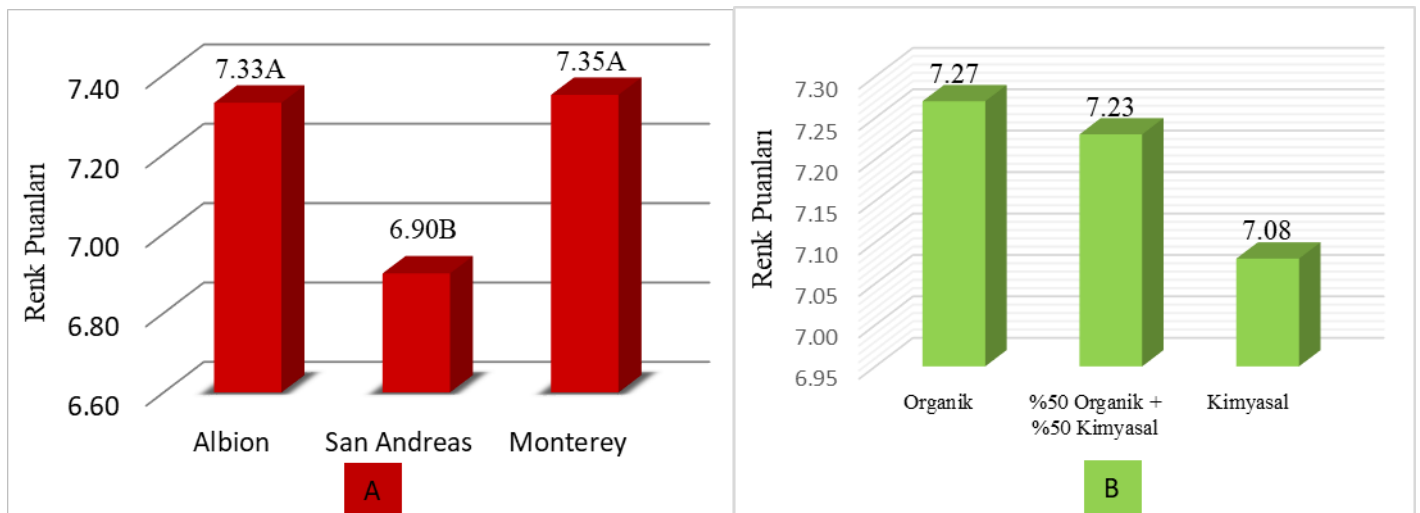
Ad- soyad					Tarih	
	KOD	RENK	PARLAKLIK	KOKU	AROMA	TAT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

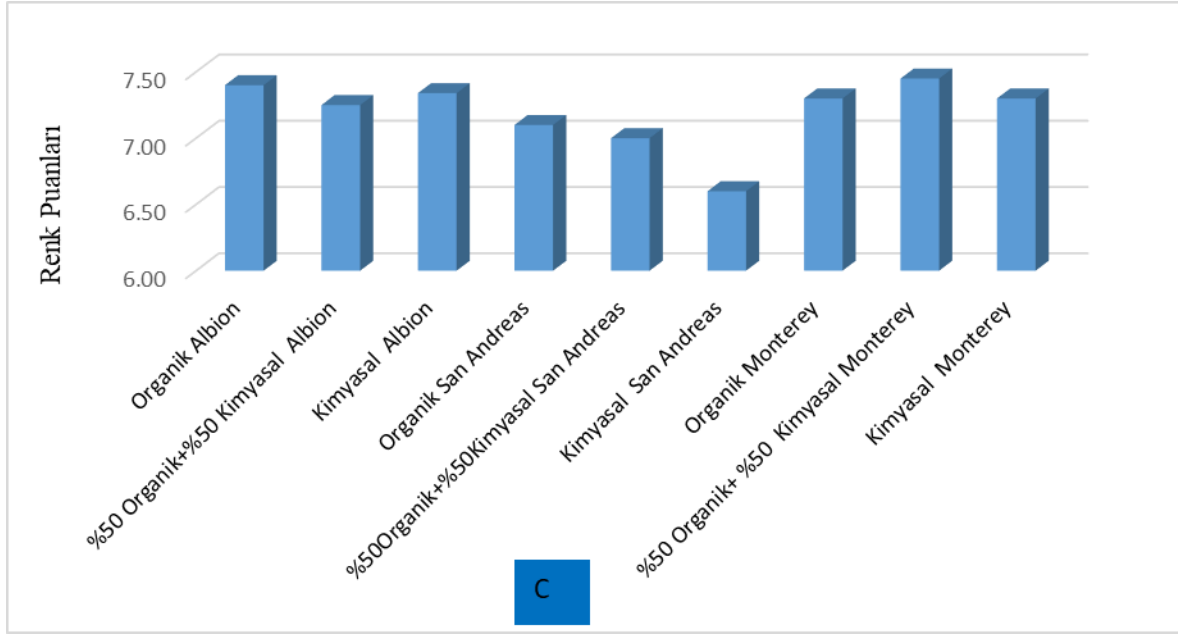
1-9 skalasına göre puan veriniz. Katılımınız için çok teşekkürler

Mükemmel	9 puan	Ortanın altı kötünün üstü	4 Puan
Çok iyi	8 puan	Kötü	3 Puan
İyi	7 Puan	Çok kötü	2 puan
İyinin altı ortanın üstü	6 Puan	Aşırı kötü	1 puan
Orta	5 Puan		

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı çilek çeşitleri ve gübre uygulamaları (organik, kimyasal ve %50organik+%50 kimyasal gübre) yapılan meyvelerde duyu analizi parametrelerinden renk kriterine ait puanların ortalaması ve istatistiksel sonuçları Şekil 1’de verilmiştir. Bu veriler ışığında çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark bulunduğu söylenebilmektedir. Renk puanlarının ortalamaları, çeşitler bazında değerlendirildiğinde albenisi en yüksek Monterey (7.35) ve Albion (7.33) çeşidi olmuştur. Çeşitx uygulama interaksiyonu istatistiksel açıdan önemli çıkmasa da en yüksek puanı 7.40 ile Albion çeşidinin organik uygulaması almıştır. (Kovačević, vd.,2008, s.323-331) yaptıkları çalışmada, organik olarak yetiştirilen Elsanta ve Marmolada'nın taze örneklerinin renk yoğunluğunda en iyi olduğunu, meyvenin renginin çekici etkisiyle birlikte kabul düzeyini ve tat, doku gibi diğer niteliklerin algılanmasını artırdığını, Ateş (2015, s.236) yaptığı çalışmada Monterey, Albion, Aromas, Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitleri arasında duyu analizde renkte en yüksek çeşidin Albion çeşidi olduğunu bildirmişlerdir.

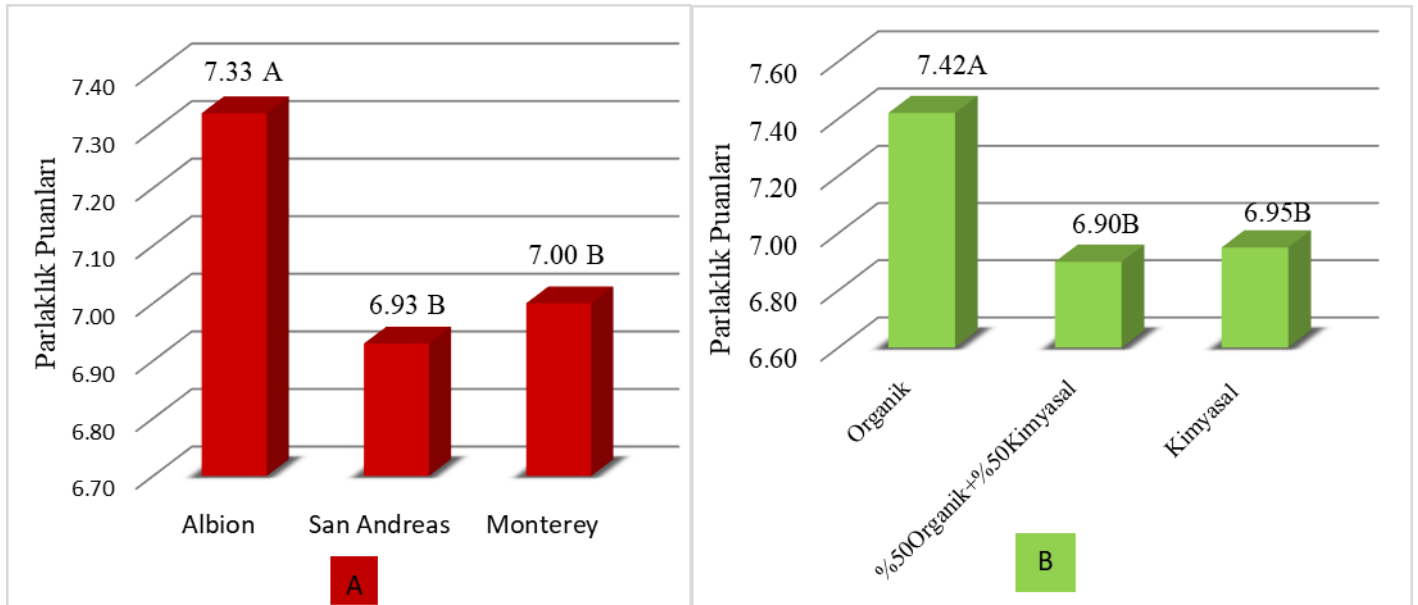


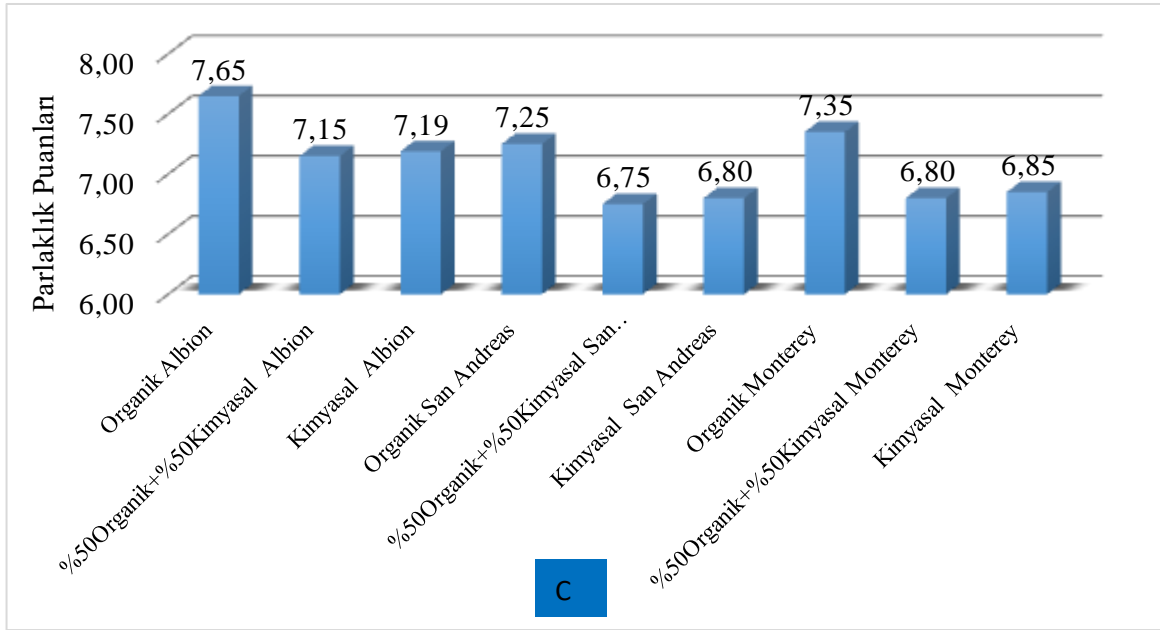


**Şekil 1.** Renk üzerine yapılan duyu analizi testinde çeşit ortalaması (A), gübre ortalaması (B) ve çeşit x gübre etkileşim ortalaması (C) sonuçları

LSD testine göre %5 düzeyinde önemli farklılık gösteren ortalamalar farklı harflerle gösterilmiştir.

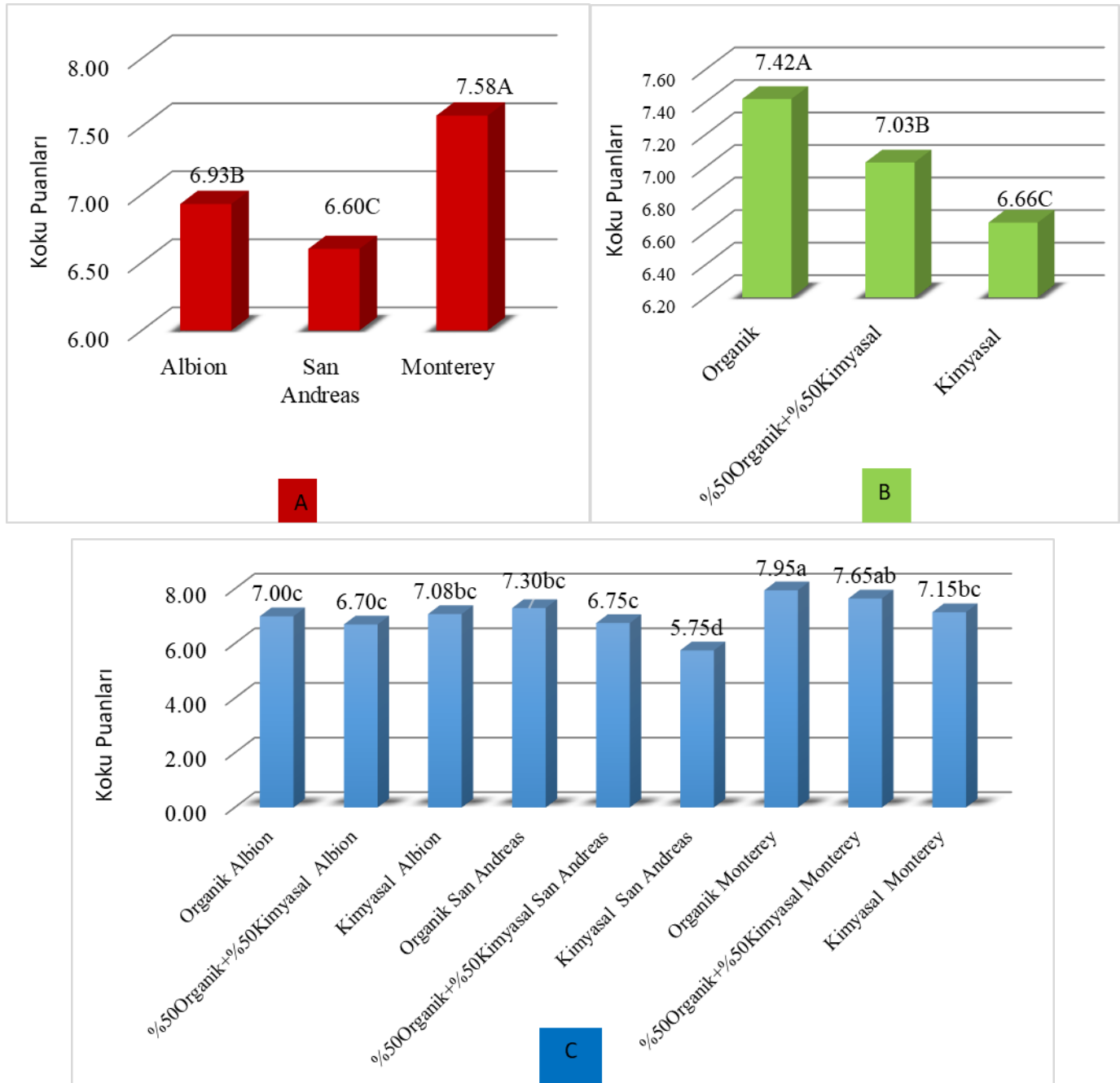
Çilek meyvelerinde parlaklık parametresi ortalama değerleri ve bu değerlerin istatistiksel sonuçları Şekil 2’de verilmiştir. Şekil 2 incelendiğinde, uygulamalar ve çeşitler arasındaki istatistiksel açıdan önemli farklar bulunmuştur. Uygulamalar arasında en yüksek değer 7.42 ile organik uygulamada, en düşük değer 6.95 ile kimyasal uygulamada belirlenmiştir. Çeşitler arasında ise en yüksek değer ise 7.33 ile Albion çeşidinde saptanmıştır. Ateş (2015, s.238) yaptığı çalışmada farklı çilek çeşitleri (Monterey, Albion, Aromas, Camarosa ve Sweet Charlie) arasında parlaklık yönünden en başarılı olan çeşit Albion olduğunu bildirmiştir.





**Şekil 2.** Parlaklık üzerine yapılan duyu analizi testinde çeşit ortalaması (A), gübre ortalaması(B) ve çeşit x gübre etkileşim ortalaması(C) sonuçları LSD testine göre %5düzeyinde önemli farklılık gösteren ortalamalar farklı harflerle gösterilmiştir.

Koku parametresinin ortalama değerleri istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve çeşit, uygulama, çeşitxuygulama etkileşiminde önemli düzeyde fark olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerde koku parametresi açısından en yüksek puanı Monterey (7.58) çeşidi bunu 6.93 ile Albion çeşidi takip etmiştir. Uygulamalar arasında ise en yüksek puanı organik uygulama (7.42) en düşük ise kimyasal uygulama (6.66) almıştır (Şekil 3). Koku çilek meyvesinde önemli kalite parametreleri arasında yer almaktadır. Kaleci ve Günay (2006, s.52), Çanakkale koşullarında Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Elvira, Delmarvel çeşitleri ile yürütmüş oldukları çalışmada aroma bakımından Elvira ve Delmarvel çeşitleri çok iyi olarak sınıflandırıldığını bildirmişlerdir. Ateş (2015, s.242) yaptığı çalışmada farklı çilek çeşitleri arasında koku parametresinde en yüksek değer Albion çeşidinde, en düşük değer ise Sweet Charlie çeşidinde elde edildiğini, Özok (2021, s.93-94) Albion, Fern, Monterey, Portola, San Andreas, Aliso, Annapolis, Arnavutköy, Bursa Derekızık, Mindoir, Pineberry (Ananas), Senga Sengana, Tudla, Tufts, Yalova-416, 39 çeşitlerinde arasında duyu koku puanları en yüksek Tufts, Annapolis çeşitlerinde saptandığını bildirmişlerdir.



**Şekil 3.** Koku üzerine yapılan duyu analiz testinde çeşit ortalaması (A), gübre ortalaması(B) ve çeşit x gübre interaksyon ortalaması(C) sonuçları

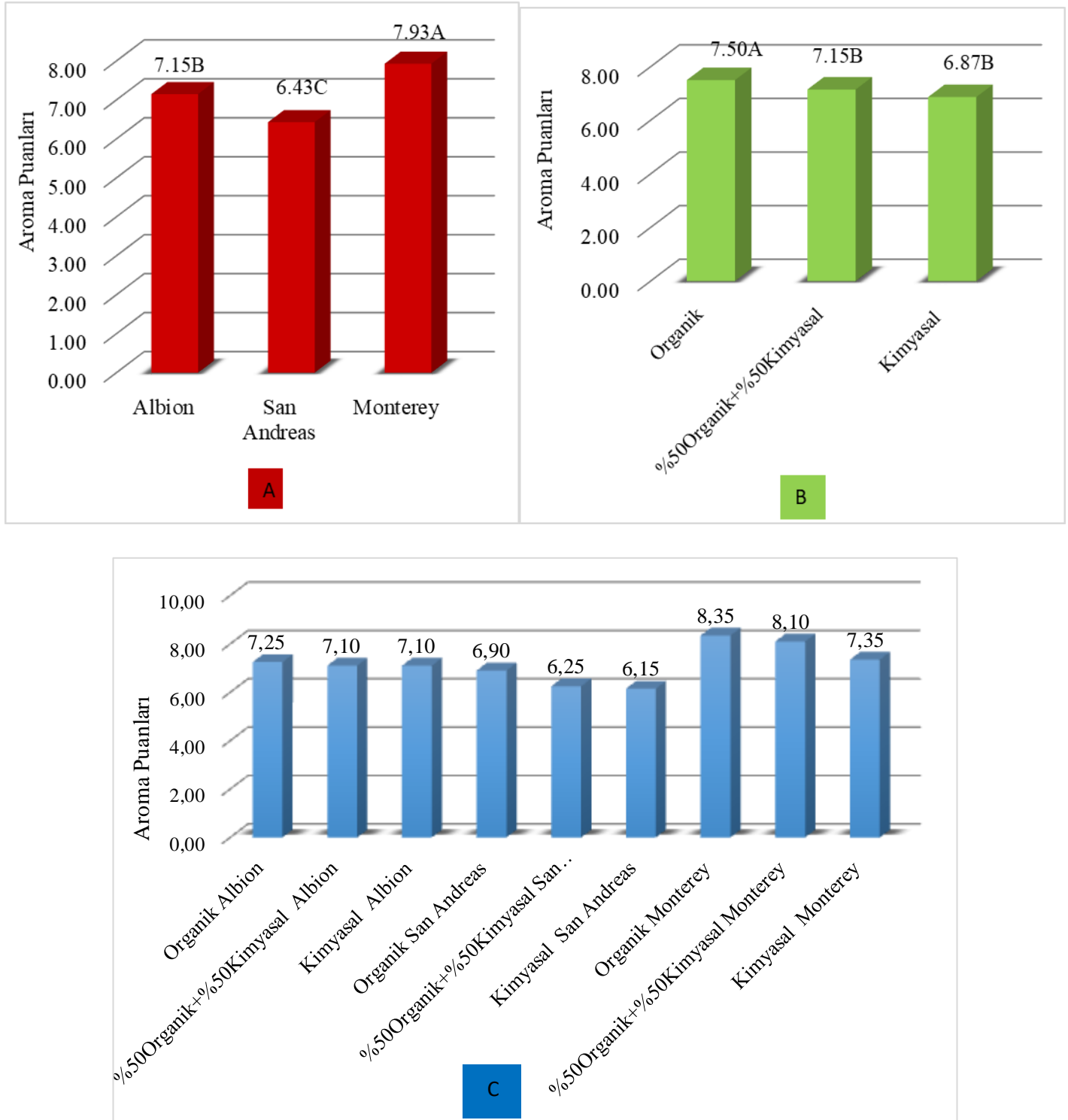
LSD testine göre %5 düzeyinde önemli farklılık gösteren ortalamalar farklı harflerle gösterilmiştir.

Duyu analiz parametrelerinden aroma kriterine ait puanların ortalaması ve istatistiksel sonuçları Şekil 4'te verilmiştir. Şekil 4 incelendiğinde, uygulamalar ve çeşitler arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Farklı çilek çeşitleri arasında aroma bakımından en iyi bulunan çeşidin Monterey (7.92) olduğu söylenebilmektedir. En düşük ortalama değer ise San Andreas (6.43) çeşidinde belirlenmiştir. Uygulamalar arasında ise organik gübre uygulaması yapılan meyvelerin aldığı puan (7.50) diğer uygulamalardan (%50organik+%50kimyasal:7.15; kimyasal:6.87) daha yüksek çıkmıştır. Resende, vd. (2008, s.373), Campdover, Dover, Camp-oso, Oso Grande ve Tudla-Milsei çeşitleriyle yapmış oldukları duyu analizlerde çilek



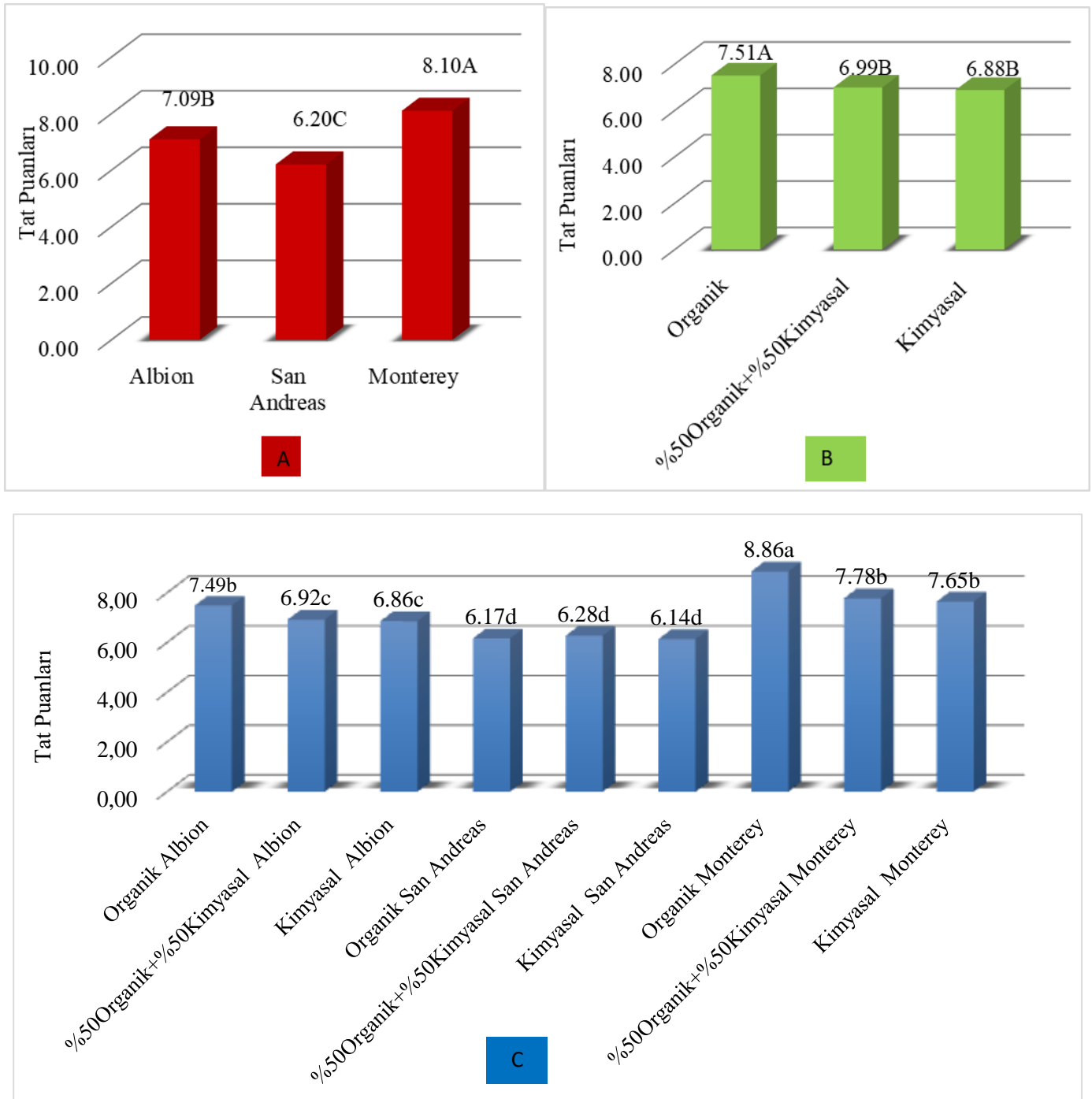
## INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH

çeşitlerinden Camp-dover ve Oso Grande'nin aromada en yüksek puanı aldıklarını, Ateş (2015, s.240) yaptığı çalışmada farklı çilek çeşitleri arasında aroma bakımından en iyi bulunan çeşidin Albion olduğu bildirmişlerdir. Çilek yetiştiriciliğinin yapıldığı bölge, iklim koşulları, çeşit, uygulamalar meyvelerin duyuşal profillerinde farklılıklara neden olabilir.



Şekil 4. Aroma üzerine yapılan duyuşal analiz testinde çeşit ortalaması (A), gübre ortalaması(B) ve çeşitx gübre interaksiyon ortalaması(C) sonuçları

LSD testine göre %5 düzeyinde önemli farklılık gösteren ortalamalar farklı harflerle gösterilmiştir. Farklı çilek çeşitleri ve gübre uygulamaları (organik, kimyasal ve %50organik+%50 kimyasal gübre) yapılan meyvelerde duyu analizi parametrelerinden tat kriterine ait puanların ortalaması ve istatistiksel sonuçları Şekil 5'te verilmiştir. Bu veriler ışığında çeşitler, uygulamalar ve çeşitx uygulama arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Tat parametresi puanlarının ortalamaları çeşitler bazında değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama puanı 8.10 (çok iyi) ile Monterey çeşidi ardından 7.09 ile Albion çeşidi almıştır. Gübre uygulamalarından organik gübre uygulamasında tat parametresi bakımından en yüksek ortalama puanlar (7.51) elde edilirken, kimyasal gübre uygulamasında en düşük ortalama puanlar (6.88) elde edilmiştir. Çeşitx uygulama interkiyonunda en yüksek puanı 8.86 ile Monterey çeşidinin organik uygulaması almıştır. Kaleci ve Günay (2006, s.52), Çanakkale koşullarında Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Elvira, Delmarvel çeşitleri ile yürütmüş oldukları çalışmada, çeşitlerden Camarosa çeşidi tadım testlerinde çok iyi olduğunu, Resende, vd. (2008, s.373), Campdover, Dover, Camp-oso, Oso Grande ve Tudla-Milsei çeşitleriyle duyu analizlerinde Camp-dover çilek çeşidinin lezzette (3.82 ve 3.52) en iyi puanı aldıklarını, Kovačević, vd.(2008, s.323), Yiyeceklerin tat kalitesini etkileyebilen başlıca faktörler olgunluk, çeşit, sulama ve gübreleme olduğunu, Berk (2013, s.70), Bolu ekolojik koşullarında organik olarak yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan çalışmada Camarosa, Kabarla, Festival, Cal- Giant 3, Whitney, Sweet Charlie çeşitlerinde 2011 yılı duyu analizi (1-5) sonucu Sweet Charlie(4.66) Camarosa (4,61) çeşitlerinin en iyi tada sahip olduğunu, Ateş (2015, s.233) yaptığı çalışmada Monterey, Albion, Aromas, Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitleri arasında duyu analizinde en yüksek tat puanını Albion çeşidinin aldığını,Özok (2021, s.93-94) yaptığı çalışmada Albion, Fern, Monterey, Portola, San Andreas, Aliso, Annapolis, Arnavutköy, Bursa Derekızık, Mindoir, Pineberry (Ananas), Senga Sengana, Tudla, Tufts, Yalova-416, 39 çeşitlerinde arasında duyu tadım puanları en yüksek Monterey ve Tufts çeşitlerinde kayıt edildiğini bunu Albion, Bursa Derekızık, Senga Sengana çeşitleri izlediğini bildirmişlerdir.



**Şekil 5.** Tat üzerine yapılan duyusal analiz testinde çeşit ortalaması (A), gübre ortalaması(B) ve çeşit x gübre interaksiyon ortalaması(C) sonuçları

LSD testine göre %5 düzeyinde önemli farklılık gösteren ortalamalar farklı harflerle gösterilmiştir.

## SONUÇ

Bu çalışmada organik, kimyasal gübre ve kombinasyonu uygulamaları yapılan Albion, San Andreas ve Monterey çilek çeşitlerinin meyvelerinde duyusal analiz testi yapılmıştır. Duyusal analiz testi sonucunda panelistlerin verdiği puanların ortalaması sonucu renkte tercih edilen Monterey ve Albion çeşidi, parlaklıkta yine Albion çeşidi olmuştur. Koku, aroma ve tatda Monterey çeşidi diğer çeşitlerden daha yüksek puan almıştır. Uygulamalar arasında ise parlaklık, koku, aroma ve tatda en yüksek puanı organik uygulama almıştır. Tat ve koku

parametrelerinin çeşitxuygulama interaksiyonunda en çok tercih edilen Monterey çeşidinin organik uygulamasıdır. Duyusal analiz testi sonucunda çeşitlerden Monterey ve Albion çeşidi, uygulamalardan organik gübreleme yapılan meyvelerin taze tüketim açısından tüketiciler tarafından daha çok tercih edileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Almli, L.V., Asioli, D and Rocha, C. (2019). Organic consumer Choices for nutrient labels on dried strawberries among different health attitude segments in Norway, Romania and Turkey. *Nutrients*, 11,2951; doi:10.3390/nu11122951.
- Ateş, S. (2015). Nevşehir ili organik çilek yetiştiriciliğinde kullanılabilir farklı gübre ve malç materyallerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 283.
- Berk, S. (2013). Bolu (Mudurnu) Ekolojik koşullarında organik olarak yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım bilimleri araştırma dergisi*, (1), 68-72.
- FAO, 2022. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> , erişim 14 Kasım 2022.
- Kaleci, N., & Günay, S. (2006). Çanakkale koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe*, 35(1), 47-54.
- Kovačević, D. B., Vahčić, N., Levaj, B., & Dragović-Uzelac, V. (2008). The effect of cultivar and cultivation on sensory profiles of fresh strawberries and their purées. *Flavour and fragrance journal*, 23(5), 323-332. doi: 10.1002/ffj.1886.
- Kumra, R. Reena., Saravanan, S., Bakshi, P., Kumar, A., Singh, M., Kumar, V. (2018). Influence of plant growth regulators on Strawberry: A review. *International Journal of Chemical Studies* 2018; 6(1): 1236-1239. P-ISSN: 2349-8528. E-ISSN: 2321-4902.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2012). Gıda Teknolojisi Duyusal Test Teknikleri. <http://megep.meb.gov.tr>. Erişim Tarihi:08.12.2022
- Morais, C.M., Mucha, A., Ferreira, H., Gonçalves, B., Bacelar, E., Marques, G. (2019). Comparative study of plant growth-promoting bacteria on the physiology, growth and fruit quality of strawberry. *J Sci Food Agric* 2019; 99: 5341-5349.doi: 10.1002/jsfa.9773.
- Özok, N. (2021). Bazı çilek çeşitlerinin Bursa ekolojik koşullarındaki morfolojik ve pomolojik özellikleri. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi,114.
- Öztürk, F. P., Kaçal, E., Karamürsel, D., Çapanoğlu, E. G., Kendirci, P., & Öztürk, G. (2019) Meyve Islahında Tüketiciler-Kalite-Duyusal Analiz İlişkileri ve Önemi. *Meyve Bilimi*, 6(2), 45-51.
- Pinheiro, D. F., Resende, J. T. V. D., Constantino, L. V., Hata, F. T., Hata, N. N. Y., & Lustosa, S. B. C. (2021). Physical, biochemical, and sensory properties of strawberries grown in high-altitude tropical climate. *Ciência e Agrotecnologia*, 45. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-7054202145008221>.
- de Resende, J. T. V., Camargo, L. K., Argandoña, E. J., Marchese, A., & Camargo, C. K. (2008). Sensory analysis and chemical characterization of strawberry fruits. *Horticultura Brasileira*, 26, 371-374.
- Torun, F. B., & Özdemir, F. (2021). Çilek aromasının depolama kararlılığı üzerine püskürterek kurutma yöntemiyle enkapsülasyon işleminin etkisi ve mikrokapsüllerin model gıdalarda etkinliğinin belirlenmesi. *Gıda*, 46(3), 751-765. doi:10.15237/gida.GD21070.
- Türemiş, N., Ağaoğlu, Y. S. (2013). Üzümsü Meyveler, II. Bölüm. Ağaoğlu, S., Gerçekcioğlu, R. (eds.) Tomurcuk Bağ Ltd. Şti. Education Publications 1: 55-100.